

Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Arquitectura  
Escuela de Postgrados  
Programa de Doctorado en Arquitectura



# **Análisis de las bases epistemológicas e institucionales en la enseñanza del diseño y la creatividad**

**Presentado por  
Byron Alfredo Rabe Rendón  
para optar al título de  
Doctor en Arquitectura**

**Guatemala, 2017**



## **MIEMBROS DE JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA**

DECANO	Msc. Arq. Byron Alfredo Rabe Rendón
VOCAL I	Arq. Gloria Ruth Lara Cordón
VOCAL II	Arq. Sergio Castillo Boninni
VOCAL III	Arq. Marco Vinicio Barrios Contreras
VOCAL IV	Br. Gladys Jeanharie Chacón García
VOCAL V	Br. Carlos Rubén Subuyuj Gómez
SECRETARIO	Msc. Arq. Publio Rodríguez Lobo

## **TRIBUNAL EXAMINADOR**

SECRETARIO	Msc. Arq. Publio Alcides Rodríguez Lobo
EXAMINADOR	Dra. Arq. Sonia Mercedes Fuentes Padilla
EXAMINADOR	Dra. Arq. Karim Lucsett Chew Gutiérrez
EXAMINADOR	Dra. Verónica Paz Castillo
EXAMINADOR	Dra. Arq. Susana Palma de Cuevas
EXAMINADOR	Dr. Arq. Lionel Bojórquez Cativo

<b>DIRECTORA DE TESIS</b>	Dra. Arq. Sonia Mercedes Fuentes Padilla
---------------------------	--

<b>ASESORES</b>	Dra. Arq. Karim Lucsett Chew Gutiérrez Dra. Verónica Paz Castillo Dr. Juan Alberto Martínez ++
-----------------	--



## DEDICATORIA

A las mujeres luchadoras que hacen de este mundo algo mejor, en especial:

A la señora de sonrisa estrecha y corazón gigante, la que en solitarias noches encontraba las salidas a los laberintos de la vida, la que con su amor definió mi camino. Mi madre Cony.

A la compañera hermosa de dermis y epidermis, la que ha sacudido mi humor, contrariado mi lógica y convertido caminos inciertos en fuentes de luz y sosiego. Mi esposa Lorena.

A la niña que vino envuelta en ilusiones, la que desde su llegada al mundo me robó el corazón y aun ablanda mi alma. Mi niña por siempre, mi bendita Karlita.

Al soplo de alegría, que vino a convertir en primavera el amenazante otoño, el pequeño milagro que iluminó de nuevo mi espíritu y me hizo confirmar lo bella que es la vida. Mi nieta Sofía.

## RECONOCIMIENTO

A mi hijo Byron, una muestra que la creatividad fluye mejor en las almas nobles, desinteresadas y abiertas.

Un reconocimiento especial al amigo, profesor y asesor de este trabajo, que se adelantó en el andar hacia las estrellas, Juan Alberto Martínez.

## AGRADECIMIENTO

Al hacedor de universos y a todas las colectividades y personas que con energía positiva contribuyeron a la realización de este trabajo.

*“Si el siglo XIX fue el siglo de industrialización y el siglo XX el siglo de los avances científicos y de la sociedad del conocimiento, el siglo XXI está llamado a ser el siglo de la creatividad, no por conveniencia de unos cuantos, sino por exigencia de encontrar ideas y soluciones nuevas a los muchos problemas que se plantean en una sociedad de cambios acelerados, adversidades y violencia social.”*

*Saturnino de la Torre\**

---

\* Saturnino de la Torre y Verónica Violant. Comprender y evaluar la creatividad. Vol. 1. (Málaga, España: Ediciones Aljibe, 2006), 12



FACULTAD DE  
**ARQUITECTURA**  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

## TÍTULO

### **Análisis de las bases epistemológicas e institucionales en la enseñanza del diseño y la creatividad**

Propuesta de criterios para la formulación integral de políticas  
institucionales para el estímulo de la creatividad.

Caso de estudio: Cursos de diseño arquitectónico 2 y 4 del primer semestre de 2014  
en la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala.



# CONTENIDO

Prólogo .....	19
Introducción .....	23
<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>29</b>
1. Construcción del proceso.....	31
1.1 Objetivos .....	32
1.2 Modelo metodológico .....	33
1.3 Alcances y límites de la investigación .....	35
1.4 Identificación y revisión de las hipótesis .....	35
1.5 Definición de variables, indicadores y conceptos operativos .....	36
1.6 Población y muestra .....	37
1.7 Instrumentos y criterios de análisis .....	38
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>41</b>
2. Epistemología y diseño .....	43
2.1 La importancia de la epistemología .....	43
2.2 Las grandes visiones de la epistemología .....	44
2.3 Hacia una visión epistemológica del diseño y la creatividad .....	49
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>53</b>
3. Diseño, método y creatividad .....	55

3.1	Del diseño y sus interpretaciones .....	56
3.2	Ciencia y diseño .....	57
3.3	Método y diseño .....	59
3.4	Creatividad y diseño .....	62
3.4.1	Creatividad .....	62
3.4.2	Creatividad e inteligencia .....	64
3.4.3	La paradoja creatividad y método .....	66
<b>CAPÍTULO 4</b>		<b>71</b>
4.	Entorno social y teórico .....	73
4.1	Enfoques y modelos de enseñanza .....	74
4.1.1	Enfoques de enseñanza .....	74
4.1.2	Modelos de enseñanza .....	76
4.2	Modernidad y posmodernidad .....	79
4.3	Complejidad, diseño y arquitectura .....	82
4.4	De la tradición de lo simple a la intrusión de lo complejo en el diseño ...	84
4.4.1	La impertinencia de los diagramas .....	85
4.4.2	El reto de los fractales .....	86
4.5	La tecnología en el aprendizaje del diseño .....	87
4.6	Reflexiones sobre el capítulo .....	88
<b>CAPÍTULO 5</b>		<b>91</b>
5.	Institucionalidad, evolución y paradigma .....	93
5.1	La trascendencia de la institucionalidad en el enfoque de diseño .....	94
5.1.1	La experimentación y el arte .....	94
5.1.2	La racionalidad y la técnica .....	95
5.1.3	El reflejo de las competencias .....	96
5.2	Evolución institucional de la Facultad de Arquitectura .....	97
5.2.1	Primera concepción, el modelo tradicional .....	97

5.2.2	Segunda concepción, la reconstrucción social .....	98
5.2.3	Tercera concepción, la visión pragmática .....	99
5.2.4	Cuarta concepción, hacia un enfoque estratégico .....	99
5.2.5	Quinta concepción, los reajustes coyunturales .....	100
5.3	Marco filosófico institucional .....	103
5.4	Lineamientos para las asignaturas de diseño arquitectónico .....	105
5.4.1	Diseño Arquitectónico 2 .....	107
5.4.2	Diseño Arquitectónico 4 .....	109
5.5	El paradigma institucional para la enseñanza del diseño .....	111
5.6	Conclusiones del capítulo .....	113
<b>CAPÍTULO 6</b>		<b>115</b>
6.	Profesor, estrategia y enseñanza .....	117
6.1	Características de los docentes .....	118
6.1.1	Generales .....	118
6.1.2	Formación .....	118
6.2	La incidencia institucional en la enseñanza .....	118
6.2.1	Conocimiento y aceptación de las políticas institucionales .....	118
6.2.2	Sobre la visión y la misión .....	119
6.2.3	Los programas de los cursos y sus lineamientos .....	120
6.2.4	Lineamientos para los proyectos .....	120
6.3	Aspectos que inciden en el desarrollo creativo .....	121
6.3.1	Elementos que propician la creatividad dentro del aula .....	121
6.3.2	Contexto de aprendizaje .....	121
6.3.3	Los cursos de diseño y su potencial creativo .....	122
6.3.4	Tecnologías de apoyo al diseño .....	123
6.3.5	Los proyectos como producto académico .....	124
6.3.6	Los obstáculos para el desarrollo creativo .....	127

6.4	Criterios para la enseñanza del diseño .....	127
6.4.1	Bases teóricas, metodológicas y epistemológicas .....	127
6.4.2	El paradigma para la enseñanza del diseño .....	128
6.4.3	Las estrategias de enseñanza .....	129
6.5	Análisis de resultado y conclusiones del capítulo .....	130
<b>CAPÍTULO 7</b>		<b>133</b>
7.	Estudiante, aptitud y aprendizaje .....	135
7.1	Características generales .....	136
7.2	Formación y experiencia .....	136
7.2.1	Nivel de formación básica .....	136
7.2.2	Formación complementaria .....	137
7.2.3	Experiencias en relación con el diseño .....	138
7.3	Motivaciones e identificación con la carrera de arquitectura .....	139
7.3.1	Motivaciones para escoger la carrera de arquitectura .....	139
7.3.2	Intereses y preferencias de los alumnos .....	140
7.3.3	Autopercepción del desempeño académico .....	142
7.3.4	Satisfacción de expectativas del estudiante .....	142
7.4	Aspectos que inciden en el desarrollo creativo del estudiante .....	143
7.4.1	Elementos que propician la creatividad dentro del aula .....	143
7.4.2	Contexto de aprendizaje .....	144
7.4.3	Los bloqueos de la creatividad .....	144
7.4.4	La enseñanza del diseño y su incidencia en el desarrollo de la creatividad .....	146
7.4.5	Tecnologías de apoyo al diseño .....	146
7.4.6	Resultados o productos de diseño .....	147
7.5	Aptitudes y rendimiento de los estudiantes .....	149
7.5.1	Características personales .....	149
7.5.2	Rendimiento en los cursos de diseño arquitectónico .....	149

7.5.3	Las pruebas de aptitud .....	150
7.6	Análisis de resultado y conclusiones del capítulo .....	152
<b>CAPÍTULO 8</b>		<b>155</b>
8.	Consideraciones finales .....	157
8.1	Síntesis conclusiva referenciada a las hipótesis .....	157
8.1.1	Variables de hipótesis HD1 .....	158
8.1.2	Variables de Hipótesis HD2 .....	161
8.1.3	Variables de Hipótesis HD3 .....	166
8.2	Consideraciones para un marco teórico y epistemológico .....	168
8.2.1	Las perspectivas epistemológicas .....	168
8.2.2	De la modernidad a la complejidad .....	169
8.2.3	Método, tecnología y valores .....	170
8.3	Propuesta de misión, visión y perfil de egreso .....	172
8.3.1	Misión .....	173
8.3.2	Visión .....	173
8.3.2	Perfil de egreso .....	173
8.4	Propuesta de políticas para la Facultad de Arquitectura .....	173
8.4.1	Área académica .....	173
8.4.2	Área administrativa .....	176
8.4.3	Área integral .....	177
8.5	Comentarios finales.....	178
8.5.1	Sobre la epistemología en el diseño.....	178
8.5.2	Sobre los procesos de enseñanza.....	180
8.5.3	Sobre la responsabilidad institucional.....	181
8.5.4	Sobre el desarrollo del estudiante.....	182
<b>REFERENCIAS</b>		<b>184</b>

# Índice de tablas

Tabla No 1.1	Estructura de variables e indicadores relacionados con la creatividad en el aprendizaje del diseño arquitectónico .....	37
Tabla No 1.2	Relación entre hipótesis, variables y técnicas e instrumentos de investigación .....	38
Tabla No 1.3	Relación entre hipótesis, variables y capítulos de la tesis.....	40
Tabla No 3.1	Teorías personológicas e interaccionales de la creatividad ..	63
Tabla No 4.1	Diferencias entre los cinco modelos de enseñanza: tradicional, conductista, romántico, cognitivo y social .....	77
Tabla No 5.1	Análisis comparativo entre las distancias concepciones identificadas en la Facultad de Arquitectura. 1955-2015 ....	102
Tabla No 5.2	Temas, contenidos e indicadores de logro para Diseño Arquitectónico 2 .....	108
Tabla No 5.3	Temas, contenidos e indicadores de logro para Diseño Arquitectónico 2 .....	110
Tabla No 6.1	Distribución de temas en los programas de DA2 y DA4, en relación a las dimensiones de estudio y según priorización de docentes y estudiantes .....	126

# Índice de figuras

Figura No I.1	Causalidad para la generación del tema de estudio .....	21
Figura No 1.1	Modelo metodológico .....	34
Figura No 6.1	Conocimiento que los docentes tienen de las políticas que orientan los procesos de enseñanza del diseño .....	118
Figura No 6.2	Cómo consideran los docentes que las políticas académicas favorecen el estímulo a la creatividad .....	119
Figura No 6.3	Nivel de aceptación de los docentes hacia los lineamientos institucionales que se implementan en la unidad académica para la enseñanza del diseño .....	119
Figura No. 6.4	Opinión de los docentes sobre quiénes definen los proyectos por desarrollar en los cursos de diseño arquitectónico .....	120
Figura No. 6.5	Opinión de los profesores sobre los elementos que propician la creatividad dentro del aula .....	121
Figura No. 6.6	Relevancia que los docentes dan al contexto en el desarrollo de la creatividad .....	121
Figura No. 6.7	Importancia que los docentes dan a la comunicación y la integración grupal dentro del aula para favorecer el desarrollo de la creatividad .....	122
Figura No. 6.8	Programas utilizados en el desarrollo de proyectos en los cursos de diseño .....	123
Figura No. 6.9	Criterios que los docentes toman en cuenta para seleccionar los proyectos de los cursos de diseño .....	124

Figura No. 6.10	Jerarquización de los criterios más importantes de evaluar en un proyecto según la opinión de los docentes .....	125
Figura No. 6.11	Opinión de los docentes sobre la adaptación de las metodologías del diseño al contexto del aprendizaje .....	128
Figura No. 6.12	Nivel de utilización por los docentes, de los métodos y estrategias de diseño establecidos por la Facultad de Arquitectura .....	129
Figura No 7.1	Distribución de estudiantes en porcentaje por edades en el curso de Diseño Arquitectónico 2 .....	136
Figura No 7.2	Distribución de estudiantes por edades en el curso de Diseño Arquitectónico 4 .....	136
Figura No 7.3	Distribución porcentual según los estudiantes se graduaron a nivel medio .....	137
Figura No 7.4	Experiencia de los estudiantes en proyectos, actividad laboral y prácticas en oficinas y estudios de diseño y arquitectura, por porcentaje según curso.....	138
Figura No 7.5	Opinión de los estudiantes sobre la importancia de hacer prácticas en oficinas de diseño para desarrollar la capacidad creativa .....	138
Figura No 7.6	Motivaciones que orientaron a los estudiantes a seleccionar la carrera de arquitectura .....	139
Figura No. 7.7	Interés de los estudiantes hacia temas relacionados con el p�nsum de la carrera .....	140
Figura No. 7.8	Interés de los estudiantes en temas que favorecen el desarrollo de la creatividad .....	141
Figura No. 7.9	Interés de los estudiantes en temas generales o de entretenimiento.....	141
Figura No. 7.10	Porcentajes autopercepción sobre el propio desempeño de los estudiantes .....	142
Figura No. 7.11	Satisfacción de expectativas de los estudiantes sobre la carrera.....	142
Figura No. 7.12	Opinión sobre los elementos que propician la creatividad dentro del aula por porcentaje según distribución por curso y promedio .....	143
Figura No. 7.13	Importancia que los estudiantes dan a la comunicación y a la integración grupal para favorecer el desarrollo de la creatividad, por porcentajes según curso de diseño .....	144

Figura No. 7.14	Opinión de los estudiantes sobre si las relaciones que se dan con los docentes favorecen la creatividad, por porcentajes según curso y promedio .....	144
Figura No. 7.15	Opinión de los alumnos sobre cómo se da el bloqueo de la creatividad por porcentajes según curso .....	145
Figura No. 7.16	Percepción del estudiante sobre las causas de bloqueo a la creatividad por porcentajes según curso y promedio .....	145
Figura No. 7.17	Programas utilizados en el desarrollo de proyectos en los curso de diseño arquitectónico .....	147
Figura No. 7.18	Opinión de los estudiantes sobre cómo los proyectos que se realizan en los cursos de diseño estimulan la creatividad .....	147
Figura No. 7.19	Criterios que los estudiantes consideran que se toman en cuenta para seleccionar los proyectos de los cursos de diseño .....	148
Figura No. 7.20	Jerarquización de los criterios más importantes por evaluar en un proyecto de acuerdo con la opinión de los estudiantes .....	148
Figura No. 7.21	Características que los estudiante consideran que favorecen su desempeño individual en la carrera según porcentajes y promedio .....	149
Figura No. 7.22	Rendimiento en los cursos de de Diseño Arquitectónico .....	150
Figura No. 7.23	Cantidad de veces que ha repetido un curso de diseño arquitectónico .....	150
Figura No. 7.24	Distribución de promedios de notas por cursos de diseño arquitectónico .....	150
Figura No. 7.25	Porcentaje de aprobación de pruebas psicotécnicas de estudiantes de carnés 2010 a 2012, que ingresaron a la carrera en 2012 .....	151

# Siglas

CI	-	Coficiente Intelectual
COD	-	Cuadro de ordenamiento de datos
CRA	-	Congreso de Reestructura de Arquitectura
DA	-	Diseño Arquitectónico
FARUSAC	-	Facultad de Arquitectura de la USAC
HD	-	Hipótesis Derivada
HFG	-	Hochschule Für Gestaltung
HG	-	Hipótesis General
IRM	-	Imágenes de Resonancia Magnética
P95	-	Pensum 95
P2002	-	Pensum 2002
TIC	-	Tecnologías de la Información y la Comunicación
UDBE	-	Unidad de Desarrollo y Bienestar Estudiantil
UDI	-	Unidad de Informática
USAC	-	Universidad de San Carlos de Guatemala

# Prólogo

Haber tenido la suerte de vincularme desde niño con el mundo del arte, abrió grandes posibilidades para generar una actitud inquisitiva y una mente atenta. Me hicieron creer que podía dibujar y cantar (alguien aplicó el efecto Pigmalión conmigo), y llegué a pensar que era verdad, que el único límite era la capacidad para expresarme. Pero pronto, me di cuenta, de que no era tan cierto, que faltaba mucho y que para hacerlo mejor, debía practicar, que necesitaba la técnica, que con la técnica necesitaba disciplina, y la disciplina ya no era divertida. Ahí surgió un dilema que carcomería mis neuronas años después y generaría crisis en mis intenciones y existencia. Esa comezón que luego me llevaría a la paradoja entre la creatividad y el método, si, la que sirve de excusa y alimento para la discusión de artistas y diseñadores.

La rígida y temprana formación castrense, me forjó el destino y el carácter, dio un soplo, no, no fue un soplo; fue un ventarrón de orden, responsabilidad y disciplina, que cerró el avanzado puente entre la rebeldía intuitiva y la obtusa persistencia para el logro. Y durante buen tiempo todo se centró en orden, norma y esfuerzo y no me di cuenta de lo que vivía y de lo que significaría, hasta que cambié de escenario.

Cuando ingresé a estudiar arquitectura... ¡la libertad y la locura! Se abrió de pronto el universo, y de nuevo el puente que ahora era colgante, oscilaba temerariamente, entre opciones y tentaciones. Logré encontrar el sentido entre creación y persistencia, y la disciplina y el orden tomaron sentido y retomaron su cauce, se convirtieron en aliados importantes para que la creatividad inquieta y la renacida rebeldía se enfocaran y pudiera concluir la carrera en el tiempo establecido.

Pero la indocilidad nunca se fue, solo estaba dormida. El deseo intransigente de hacer las cosas de manera diferente y la mentada rebeldía, me trajeron cantidad de problemas. A eso había que agregar que el apego a mis valores y mis dogmas, hicieron otro tanto. Valga decir que pude entender la clásica relación entre ética y estética que me explicaron en el primer año de universidad y que me casé con la ética pero nunca abandoné a la estética. Había una doble acción tentadora, vinculada en el accionar creativo, entre lo que debía hacer y lo que quería hacer. Entendí que el diseño arquitectónico no es solo una función social, también es

una manifestación estética y una forma de vida. Pero, en mi época de estudios, lo relevante, lo imperioso, lo determinante, era lo primero. Y eso sumado a todo lo anterior, marcarían mi vida y mi carrera, y mantendrían mi mente entre certezas y dudas.

Muchas lunas pasaron, pero se mantuvo una avidez imprecisa; ¿de dónde el sentimiento, de dónde las ideas, de dónde brotaban los trazos, las notas y los versos? Esos colores que nunca había previsto, las armonías que jamás imaginé y esas palabras nunca antes dichas. ¿De dónde surgían? ¿De dónde viene la inspiración, el flujo, la chispa creativa? ¿En dónde está el comienzo y el final de la actividad creadora? ¿Qué es realmente mío y qué presté del universo?

Esas dudas y las sorpresivas centellas, hacían que el embeleso fuera más fuerte que el cansancio. Pocos pueden entender ese estado de éxtasis que abriga al artista cuando pinta y al arquitecto cuando diseña. Y es que el mundo creativo es un mundo aparte, más fluido y más etéreo que el mundo racional y más denso y más intenso que el mundo real.

Los caminos fueron vivaces y diversos, llenos de bifurcaciones y extravíos, no hay sendas definidas en la vida. La vida te lleva por un vaivén de pasajes inesperados y quizás, con suerte, llegues a puerto aunque no sea en el continente esperado. Pero siempre será necesario definir las líneas de lo que anhelamos, definir sueños, trazar visiones, si no, estamos perdidos. Pero la ruta amolda la realidad vivida, el caos que argumenta la complejidad actual, es real. Las oportunidades se toman o no, y a veces, las necesidades se convierten en el principal motivador de la existencia. El creativo hace lo que puede con lo que tiene, por eso es creativo, y por eso, la necesidad es la madre de la creatividad.

Para aprovechar los destellos de ese caos, había que prepararse, la suerte no existe, es la suma de oportunidad y preparación. Por eso decidí instruirme y tras mucha coyunturas y dilemas que se dieron, pude subirme en una nave errante en que la oportunidad era el mar, el talento era el barco y, la tierra la dura realidad en que encallé tantas veces. Hasta que de vez en cuando, cualquier día, sin esperarlo, un trino me llamaba, ya no para subirme al barco de un supuesto talento, sino para subirme en el viento.

Y el viento me llevó por muchos lados, me llevó por el cine, la escultura, la pintura, la fotografía, en fin, me llevó hacia la docencia que reveló nuevos mundos. Por un lado, iba el arte y por el otro, la enseñanza, o al menos eso pensaba. La arquitectura y el diseño, hacían mancuerna perfecta con el arte y el ingenio y la docencia fue el verdadero puente.

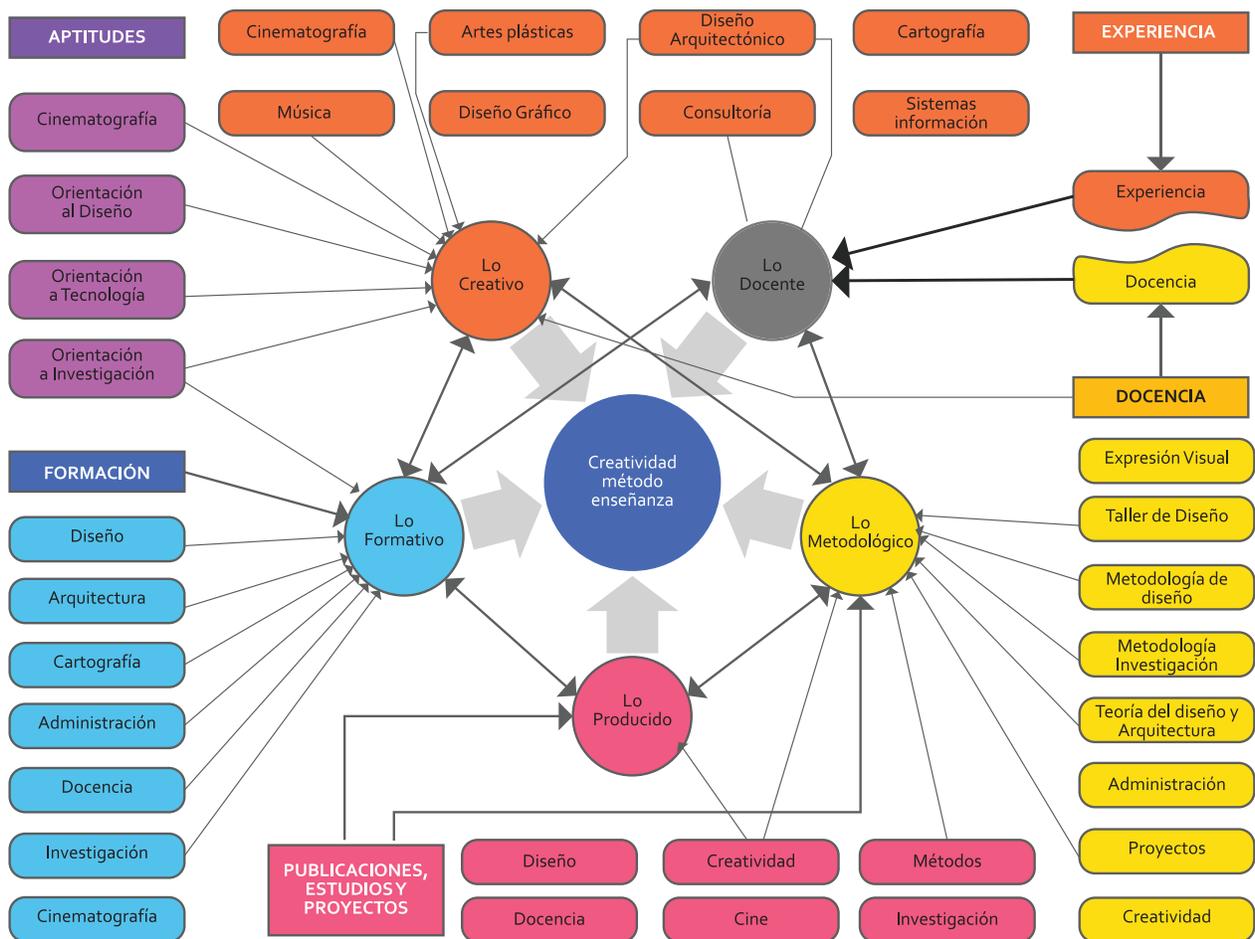
Tardé algún tiempo en percatarme de la omnipresencia de la creatividad en la enseñanza y en todo lo que hacía. Hasta que un día, la luz se hizo y entendí que la razón y la imaginación son las dos caras de esa moneda que lanzada hacia arriba o hacia abajo, casi siempre cae de canto; porque... no hay absolutos.

De mis clases rígidas y obstinadamente estructuradas pasé a criterios más abiertos. Las clases se llenaron de claridad, de juegos, de aceptaciones tácitas, de complicidades positivas, en las que lo que interesaba era el aprendizaje compartido. Quedaron por un lado los formalismos innecesarios y pasamos a la flexibilidad responsable. La exigencia productiva no necesitaba de fachadas, y la fluidez formó parte de la naturaleza que prodiga la energía juvenil, que llena y hace crecer el espíritu del docente. Esa fue la fuente del sentido de la frase

aquella que dicta que no hay mal alumno sino mal profesor. Aprendí a creer en los alumnos, a ceder y entender que no hay realización sin dar y sin ser. Y es que esa energía que prodiga la juventud, que entusiasma, que provoca, hace pensar de nuevo que todo es posible.

Por eso pretendo que es posible hacer aportes para un mundo más creativo en el que las ideas sobrepasen la fuerza, al dogmatismo y a la estrechez de mentes. Por eso, aún aplico, donde puedo, el efecto Pigmalión, por eso creo en la intuición creativa y, por eso, seleccioné el tema para escribir esta tesis.

**Figura I.1**  
**Causalidad para la generación del tema de estudio**



Elaboración propia



# Introducción

La arquitectura es un flujo de ideas transformadas en volúmenes que moldean espacios intencionales para que sean disfrutados o consumidos por los seres vivos. No está aislada de los contextos sociales y naturales, pero tampoco dista de lo teórico, lo metodológico y lo tecnológico que afectan un mundo en constante evolución. Por consiguiente, se ve afectada persistentemente por los cambios en la ciencia, en la tecnología, en la economía y en el ambiente, y se constituye en un filtro que, de una u otra manera, responde a los cambios de la realidad y del medio en que se desarrolla. Ha sido producto de las condiciones socioeconómicas, culturales y técnicas y se le atribuye ser el principal testimonio de la historia.

El diseño es un acto creativo que encierra ideas que a veces parece que surgen de la nada y otras derivan lógicamente de una necesidad puntual. Algunos defienden que requiere procesos transparentes y racionales. Otros que obedece a factores mágicos, que no importa cómo, misteriosamente dan respuestas. Otros más buscan entender las causas y demandan información del cometido y del contexto, y aprovechan la experiencia (propia y ajena) para la sedimentación mental que anticipa respuestas efusivas, llenas de pasión y que propician el famoso salto al vacío.

Este estudio parte de una perspectiva flexible que considera que el proceso formativo del diseño arquitectónico es producto de distintas estrategias de enseñanza que se ven afectadas por las percepciones individuales, tanto del estudiante como del docente, pero también por el contexto mediato e inmediato que condiciona el impacto del diseñador.

A pesar de la discusión que se centra en el enfoque racionalista y cómo este puede afectar la creatividad, este mismo documento se basa en el método científico y pretende de una manera estructurada llevar a conclusiones que admitan visionar una realidad que no es estanca, pero que necesita procesarse de manera sistemática, porque si bien no es posible simplificar la realidad, no hay otra forma de mostrarla aun así sea de manera incompleta. Con el encuentro de

enfoques, se pretende expresar que son innecesarias las posturas dogmáticas sobre necesidades contradictorias. Se puede aprender a utilizar los recursos que se tienen, de la mejor manera posible, para estimular la imaginación productiva. Toda información coherente, toda reflexión teórica o empírica se constituyen en sustentos para el flujo creativo.

Por eso el presente trabajo, si bien partió de un marco de flexibilidad y apertura que inicia sobre la base de múltiples dudas e ideas difusas, que sirvieron de marco para identificar el problema, luego llegó a concretarse en un sistema de proposiciones concatenadas que llevaron a una hipótesis de trabajo. Esta se fue disgregando en hipótesis derivadas, variables, dimensiones e indicadores que fijaron un destino relativamente impreciso, pero no tanto como el mundo real. Y es que, entre los designios de la tesis, también se procura lograr un referente para futuros procesos de investigación que luego puedan derivar en criterios abiertos y flexibles, capaces de realimentarse permanentemente.

Lo primero por hacer fue identificar el problema y esto requería una serie de revisiones y reflexiones. Entre ellas, la convicción de que han existido diferentes tendencias y enfoques para concebir el proceso del diseño al igual que el del pensamiento creativo. A través de la historia, se han planteado diferentes métodos y sistematizaciones que han servido como parámetros teóricos y referentes para interpretar las particularidades conceptuales y metodológicas de la ciencia, el diseño y la creatividad. Estos han sido utilizados según los escenarios, los estilos vigentes y las condicionantes tecnológicas, que permanecen en continua evolución. Es entendible, entonces, que no existan métodos únicos de enseñanza, tanto para el diseño, como para el desarrollo de la creatividad en general y para la arquitectura en particular.

El proceso evolutivo de la ciencia y de las distintas concepciones metodológicas del diseño demuestra que ha existido una serie de intentos para explicar procedimientos de acuerdo con los paradigmas prevalecientes, en especial, a partir de los enfoques científicos. En algunos casos, se presentan elementos para descubrir los criterios lógicos y racionales del diseño; pero en otros, se incluyen aportes menos estructurados sobre lo que los procesos creativos pueden hacer para el perfeccionamiento del diseño. Desde el último cuarto del Siglo XX, se hablaba de las tendencias de diseño que partían de una visión holística que propiciaba el entendimiento de las decisiones del diseño en función de las distintas variables que lo constituían. Pero no siempre se reconoció la importancia que esta visión holística tiene para desarrollar la creatividad.

El diseño es una actividad intelectual que utiliza diversas habilidades expresivas y técnicas para transmitir el pensamiento creativo a un lenguaje visual. El método, por otra parte, puede llegar a considerarse como una guía normativa, lo que no necesariamente se traduce en un proceso que persiga dar luces sobre los aspectos fundamentales para la organización de la complejidad y la generación del flujo creativo.

Se concibe que la creatividad existe potencialmente en cualquier individuo, pero requiere de un medio con condiciones propicias para desarrollarse. Se hace presente en distintos momentos, generalmente ante una dificultad, reto o necesidad. Puede utilizar facilitadores, como herramientas cognoscitivas y técnicas para propiciar un resultado, un producto o una solución que se adapte a variaciones situacionales permanentes. El mundo cambia en cada momento, los conocimientos son desplazados o mejorados continuamente, la realidad se

modifica minuto a minuto, por lo que las soluciones encontradas para un caso particular, no necesariamente serán efectivas para otro.

El aprendizaje requiere de una actualización continua y, por consiguiente, una mayor disposición a adaptarse a los incesantes cambios. La creatividad es el medio más efectivo para ajustarse a los nuevos requerimientos del medio. Si bien el conocimiento es básico y una fuente para favorecer el desarrollo de la imaginación fundamentada, es la creatividad lo que determina la capacidad de adaptación, lo que propicia la estrategia para hacer frente, de manera efectiva, a los nuevos problemas de diseño que se presenten.

Si el diseño es fundamental y es omnipresente en todas las actividades del ser humano, es necesario identificar la situación que lo define e identificar las estrategias que permiten incentivar la capacidad de respuestas al contexto para dar soluciones efectivas y creativas a los problemas actuales de diseño y a otros que ni siquiera imaginamos.

La revisión del problema llevó a plantear varias preguntas de investigación: ¿Proporcionan los métodos de diseño y las estrategias y técnicas de enseñanza, los fundamentos que se necesitan para un aprendizaje efectivo del diseño que estimule el desarrollo de la creatividad? ¿Cómo inciden las estrategias de enseñanza y la tecnología en el desarrollo de la creatividad en el estudiante? ¿Cuáles son las bases teóricas, epistemológicas y metodológicas del diseño dentro de la Facultad de Arquitectura de la USAC y cómo afectan la creatividad en el diseño?

Con base en estas interrogantes, se fue desarrollando una hipótesis de trabajo que se formula de la siguiente manera: La creatividad en el aprendizaje de los estudiantes de los cursos de Diseño Arquitectónico 2 y 4 de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala, del primer semestre de 2014, se ve influenciada por tres condiciones relevantes: lo técnico metodológico implementado por los docentes, las orientaciones de la institución educativa hacia el proceso de aprendizaje del diseño y las aptitudes propias del estudiante. Los aspectos técnico metodológicos están en función de los procesos de enseñanza que utiliza el docente, de la incidencia de la tecnología en el diseño y de los métodos y estrategias de diseño. La institución determina los lineamientos académicos, el contexto de aprendizaje y el producto de diseño que se pretende, en tanto que las aptitudes del estudiante obedecen a su formación, su experiencia y sus características individuales. Esta hipótesis sirvió de orientación al proceso de investigación y se desarrolla en el Capítulo 1.

La tesis parte de dos objetivos centrales, el primero persigue establecer criterios teóricos y epistemológicos para el análisis de los métodos de enseñanza y diseño en la arquitectura y su relación con la creatividad y, el segundo, analizar la enseñanza del diseño y su relación con el desarrollo de la creatividad en los cursos de diseño arquitectónico de la Facultad de Arquitectura, específicamente en los cursos de Diseño Arquitectónico 2 y 4.

Para alcanzar estos objetivos centrales, fue necesario ir obteniendo resultados progresivamente; entre ellos, contrastar el proceso evolutivo del método en relación con concepciones metodológicas y de enseñanza del diseño. Esto facilitaría comprender la evolución del pensamiento en distintas ramas como la ciencia, la educación y el diseño que, de una u otra manera, han mantenido un cercano vínculo de desarrollo a través de la historia. También era necesario construir un modelo para el procesamiento y análisis de las variables que

inciden en la enseñanza del diseño y el desarrollo de la creatividad, el cual se hizo por medio de la operacionalización de las hipótesis. Debía existir una base organizada que permitiera orientar el proceso de investigación y análisis sobre fundamentos científicos, pero también creativos. Dado el carácter institucional en el que se desarrolló la investigación, se perseguía analizar la incidencia que tienen los lineamientos institucionales en los enfoques metodológicos de diseño y las estrategias de enseñanza para el desarrollo de la creatividad. Con estos resultados, fue posible establecer criterios teóricos y epistemológicos para el análisis de los métodos de enseñanza y diseño en la arquitectura y su relación con la creatividad.

En el primer capítulo, se construye el modelo para el procesamiento y análisis de las variables que inciden en la enseñanza del diseño y el desarrollo de la creatividad. Se incluyen los criterios para definir lo que se espera obtener, construir los medios para alcanzarlo y establecer mecanismos para el análisis efectivo. El capítulo incluye el modelo metodológico, define los alcances y hace una revisión y sistematización de las hipótesis, la derivación de variables, indicadores e instrumentos, e integra toda la lógica del modelo seguido.

En el segundo capítulo, se plantean principios epistemológicos para la explicación de los fenómenos de la creatividad y del diseño, así como para el análisis de los métodos de enseñanza y diseño en relación con la creatividad. El capítulo incluye tres aspectos, la importancia que tiene la epistemología para proporcionar fundamentos al desarrollo del conocimiento, las grandes visiones de la epistemología y la búsqueda para construir una visión epistemológica del diseño que involucre la creatividad.

El tercer capítulo persigue contrastar el proceso evolutivo de método con concepciones metodológicas y de enseñanza del diseño, y comprende cuatro apartados. El primero abarca el tema del diseño y sus interpretaciones desde lo etimológico, lo conceptual, lo ideológico y lo interpretativo; el segundo establece la relación entre ciencia, técnica y diseño y evalúa distintas posiciones desde lo científico y lo ideológico; el tercero incluye un análisis y reflexiones sobre el método y el diseño, así como sobre el proceso de las concepciones metodológicas que se han seguido a lo largo de las últimas décadas; el cuarto, relaciona la creatividad con el diseño, las perspectivas conceptuales, la relación entre inteligencia y creatividad, y la paradoja entre lo irracional e intuitivo contra lo lógico racional.

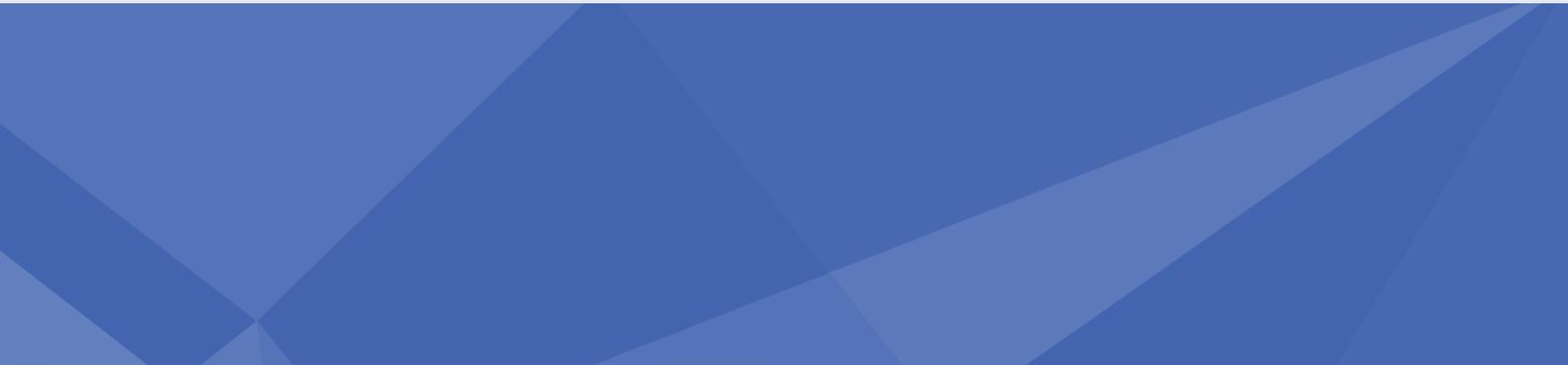
En el cuarto capítulo, se reflexiona sobre enfoques y modelos de enseñanza; luego se analiza el fenómeno de la modernidad y el de la posmodernidad como elementos que han influido en el entorno teórico cultural de las últimas épocas; seguidamente se analiza la complejidad como parte de una visión actual de la ciencia en la que se esbozan posturas que atañen al diseño y la arquitectura. A partir de esta discusión, se relacionan lo simple y lo complejo en el diseño. Por último, se hacen algunas consideraciones sobre la tecnología y su incidencia en el aprendizaje del diseño.

En el capítulo cinco, se entra a considerar una serie de aspectos que se relacionan con la preponderancia de los lineamientos institucionales en los enfoques metodológicos de diseño y las estrategias de enseñanza para el desarrollo de la creatividad. Se hace un recorrido por la trascendencia de la institucionalidad en el diseño, luego se discurre por el proceso evolutivo de la Facultad de Arquitectura como institución, para posteriormente inspeccionar los criterios y lineamientos que se utilizan para orientar la enseñanza del diseño.

En el capítulo seis, se identifican las características de los docentes que aportan a los procesos de enseñanza del diseño arquitectónico. Se interpretan y valoran sus opiniones en torno al tema de la enseñanza, los aspectos que inciden en el desarrollo creativo y las estrategias y los procedimientos que utilizan. Se busca interpretar la relación entre la enseñanza del diseño y el desarrollo de la creatividad en los cursos de diseño arquitectónico de la Facultad de Arquitectura.

En el capítulo siete, se identifican las características de los estudiantes de los cursos en análisis. Se evalúan sus aptitudes, formación, experiencia y motivación para enfrentar el aprendizaje del diseño y su relación con el desarrollo de la creatividad en el aprendizaje.

Por último, se incluye una síntesis conclusiva referenciada al sistema de hipótesis para contrastar la lógica de las proposiciones iniciales con los fundamentos e información obtenida, se hacen consideraciones para formular un marco teórico y epistemológico, se proponen lineamientos institucionales que incluyen la propuesta de políticas para la facultad, para finalmente, derivar en las recomendaciones que se consideraron significativas para dar seguimiento al estudio.



# CAPÍTULO

# 1

*Aquellos que se enamoran de la praxis a espaldas de la ciencia, son como el timonel que sube al barco sin brújula ni timón, y nunca conoce el rumbo que sigue. En todo momento la praxis se ha de basar en una teoría válida.*

*Leonardo da Vinci*



# 1. Construcción del proceso

En nuestro ámbito de estudio, la innovación es respuesta a la necesidad de incorporar nuevos elementos al sistema educativo, generalmente debido al acelerado avance en la tecnología, en la educación y en distintas disciplinas relacionadas, como la pedagogía, la psicología o la comunicación. Las realidades cambiantes requieren incorporar nuevas visiones para interpretar las condiciones sociales que afectan la cultura y las relaciones entre las personas dentro de las circunstancias de este siglo, que incluyen interpretaciones de la posmodernidad y explicaciones derivadas de la ciencia de la complejidad.

En tal sentido, para orientar este trabajo se fue construyendo un modelo que permitiera, desde una base fundamentada, identificar el problema, establecer los criterios para definir lo que se esperaba obtener, construir los medios para alcanzarlo y establecer mecanismos para el análisis efectivo. Esto es lo que se explica a continuación.

A lo largo de este estudio se podrá observar que no existe una sola visión sobre métodos de diseño, más bien ha existido una serie de intentos para explicar los diferentes enfoques sobre los procedimientos por seguir en el diseño. Estos se han basado en diferentes paradigmas epistemológicos que han prevalecido en momentos y espacios específicos.

La misma situación se observa en los métodos de enseñanza, tanto para el diseño como para estimular el desarrollo creativo. Y es que el tema de la creatividad toma cada vez más importancia, en especial en esta época en la que se tiene acceso a mucha información para tomar decisiones. El problema ya no es el acceso a la información, el problema se ha enfocado en cómo utilizar de manera efectiva y creativa esa información disponible.

En muchos casos, los métodos de diseño se enfocan en la obtención de la información en secuencias lineales que no estimulan el pensamiento creativo, se han constituido en guías normativas o en listados, al estilo de recetario, que establecen lo que debe hacerse para obtener un buen resultado.

Hay otros casos en los que el método se ha convertido en un mecanismo de sistematización de experiencias que algunos pueden llegar a utilizar como modelo para otras experiencias similares.

También hay quienes conciben que es necesario un proceso que dé luces para abarcar los aspectos que pueden ser fundamentales en la organización de la complejidad racional del diseño, y otros más, apoyan la idea de aportar instrumentos para organizar y facilitar la generación del flujo creativo.

El diseño tiene diferentes momentos los cuales podrán variar en función del entorno, de la situación o del problema del que parte, de la interioridad del individuo que lo visualiza y de la sociedad que lo condiciona. Pero es debido a la concepción normativa que se le atribuye al método y, a la visión abierta y flexible que se le arroga a la creatividad, que a veces genera la percepción de que no existe una relación entre ambos.

Los procesos de diseño son de carácter gradual, buscan alcanzar los objetivos de manera progresiva

en función de resultados, por lo que muchas veces los procesos son empíricos. A veces, van acompañados por aciertos, pero también se ven matizados de errores que pueden afectar la concepción del diseñador y la evolución de los alcances obtenidos. En cualquiera de los casos se constituyen en una rica fuente de experiencia que, lamentablemente, no siempre es reflexionada y sistematizada.

Si a eso agregamos la complejidad del diseño y de los componentes creativos, podemos entender, por qué se dificultan los procesos de enseñanza. Estos, en algunos casos, tienden a ser confusos, difíciles y poco efectivos. Y es que si bien, cada proceso de diseño tiene la necesidad de claridad, de orden y de lógica, también puede caerse en la sistematización excesiva, por la utilización de estructuras rígidas, basadas en el seguimiento estricto de normas que llevan al reduccionismo obstinado, que contribuye a bloquear los procesos creativos.

Cualquier procedimiento que persiga simplificar la realidad, la cercena, porque la realidad contiene desorden, confusión, incertidumbre, ambigüedad y todavía no hay forma para representarla de manera integral. Dentro de este entorno, es necesario identificar la problemática y su solución de forma analítica y explicativa. Tomar en consideración la relación entre lo complejo y lo simple, pero también tomar consciencia de la necesidad de ir definiendo progresivamente los límites, las carencias y las condiciones que afectan el proceso creativo.

El paradigma que involucra la revolución digital ha afectado el quehacer del diseñador y el arquitecto, los jóvenes responden a una nueva realidad tecnológica que contradice los paradigmas de aprendizaje que la mayoría de sus docentes experimentaron. Por su parte, a muchos docentes se les dificulta obedecer a la nueva lógica del siglo XXI y tratan de explicar y sostener las bondades de los modelos que usaron en su propia realidad de aprendizaje. Los conflictos que les produce esta nueva situación, no logran dilucidarse, incluso llegan a definirse sólidos bloqueos generados por dogmas, aparentemente irrenunciables, en el ejercicio de su actividad docente. Sin embargo el futuro es invasivo, poco a poco, los rincones de nuestro entorno laboral y profesional terminarán exigiendo los cambios para adaptarnos a una inestable e inevitable realidad.

Surgieron varias interrogantes: ¿Proporcionan los métodos de diseño y las estrategias y técnicas de enseñanza, los fundamentos que se necesitan para

un aprendizaje efectivo del diseño que estimule el desarrollo de la creatividad? ¿Inciden las estrategias de enseñanza y la tecnología en el desarrollo de la creatividad en el estudiante? ¿Cuáles son las bases teóricas, epistemológicas y metodológicas del diseño dentro de la Facultad de Arquitectura de la USAC y cómo afectan la creatividad en el diseño?

De acuerdo con lo anterior, el problema se centra en que existe falta de claridad sobre las bases institucionales, teóricas, epistemológicas y metodológicas del diseño usadas en la Facultad de Arquitectura y cómo éstas, pueden incidir en el aprendizaje del diseño y el desarrollo de la creatividad.

## 1.1 Objetivos

La tesis tiene dos objetivos centrales. 1º. Buscar establecer criterios teóricos y epistemológicos para el análisis de los métodos de enseñanza y diseño en la arquitectura y su relación con la creatividad. 2º. Analizar la enseñanza del diseño y su relación con el desarrollo de la creatividad en los cursos de diseño arquitectónico de la Facultad de Arquitectura, específicamente en los cursos de Diseño Arquitectónico 2 (DA2) y Diseño Arquitectónico 4 (DA4). En total, se formularon cinco objetivos: Los dos ya señalados más los siguientes: 3º. Analizar la incidencia que tienen los lineamientos institucionales en los enfoques metodológicos de diseño y las estrategias de enseñanza para el desarrollo de la creatividad. 4º. Analizar la enseñanza del diseño y su relación con el desarrollo de la creatividad en los cursos de DA2 y DA4 de la Facultad de Arquitectura. 5º. Hacer propuestas que contribuyan a propiciar el desarrollo de la creatividad en la enseñanza del diseño. Los objetivos planteados se fueron alcanzando por medio de la definición de criterios organizados lógicamente, que se establecieron en cada uno de los capítulos que componen la tesis.

Los avances parciales permitieron ir enriqueciendo la investigación y fortaleciendo el logro de los mismos objetivos. Esto facilitó el objetivo de identificar los paradigmas, las estrategias y las técnicas que los profesores emplean en la Facultad de Arquitectura en la enseñanza del diseño, así como evaluar las aptitudes, formación, experiencia y motivación del estudiante para poder enfrentar el aprendizaje del diseño. Todo ello contribuyó al logro de los dos objetivos centrales, planteados en un principio.

## 1.2 Modelo metodológico

El modelo propuesto se concibió como una propuesta flexible que no siguiera un patrón lineal, ni criterios normativos cerrados. Durante el proceso, se volvía una y otra vez para afinarlo, corregirlo y enriquecerlo. El proceso fue una espiral creciente que avanzaba permanentemente en el logro de los objetivos lo que favorecía que los niveles de análisis y de información se fueran profundizando. Eso permitió ir alcanzando los resultados esperados hasta llegar a analizar la enseñanza del diseño en la facultad y plantear propuestas que contribuyeran al desarrollo de la creatividad en la enseñanza del diseño.

Se desarrolló un modelo transversal que considerara diversas posibilidades de lectura en un entramado intertextual, interdisciplinario y multidimensional, que relacionara diversas dimensiones y variables en una investigación que abarca diversas disciplinas como el diseño, la educación y la creatividad. Las dimensiones<sup>1</sup> abarcan lo contextual, lo conceptual, lo funcional, lo formal, lo ético (valores profesionales y culturales), lo operativo (lo estructural, constructivo y técnico), lo estratégico (los planes, la factibilidad, lo administrativo, lo legal) y lo integral (adaptación e integración creativa de las dimensiones). Estas últimas fueron tratadas como referencia porque servirán de base para un estudio posterior. Luego con base en la estructura metodológica, se planteó un modelo que pudiera facilitar la mejor manera de comprender el fenómeno en estudio.

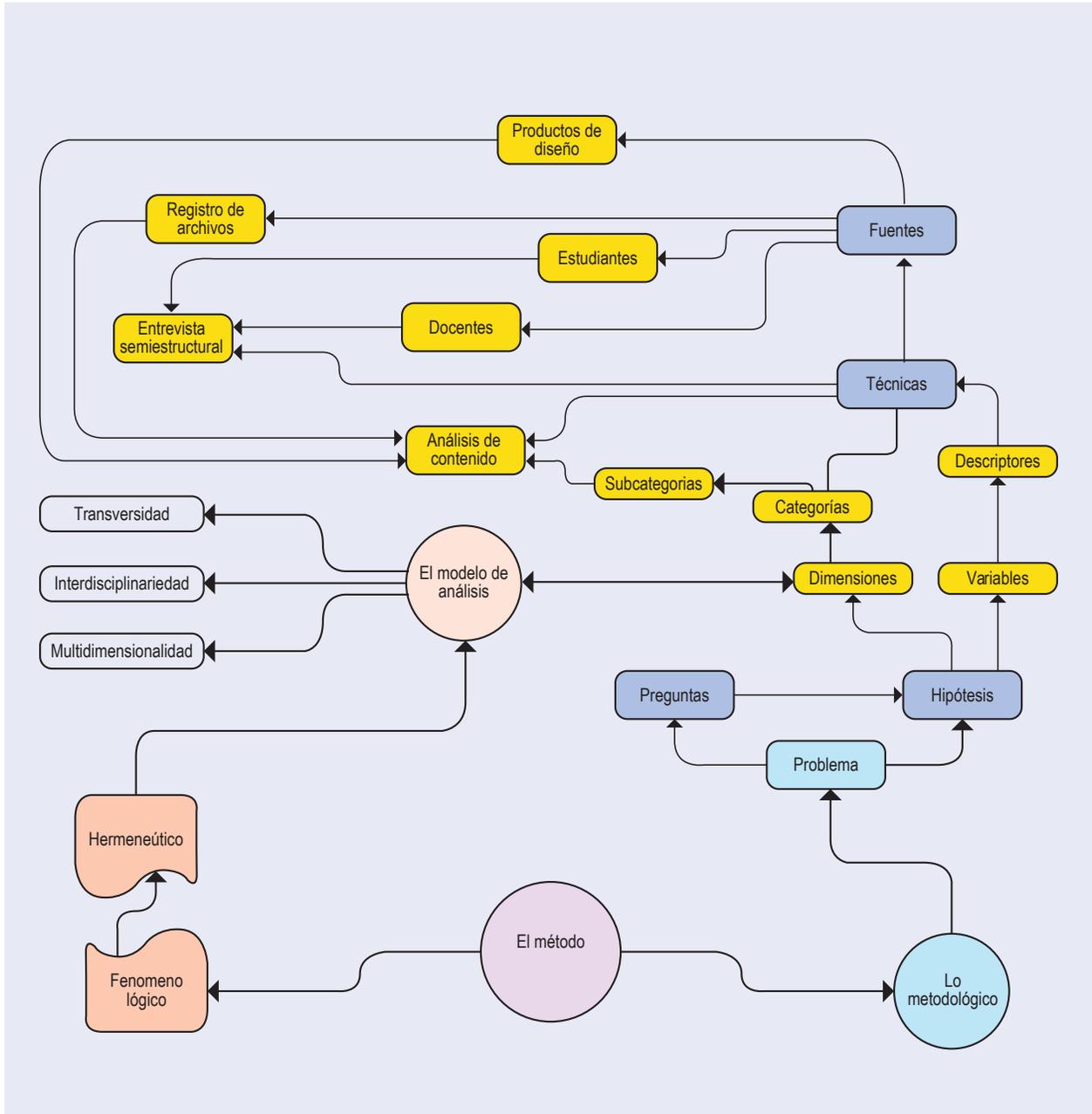
Por el carácter del tema, se planteó un método mixto, que contempló el método cualitativo puesto que considera la interpretación, la comprensión y reflexión sobre el diseño, su método y su forma de enseñanza. Es decir la búsqueda de lo fenomenológico y lo hermenéutico para explicar las relaciones entre hechos relacionados con el diseño y la creatividad en un proceso de enseñanza dentro de un contexto complejo y que se condujo por medio de las conferencias, las entrevistas semiestructuradas y el método ideográfico. También se utilizó el método cuantitativo, debido a la necesidad de procesar gran cantidad de información cuyos resultados requerían ser cuantificados e interpretados estadísticamente, aquí tomaron especial relevancia el cuestionario, las matrices de selección múltiple ponderada y los reportes estadísticos. Esta parte se describe en el numeral 1.7.

El proceso se originó con la definición del problema, la identificación de preguntas generadoras, la formulación primaria de objetivos y la definición de los alcances de la investigación. Luego vino la formulación de la hipótesis de trabajo, concebida para orientar el proceso investigativo y definir las variables centrales que organizarían el proceso de investigación. Estas variables se operacionalizaron para construir los indicadores correspondientes que enriquecieron y definieron el proceso. Con base en esto, se seleccionaron las técnicas de investigación, los instrumentos y se definieron las fuentes. Toda la información fue procesada, interpretada y analizada, y daría origen a la estructura de los capítulos de la tesis.

El criterio integral perfilado para desarrollar este modelo de análisis incluyó identificar los diferentes elementos para interpretar los procesos de diseño y su relación con la enseñanza. La síntesis gráfica del modelo, puede observarse en la figura 1.1.

<sup>1</sup> Byron Rabe, Aire. Método de diseño para el estímulo creativo. Ponencias Arquitectura y el diseño para la convivencia. Segundo encuentro de Escuelas y Facultades de Arquitectura y Diseño de América Central. 2008. 95 p. 39-49.

Figura 1.1  
Modelo metodológico



Fuente: Elaboración propia. Junio de 2013

### 1.3 Alcances y límites de la investigación

Por su naturaleza, el estudio se encaminó a un análisis interpretativo de las estrategias de enseñanza y de los métodos de diseño, en especial aquello que se relaciona con el estímulo a la creatividad. Los alcances de la investigación se enfocaron en los ámbitos metodológicos, pedagógicos y filosóficos que fundamentan el diseño en sus distintos niveles, haciendo énfasis en su relación con la arquitectura. El estudio es explicativo, por lo que se generó un modelo de análisis que permitiera la comprensión de las diferentes variables y dimensiones que se interrelacionan dentro de la temática de estudio.

La investigación se realizó en el Área de Diseño Arquitectónico de la Facultad de Arquitectura de la USAC en el nivel de Formación Básica, en los cursos de Diseño Arquitectónico 2 y 4. Se seleccionaron estos cursos en el nivel inicial de la carrera, segundo y tercer año, debido a que en esta etapa los estudiantes de segundo año (DA2) están comenzando a obtener la formación teórico metodológica, y los de tercer año (DA4), que se encuentran a la mitad de la carrera, tienen experiencias para haber desarrollado criterios sobre los procesos de diseño, pero todavía pueden mantener sus aptitudes creativas propias. Aunque son sujetos a las influencias de los modelos de enseñanza universitaria, este proceso no ha permeado totalmente su estructura de pensamiento. Adicionalmente, ambos grupos pueden ser sujetos para dar seguimiento en el futuro por medio de otras investigaciones complementarias.

El período para el análisis comprendió el primer semestre de 2014. El estudio se enfocó en el análisis de programas y estrategias de enseñanza utilizadas.

A nivel teórico, la investigación excedió el campo del diseño, pues el enfoque multidimensional abarcó distintas ramas del conocimiento relacionadas con la metodología, el entorno teórico, la creatividad y la enseñanza. La variedad de enfoques y criterios permiten establecer la manera en que puede verse afectado el proceso de diseño según las características del contexto académico. Es por eso que se buscó ir generando nuevos criterios para el análisis y el enriquecimiento teórico del tema. La aplicación del modelo de análisis enfatiza en el tra-

tamiento de los métodos de diseño desde lo lógico racional y lo creativo, enfocado en los elementos del proceso de enseñanza.

### 1.4 Identificación y revisión de las hipótesis

Se partió de una hipótesis de trabajo,<sup>2</sup> construida para orientar la investigación, la que fue ajustándose, durante el proceso, para fortalecer el enfoque mixto de la investigación. Esta hipótesis orientó el desarrollo de la investigación y se formuló de la siguiente manera:

La creatividad en el aprendizaje de los estudiantes de los cursos de Diseño Arquitectónico 2 y 4 de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala, del primer semestre de 2014, se ve influenciada por tres condiciones relevantes: lo técnico metodológico implementado por los docentes, las orientaciones de la institución educativa hacia el proceso de aprendizaje del diseño y las aptitudes propias del estudiante. En lo que respecta a los aspectos técnico metodológicos, estos están en función de los procesos de enseñanza que utiliza el docente, de la incidencia de la tecnología en el diseño y de los métodos y estrategias de diseño. En lo que concierne a la institución, es esta la que determina los lineamientos académicos, el contexto de aprendizaje y el producto de diseño que se pretende; en tanto que las aptitudes del estudiante obedecen a su formación, su experiencia y sus características individuales.

La anterior hipótesis define el universo y contexto específico que se centra en los cursos de Diseño Arquitectónico 2 y 4; también indica el período que comprende el estudio que abarca el primer semestre de 2014 y establece las variables que se evalúan en la investigación. Las mismas variables perfilan las unidades de análisis que son los estudiantes y los profesores de Diseño Arquitectónico 2 y 4 y la institución. Además establece los términos a conceptualizar incluidos, directa o indirectamente, en dicha hipótesis, los cuales son tratados en los primeros capítulos de la tesis. La hipótesis principal permite sistematizar la investigación y orientar el

<sup>2</sup> Ver Raúl Rojas Soriano, Guía para realizar investigaciones sociales (México: Plaza y Valdez Editores. 2006), 149.

proceso en términos generales pero, con el objeto de simplificar su seguimiento, se hizo una ramificación en cuatro hipótesis, sin perder la unidad que resulta determinante para la coherencia del análisis. Se descompuso la hipótesis general (HG) y se originaron tres hipótesis derivadas (HD):

- HG La creatividad durante el aprendizaje del diseño arquitectónico, se ve influenciada por lo técnico metodológico implementado por los docentes, las orientaciones de la institución educativa hacia el proceso de aprendizaje del diseño y las aptitudes propias del estudiante.
- HD1 Lo técnico metodológico está en función de los procesos de enseñanza, de la incidencia de la tecnología en el diseño y de las estrategias de diseño utilizadas.
- HD2 La institución educativa determina los lineamientos académicos, el contexto de aprendizaje y el producto de diseño que se pretende.
- HD3 Las aptitudes del estudiante dependen de su formación, de su experiencia y de sus características individuales.

### 1.5 Definición de variables, indicadores y conceptos operativos

Las variables facilitaron orientar la temática y la conceptualización que fundamentó la investigación. También permitieron realizar una primera sistematización para establecer el proceso metodológico e identificar indicadores, técnicas e instrumentos por utilizar.

Las variables se conciben como una propiedad presente o ausente en los individuos, grupos o sociedades y puede presentarse en matices, grados o medidas distintas a lo largo de un continuo.<sup>3</sup> Es una propiedad que puede fluctuar y cuya variación es susceptible de medirse u observarse.<sup>4</sup> Las variables como cualquier característica de la realidad deben ser observables y diferenciables.

Las variables construidas fueron aclarando lo difuso que se manifiesta al inicio de un proceso investigativo, marcaron un norte a seguir y enfocaron los temas cen-

trales. También facilitaron la operacionalización de las hipótesis y permitieron identificar los conceptos operativos, los indicadores y las técnicas e instrumentos.

En el caso de la primera hipótesis derivada (HD1), los criterios técnicos y metodológicos derivan en una primera variable: los procesos de enseñanza (V1.1), los indicadores para poder dar seguimiento a esta variable abarcaron las bases epistemológicas, los modelos y enfoques de enseñanza y las estrategias de enseñanza. La variable incidencia tecnológica (V1.2) identificó como indicadores la tecnología utilizada, el hardware y el software, la receptividad de estudiantes y docentes hacia el fenómeno tecnológico y los avances y resultados que se han obtenido en esta línea. La variable métodos y estrategias de diseño (V1.3), requirió identificar como indicadores las bases teóricas y epistemológicas que sustentan las estrategias y métodos de diseño, así como los criterios docentes y las estrategias de diseño.

Para la segunda hipótesis derivada (HD2), referida a la institución educativa, en este caso la Facultad de Arquitectura, la primera variable se identifica como lineamientos institucionales (V2.1), sus indicadores son las políticas académicas, la misión y la visión, los programas de los cursos y los paradigmas de enseñanza. La siguiente variable, contexto de aprendizaje (V2.2), abarca como indicadores a las características ambientales, la comunicación interpersonal y el trabajo en equipo, la infraestructura y recursos disponibles y el apoyo tecnológico y administrativo. Una tercera variable se enfoca en los productos, proyectos o resultados de diseño (V2.3), para este caso los indicadores incluyen los criterios que se utilizan para seleccionar los proyectos, los parámetros para evaluarlos, el tipo de proyectos que se realizan y su contribución a la creatividad.

La tercera hipótesis derivada (HD3) se relaciona con las aptitudes del estudiante, en este caso las variables incluyen la formación del estudiante (V3.1), con indicadores como la formación a nivel básica, la capacitación complementaria como cursos o talleres relacionados con el diseño y la actualización tecnológica. La segunda variable es la experiencia del estudiante (V3.2). Esta incluye indicadores como la actividad laboral, las prácticas en estudios de diseño, las prácticas técnicas y los proyectos que ha realizado o en los que ha participado. La tercera variable, las ca-

<sup>3</sup> Rojas Soriano, Guía, 182.

<sup>4</sup> Roberto Hernández Sampieri, Carlos Fernández y Pilar Baptista, P. Metodología de la investigación. (México: McGraw Hill/Interamericana Ed, 2006), 123.

racterísticas individuales (V3.3), incluye indicadores como gustos y preferencias, motivaciones hacia la carrera, actitudes hacia la actividad del diseño y a la educación, el rendimiento académico que ha tenido en la carrera, los talentos que piensa que tiene, las aptitudes que se evaluaron para ingresar a la carrea y los distintos logros que han alcanzado.

### 1.6 Población y muestra

La población estuvo compuesta por profesores que impartieron el curso y estudiantes que llevaron las materias de Diseño Arquitectónico 2 y Diseño Arquitectónico 4 durante el primer semestre de 2014. Los estudiantes de arquitectura asignados a DA2 fueron 181 y los asignados a DA4 fueron 163, lo que hacen una población total de 344 alumnos asignados durante el semestre en estudio.

A partir de esta población, se determinó un muestreo por conveniencia,<sup>5</sup> formado por 141 sujetos, distribuidos en 71 para DA2 y 70 para DA4. En porcentaje, la muestra quedó formada por 39% de estudiantes de DA2, y 43% de estudiantes de DA4, que comprendieron el 41% de la población total en estudio.

Para el caso de los profesores, la población de análisis incluyó a profesores de los cursos de DA2 y DA4, que impartieron estas materias durante el primer semestre de 2014. Participaron 10 docentes de un total de 16 identificados. De estos, cinco impartieron el curso de Diseño Arquitectónico 2 y los otros cinco el curso de Diseño Arquitectónico 4, es decir que para los cuestionarios de encuesta, en total se tuvo una muestra del 62.5%. Para el caso de la entrevista grupal, que fue de participación voluntaria, el porcentaje fue del 31% la población en análisis.

Tabla No 1.1  
Estructura de variables e indicadores relacionados con la creatividad en el aprendizaje del diseño arquitectónico

		Variables	Indicadores
La creatividad en el aprendizaje del diseño arquitectónico	Técnico metodológico	proceso de enseñanza	Bases epistemológicas, modelos y enfoques, institucionales, estrategias docentes
		incidencia de la tecnología	Tecnología utilizada, hardware y software, receptividad, avances en resultados
		estrategia de diseño	Bases epistemológicas, bases teóricas, criterios docentes, estrategias de diseño
	Institución educativa	lineamientos	Políticas académicas, misión y visión, marco normativo, principios y modelos de enseñanza
		contexto de aprendizaje	Ambiente físico, comunicación interpersonal, infraestructura y recursos, apoyo tecnológico
		productos de diseño	Criterios para seleccionar los proyectos, parámetros para definición, tipo de proyectos realizados
	Aptitudes del estudiante	formación	Formación básica, cursos o talleres relacionados con diseño actualización tecnológica
		experiencia	Actividad laboral, prácticas en estudios de diseño, prácticas técnicas, proyectos en los que ha participado
		características individuales	Gustos y preferencias, motivaciones y actitud, rendimiento académico, talentos, aptitud y logros

Fuente: Elaboración propia. Enero, 2015

<sup>5</sup> El muestreo por conveniencia es una técnica de muestreo no probabilístico donde los sujetos son seleccionados dada la conveniente accesibilidad y proximidad de los sujetos para el investigador. Para este caso la muestra se constituyó por la cercanía de los estudiantes y la cobertura posible durante el desarrollo de las asignaturas en estudio.

## 1.7 Instrumentos y criterios de análisis

Para realizar una efectiva codificación de las variables y sus indicadores, era necesario definir el universo, las unidades y las categorías de análisis, todas ellas referenciadas a los objetivos formulados y variables identificadas. En tal sentido, los instrumentos son producto de la operacionalización de la hipótesis con sus variables e indicadores, y todos los criterios y preguntas están formulados para contribuir a esta sistematización.

La recolección de datos se realizó mediante cuestionarios de encuestas, matrices de selección múltiple ponderada o no ponderada, guías de entrevista y reportes estadísticos (Ver tabla 1.3).

- Un cuestionario para estudiantes (DA-CE1), dio cobertura a las variables contenidas en primera instancia, en la hipótesis HD3, referida a las aptitudes del estudiante y que incluye las variables formación (V3.1), experiencia (V3.2) y características individuales

(V3.3). En segundo lugar, se relacionó con la hipótesis HD1, con la variable incidencia de la tecnología (V1.2). También se incluyeron indicadores para medir las variables contexto de aprendizaje (V2.2) y resultado o productos de diseño (V2.3), que integran la hipótesis HD2. Previo a solicitarles que llenaran el cuestionario, se impartió una conferencia sobre “La creatividad y el diseño”. Esto sirvió como marco para explicar la intencionalidad de la encuesta y la relevancia que se le da a la creatividad en la formación del arquitecto.

- También se utilizaron matrices de selección múltiple ponderada o no ponderada, que contienen diversas opciones de selección, entre las que el estudiante puede escoger varias o todas. En el caso de las ponderadas se le asigna una valoración numérica según la relevancia que le da a cada uno de los indicadores incluidos. Estas matrices dieron cobertura a la hipótesis HD1 en la variable

Tabla No 1.2  
Relación entre hipótesis, variables y técnicas e instrumentos de investigación

		Variables	Técnicas e instrumentos
HD1	V1.1	proceso de enseñanza	Investigación documental y bibliográfica, encuesta, cuestionario, guía de entrevista semiestructurada
	V1.2	incidencia de la tecnología	Investigación documental y bibliográfica, encuesta, cuestionario, guía de entrevista semiestructurada
	V1.3	estrategia de diseño	Investigación documental y bibliográfica, encuesta, cuestionario, guía de entrevista semiestructurada
HD2	V2.1	lineamientos	Investigación documental, encuesta, cuestionario
	V2.2	contexto de aprendizaje	Investigación documental, observación, encuesta, cuestionario
	V2.3	productos de diseño	Investigación documental, encuesta, cuestionario
HD3	V3.1	formación	Encuesta, cuestionario DA-CE1
	V3.2	experiencia	Encuesta, cuestionario DA-CE1
	V3.3	características individuales	Encuesta, cuestionario DA-CE1, reportes estadísticos

Fuente: Elaboración propia. Enero, 2015

V1.2, específicamente en el indicador de programas (software) utilizados en proyectos de diseño. Para la hipótesis HD2, en la variable V2.4, en las dimensiones del diseño y en la jerarquización de criterios de evaluación. Y para la hipótesis HD3, en la variable V3.3, en los indicadores de motivaciones, así como gustos y preferencias.

- Se utilizó un segundo cuestionario con profesores (DA-CP1) para medir indicadores de diferentes variables. Para el caso de la HD1, el instrumento abarcó las variables de procesos de enseñanza (V1.1), incidencia de la tecnología (V1.2) y estrategias de diseño (V1.3). Para la HD2, se cubrieron las de lineamientos institucionales (V2.1), contexto de aprendizaje (V2.2) y resultados o productos de diseño (V2.3).

Las matrices de selección múltiple ponderada o no ponderada, que se aplicaron a los profesores, incluída la HD1 con la variable V1.1, específicamente para definir los aspectos que propician la creatividad y la variable V1.2, específicamente en lo relacionado a uso de software. Para la HD2, en la variable resultados o productos de diseño (V2.3), específicamente en las dimensiones del diseño y en la jerarquización de criterios de evaluación.

- La guía de entrevista se dirigió específicamente a los docentes. Debido a la amplitud del tema en estudio se consideró que lo mejor era diseñar una entrevista semiestructurada, con base en un modelo de grupo focal o entrevista grupal para enriquecer la discusión y el análisis. El objetivo de este instrumento fue profundizar sobre temas específicos que se detectaron en los cuestionarios de encuesta. La mayoría de aspectos se refirieron a las variables V1.1, V1.2, V1.3, V2.1, V2.2 y V2.3. Para el caso, las preguntas se estructuraron en cinco temas: los criterios institucionales, el tipo de proyectos, la enseñanza del diseño, la creatividad y la enseñanza, la tecnología y otros temas que fueron surgiendo, la mayoría referidos a las mismas variables en estudio.

- Los reportes estadísticos se utilizaron para responder, específicamente, a la hipótesis HD3 y a la variable características individuales (V3.3), en seguimiento a dos indicadores precisos: el rendimiento estudiantil y las aptitudes para ingresar en la carrera.
- Para complementar el análisis, se utilizó la técnica de investigación documental aplicada al análisis de los programas de cursos y otras fuentes documentales y bibliográficas adicionales.

En general, el modelo cumplió su cometido, los resultados se observan a lo largo de toda la tesis, pero, en la última parte del trabajo, se enfocan las reflexiones, recomendaciones y propuestas específicas. Aunque hay una relación cruzada entre los capítulos, en algunos de estos se hicieron orientaciones específicas. Por ejemplo, los capítulos del 2 al 4 dieron el sustento teórico a las hipótesis y sus variables derivadas; el capítulo 5 tiene que ver con la hipótesis HD2; el capítulo 6 se vincula también con la hipótesis HD2; el capítulo 7 se dedica completamente a la hipótesis HD3. Para el caso de este capítulo 1, se construye el proceso y se planifican los resultados de la investigación. Puede observarse que la relación con los objetivos, las hipótesis y las variables es directa. No obstante, lo específico se explica con más detalle en el inicio de cada capítulo.

Tabla No 1.3  
Relación entre hipótesis, variables y capítulos de la tesis.

La creatividad en el aprendizaje del diseño arquitectónico	Técnico metodológico		Construcción, proceso y resultados	1
		proceso de enseñanza	Epistemología y diseño	2
		incidencia de la tecnología	Diseño método y creatividad	3
	Institución educativa	estrategia de diseño	Entorno teórico enseñanza y diseño	4
		lineamientos	Institucionalidad, evolución y paradigma	5
		contexto de aprendizaje		
	productos de diseño	Profesor, estrategia y enseñanza	6	
	Aptitudes de estudiante	formación	Estudiante, aptitud y aprendizaje	7
		experiencia		
		características individuales		

Fuente: Elaboración propia. Enero, 2015

# CAPÍTULO

# 2

*Cada gran arquitecto es, necesariamente, un gran poeta.  
Debe ser un gran intérprete de su tiempo, de sus días y su edad.*

*Frank Lloyd Wright*



## 2. Epistemología y Diseño

El vínculo que se da entre el mundo físico y el mundo de las ideas se genera gracias a los sentidos que llevan información al cerebro y facilitan el desarrollo del conocimiento. Es debido a esa vinculación y a la posibilidad que el cerebro tiene de hacer conexiones, que se facilita la capacidad de imaginar y de desarrollar la habilidad creadora. La forma como abordemos esa relación está referida a la epistemología, cuyo problema central está en identificar la correspondencia entre quién conoce y lo que es cognoscible, esto es la relación sujeto-objeto. La epistemología se relaciona con las formas de conocimiento que estamos dispuestos a admitir como punto de partida para enfrentar un problema de investigación.

En este capítulo, se establecen formas de explicación para la comprensión, tanto de los fenómenos de la creatividad como del diseño, y se aporta al objetivo de establecer criterios teóricos y epistemológicos para el análisis de los métodos de enseñanza y diseño en relación con la creatividad. También se contribuye a fundamentar el postulado hipotético que refiere que la creatividad durante el aprendizaje del diseño arquitectónico, se ve afectada por lo técnico metodológico que, a la vez, está en función de la incidencia de la tecnología y de las estrategias de diseño utilizadas. El contenido de este capítulo ha sido tratado en una investigación paralela que se ha utilizado para alimentar a este apartado.<sup>6</sup>

### 2.1 La importancia de la epistemología

Nuestros antepasados prehistóricos daban respuestas automáticas para satisfacer las necesidades humanas, no hacían conjeturas ni buscaban explicación alguna. Pero la mente comenzó a evolucionar y las deducciones llegaron. El ser humano necesitaba explicar los fenómenos que percibía, necesitaba crear y responder a los requerimientos de sobrevivencia para darle sentido a su existencia. Y surgió la cultura de lo mágico, las primeras formas de introspección explicativa se encaminaron a encontrar razones mágicas que, en ese momento, darían sentido a la vida y al quehacer del hombre. Pero, de alguna manera, este primer tipo de argumentaciones prevalecerían hasta nuestros días. Porque para muchos el pensamiento mágico aún persiste o está resurgiendo.

Conforme el pensamiento humano se fue desarrollando y las ansias del saber se fueron fortaleciendo, los filósofos se interesarían en explicar el mundo y su relación con el hombre. Por medio de diversos caminos, se comenzaría a generar conocimiento sistemático que evolucionaría y, con él, la forma de explicarlo. Para Aristóteles, por ejemplo, la epistemología es la ciencia que tiene por objeto reconocer las cosas en su esencia y en sus causas.<sup>7</sup> Piaget pensaba que era “el estudio del pasaje de los estados de menor conocimiento a los estados de un conocimiento más avanzado.”<sup>8</sup> Thuillier decía que era la ciencia o filosofía de la ciencia que no impone normas a los científicos, sino que estudia la génesis y las estructuras de los conocimientos científicos.<sup>9</sup> En solo tres definiciones se marcan diferencias contundentes pero con denominadores comunes.

<sup>6</sup> Byron Rabe. “Reflexiones para la epistemología del diseño”. *Avance*, 4, no.1 (2014):31-38.

<sup>7</sup> Mario Tamayo, *El proceso de investigación científica*. (México: Limusa, 1995), 23.

<sup>8</sup> Jean Piaget, *Tratado de lógica y conocimiento científico (1)*. Naturaleza y métodos de la epistemología. (Buenos Aires: Paidós, 1979), 16.

<sup>9</sup> Pierre Thuillier, “El papel del contexto ideológico y social de la ciencia,” en *Filosofía de las ciencias humanas y sociales*, J.M. Mardones y N. Ursua. (México: Fontarama, 1993), 129-139.

En el primer caso, la epistemología se enfoca desde un plano causal; en el segundo, se visualiza como un proceso evolutivo; y, en el tercero, se descarta la visión normativa pero estudia las estructuras de los conocimientos científicos. Pueden existir muchas otras ideas pero, en lo que posiblemente coincidan es en el interés por la búsqueda de explicaciones que fundamenten la construcción del conocimiento.

Pero el marco de la ciencia no se aborda nada más desde lo epistemológico, también involucra los niveles metodológico y tecnológico. Joan Calventus se refiere a ellos como parte de un proceso integrado: El nivel epistemológico lo interpreta como la mirada más distante del proceso de producción de conocimiento, en tanto que el nivel metodológico está en un orden lógico inferior al anterior y hace referencia a la metodología o más concretamente al método de investigación y, por último, el nivel tecnológico lo asocia con las acciones más concretas del quehacer científico.<sup>10</sup> El nivel epistemológico, involucra los otros dos porque además de favorecer la construcción del objeto teórico, ofrece fundamentos para la selección de una metodología apropiada y consecuentemente facilita la definición del conjunto de técnicas de investigación que se relacionan con la forma de conocer al objeto de estudio.

La importancia de la epistemología radica, entonces, en que permite reflexionar sobre la forma como se construye y evoluciona el conocimiento, busca descubrir los procesos apropiados para adquirir y validar saberes, y busca también una coherencia entre el método, la teoría y los resultados. Es decir, que proporciona las bases para los fundamentos y métodos del conocimiento científico. Y, para nuestro caso particular, la epistemología permite definir criterios para estudiar e interpretar los procesos de diseño y su relación con el proceso creativo.

## 2.2 Las grandes visiones de la epistemología

Uno de los propósitos de la epistemología ha sido la determinación de las pautas que orientan el estudio de los fenómenos de la ciencia. Las diferentes posturas al respecto, han estado sujetas a distintos criterios e ideas, algunos de estos, incluso,

han tenido posiciones en contra de la existencia de la epistemología.

La posturas contrapuestas en las tradiciones filosóficas se remontan a los filósofos clásicos, Aristóteles y Platón. Para Aristóteles, el conocimiento consistía en generalizaciones que derivaban, en primera instancia, de información obtenida del mundo exterior; en tanto, que para Platón, los datos sensoriales eran, en el mejor de los casos, una distracción del conocimiento, el cual provenía de la razón pura. Para Berman, estas posiciones denominadas empirismo y racionalismo, constituyeron la herencia intelectual de la cultura occidental hasta Descartes y Bacon.<sup>11</sup>

En el siglo XVII, Renato Descartes dio inicio a la filosofía moderna que se centra en la búsqueda de fundamentos firmes y constantes del saber. Se enfoca en el racionalismo, en la relación entre la mente y el objeto para la búsqueda del conocimiento. Mientras Descartes encuentra claridad en las operaciones racionales, Bacon observa los fundamentos del conocimiento en los datos sensoriales, es decir en el empirismo. Bacon, en *Novum Organum*<sup>12</sup> impreso originalmente en 1620, planteaba que se necesitaba de un método de estudio que se enfocara en las cosas y controlara los abusos especulativos de la razón, manteniendo un juicio cercano a las observaciones. Descartes en *El discurso del método*,<sup>13</sup> aparecido en 1637, proporcionó al planteamiento de Bacon, una fuerte fundamentación filosófica basado en las matemáticas y su método de cuatro pasos. Esto originaría una dinámica relación entre el racionalismo y el empirismo, que se convertiría en el eje de la Revolución Científica.

La combinación entre el racionalismo y el empirismo generó un nuevo método que es asumido por Galileo (1564-1642) y por Newton (1642-1727). Morris Berman señala:

Newton estaba haciendo eco del tema central de la Revolución científica: nuestro objetivo es el cómo, no el por qué: El que no pueda explicar la gravedad es irrelevante. La puedo medir, observar, hacer predicciones que se basen en ella, y esto es todo lo que un científico tiene que hacer. Si un fenóme-

<sup>10</sup> Joan Calventus, "Acerca de la relación entre el fundamento epistemológico y el enfoque metodológico de la investigación social: la controversia cualitativo vs. cuantitativo". *Revista de Ciencias Sociales* 1, no. 2 (2000): 7-16.

<sup>11</sup> Morris Berman, *El reencantamiento del mundo*, (Chile: Editorial Cuatro Vientos. 1987), 27.

<sup>12</sup> Francis Bacon, *La gran restauración (Novum organum)*, trad., introd. y notas Miguel Ángel Granada, apéndice Julian Martin (Madrid; Tecnos, Clásicos del Pensamiento, 2011).

<sup>13</sup> René Descartes, *Discurso del método. Meditaciones Metafísicas*, trad., prólogo y notas de Manuel García Morente (Madrid: Espasa-Calpe, S.A., 1968).

no no se puede medir, puede no tener cabida en la filosofía experimental. Esta postura filosófica, que en sus distintas formas es llamada “positivismo”, ha sido la fachada pública de la ciencia moderna hasta nuestros días.<sup>14</sup>

Para el positivismo<sup>15</sup>, lo único real era lo que podía ser experimentado, medido y catalogado por medio del método científico. El único conocimiento surge de la afirmación de las teorías por medio del método científico.

La concepción explicativa, predictiva, causal y mecanicista en el siglo XVII queda planteada en la obra filosófica de Descartes. En tanto que la concepción comprensiva, teleológica<sup>16</sup> y finalista tiene una síntesis significativa en la obra filosófica de Kant en el siglo XVIII.<sup>17</sup> Es precisamente con Kant (1724-1804) que se da lugar a una disciplina filosófica especial que se conocería como epistemología. Kant, en su obra *Crítica de la razón pura*,<sup>18</sup> publicada originalmente en 1781, establece una clara demarcación entre ciencia y filosofía, con base en la idea de que el núcleo de la filosofía era la “teoría del conocimiento”. En tanto que la ciencia alcanzaba logros acumulativos, la reflexión filosófica se ocupaba de fundamentar la validez del conocimiento. Al respecto, Howard Gardner, en su obra *La nueva ciencia de la mente*, expone:

Aparentemente Kant había logrado conciliar las dos vertientes antagónicas de la tradición filosófica: había unido la primacía del pensamiento y la primacía de la experiencia; y sus argumentos eran lo bastante difíciles, su crítica de las posiciones racionalistas y empiristas corrientes lo bastante poderosa, su examen de la naturaleza de actividad mental lo bastante revolucionaria y su concepción de la filosofía lo bastante reconfortante, como para que transcurriera

un largo período antes de que se pusieran en evidencia sus puntos débiles.<sup>19</sup>

Casi un siglo después de Kant, Charles Sanders Peirce (1839-1914) también jugaría un papel importante al rechazar la visión del racionalismo cartesiano y sostener que no se puede iniciar dudando completamente, más bien planteaba que no necesitamos estar seguros de todo para poder conocer acerca de algo. “Peirce no solo cuestionó el escepticismo y el reduccionismo de Descartes sino que afirmó que, aunque el conocimiento es falible en su naturaleza y la limitada extensión de la vida no nos permite descubrir la verdad última, de todas maneras podemos fijar nuestras creencias en ciertos puntos.”<sup>20</sup> A decir de Jiménez<sup>21</sup>, Peirce representó una actitud intelectual reformadora del pensamiento filosófico que contribuyó a la evolución de la epistemología del siglo XX con un claro rechazo a la epistemología cartesiana y el impulso al falibilismo.<sup>22</sup>

Tevni Grajales comenta que otros pensadores como William James tergiversaron las ideas de Peirce al afirmar que la verdad es el nombre de cualquiera cosa que pruebe ser buena en dirección a nuestra creencia. “Lo que significa que no interesa la verdad sino lo que creemos que es la verdad”.<sup>23</sup> También señala que James y Dewey adoptan una visión humanística de la verdad que concluye en que el conocimiento es un constructo humano y social por lo que es posible conocer sin contar con criterios trascendentales. Y que, por el contrario Peirce introdujo una dimensión metafísica en el pragmatismo<sup>24</sup> y sostuvo que la búsqueda del conocimiento es una forma de asociación libre o pensamiento creativo que emula la mente divina. Para Peirce, el conocimiento es acumulativo y auto correctivo. Peirce, en ese entonces, ya estaba revisando una de las discusiones que tomarían mayor auge en la segunda mitad del siglo XX, la relativa al objetivismo y el subjetivismo.

<sup>14</sup> Morris Berman, *El reencantamiento del mundo*, (Chile: Cuatro Vientos, 1987), 38

<sup>15</sup> El término positivista fue usado inicialmente por Augusto Comte. Posteriormente se usó en el ámbito de la epistemología para referirse a autores que partían de la reducción de la realidad a impresiones sensitivas, el rechazo a la metafísica, la concepción de la filosofía orientada al análisis sintáctico del lenguaje, la separación de los hechos y valores, y, la unidad de la ciencia: las ciencias naturales y sociales han de compartir un mismo método y una misma lógica de investigación. Alfredo Jiménez, *Epistemología de la política educativa. Una justificación teórica*. (Universidad de Burgos, 2003) 83

<sup>16</sup> La teleología se refiere a la razón de algo en función de su fin.

<sup>17</sup> Conde, 1999; Hamilton, 1994; von Wright, 1993; citados por Calventus en: “Acerca de la relación entre el fundamento epistemológico y el enfoque metodológico de la investigación social: la controversia cualitativo vs. cuantitativo”. *Revista de Ciencias Sociales* 1, no. 2 (2000): 7-16.

<sup>18</sup> Immanuel Kant, *Crítica de la razón pura*, trad. Pedro Ribas (Madrid: Taurus. 2005)

<sup>19</sup> Howard Gardner, *La nueva ciencia de la mente. Historia de la revolución cognitiva*, (Barcelona: Paidós, 2011), 76

<sup>20</sup> Tevni Grajales, “La cosmovisión y el método de investigación,” (Conferencia inaugural presentada en el III Simposio Internacional de Educación, Universidad de Montemorelos, 5 de Abril, 1999). Disponible en <http://tgrajales.net/cosmovisimetodo.html>.

<sup>21</sup> Alfredo Jiménez, *Epistemología de la política educativa. Una justificación teórica*. (Universidad de Burgos. 2003), 199.

<sup>22</sup> El falibilismo es una doctrina que sostiene que una proposición puede ser negada, al cambiar su valor de verdad y a partir de ella generar una nueva discriminación certera acerca de lo conocido. Si bien se inicia con Peirce, Karl Popper la utilizaría después para construir el racionalismo crítico y generar el falsacionismo.

<sup>23</sup> Tevni Grajales, “La cosmovisión”, 5.

<sup>24</sup> Término que el mismo Peirce asigna al Pragmatismo para diferenciarlo de las ideas de James y Dewey.

En los años veinte del siglo XX, surge el Círculo de Viena, que define el análisis lógico como método de la ciencia sobre la base de la eliminación de cualquier referencia a la metafísica, ya que no se puede llegar al conocimiento de aquello que esté más allá de la experiencia. Se define una clarificación de conceptos basados en el empirismo, que se fundamenta en los datos sensoriales que, además, sirven de demarcación de la ciencia. El círculo consolida el positivismo lógico que se ocupará de desarrollar la lógica matemática aplicada a las distintas áreas de la ciencia.<sup>25</sup> Por lo que abarcaban campos de estudio como el método, el lenguaje científico, las teorías y los hechos, los conceptos y las leyes, la predicción y la explicación, todo dentro la racionalidad científica.<sup>26</sup>

Karl Popper (1902-1994), en su obra escrita en 1934, *La lógica de la investigación científica*,<sup>27</sup> expone que el criterio empírico del neopositivismo del Círculo de Viena no se sostenía, ya que entonces la ciencia tampoco tendría significado. Popper insistió en que el desarrollo de la ciencia es indiscutible, para él era esencial el carácter racional y empírico del conocimiento científico, puesto que si dejara de desarrollarse perdería ese carácter. Planteó una epistemología sin sujeto cognoscente, en la que el conocimiento nace de los problemas y no de la verificabilidad de los hechos empíricos. Popper consideraba el progreso científico como el repetido derrocamiento de teorías científicas y su reemplazo por otras mejores o más satisfactorias. La tradición filosófica en la que se sitúa Popper se enmarca dentro del racionalismo crítico, en el que la discusión crítica es el camino para ampliar el conocimiento, que siempre será conjetural o hipotético.<sup>28</sup>

Si bien el positivismo logra conectar las visiones racionalistas y empíricas, su preponderancia durante el siglo XX, fue duramente criticada por la tendencia a transformar la complejidad sociocultural en datos e información posible de estandarizar, por medio de procesos y análisis estadísticos de los fenómenos sociales.

A raíz de las críticas al positivismo, se fue haciendo más evidente la reinterpretación del dualismo clásico entre objetivismo y subjetivismo. Bourdieu (1930-2002) se refiere a este dualismo de la siguiente manera: “de todas las oposiciones que dividen artificialmente a la ciencia social, la fundamental y la más ruinosa es aquella que se establece entre el subjetivismo y el objetivismo”.<sup>29</sup>

Los objetivistas explican los fenómenos con base en datos concretos; su interés central está en la formulación de leyes universales mediante la búsqueda de causas y efectos. La visión objetivista se representa por las tendencias positivistas, ya que se vale del dato que se puede demostrar. Dentro de estas posturas, pierde relevancia el sujeto cognoscitivo debido a que el mundo está regido por leyes y por tanto no puede controlar los fenómenos. En el otro extremo, se encuentran las visiones subjetivistas que pretenden una comprensión del fenómeno social, dando a lo subjetivo el valor principal como fuente de información. Antes de generar leyes o postulados, buscan describir y comprender los escenarios y fenómenos particulares. Este dualismo ha tenido una construcción histórica de gran incidencia en los métodos del conocimiento contemporáneo. El objetivismo y el subjetivismo contribuyen a explicar la principal dualidad actual en materia epistemológica: el positivismo y la fenomenología.<sup>30</sup>

Surgieron otras reflexiones críticas hacia las formas tradicionales de la epistemología, entre ellas las visiones de Tomas Kuhn<sup>31</sup> con su revolución paradigmática en *La estructura de las revoluciones científicas* publicada en 1962; la polémica tesis de Paul Karl Feyerabend<sup>32</sup> con su visión contra el método publicada en 1970 y, cinco años más tarde en el *Tratado contra el método* y, la postura de Richard Rorty,<sup>33</sup> que se acerca al pensamiento posmoderno en torno al principio de utilidad desprovisto de cualquier fundamento metafísico, con una clara crítica a la tradición epistemológica moderna. Revisemos algunos de estos criterios.

<sup>25</sup> Si bien los positivistas lógicos aceptaban la separación entre la filosofía y la ciencia, redujeron la epistemología a cuestiones de la lógica interna de los elementos que componen las teorías científicas usando el método de análisis lógico.

<sup>26</sup> Jiménez, *Epistemología*, 86-90.

<sup>27</sup> Karl Popper, *La lógica de la investigación científica*, (Madrid: Tecnos, 1980).

<sup>28</sup> Jiménez, *Epistemología*, 113.

<sup>29</sup> Pierre Bourdieu, *El sentido práctico*, (Buenos Aires: Siglo XXI, 2007), 43.

<sup>30</sup> La fenomenología no sólo se limita a la intuición del mundo perceptual sino que acepta varias formas de concebir la realidad. Entiende que cada objetividad se muestra de distinto modo en cada conciencia, en función del propio ser o esencia. Por eso entiende que las cosas físicas pueden hacerse presentes de diversos modos, ya sea como objetos matemáticos, como leyes lógicas, como valores estéticos o éticos y también como vivencias.

<sup>31</sup> Tomás Kuhn. *La Estructura de las Revoluciones Científicas*. (México: Fondo de Cultura Económica, 2004).

<sup>32</sup> Paul Feyerabend. *Tratado contra el método*. Esquema de una teoría anarquista del conocimiento. (Madrid: Tecnos S. A. 1986).

<sup>33</sup> Richard Rorty. *La filosofía como espejo de la naturaleza*. (Madrid: Cátedra, 1989).

Es muy conocida y referenciada la teoría de cambios paradigmáticos planteada por Thomas Kuhn (1922-1996). Para Kuhn<sup>34</sup> la historia se encuentra marcada por largos períodos de refinamiento estable, que llama ciencia normal. Estos períodos se ven interrumpidos por cambios bruscos, que denomina revoluciones científicas. La ciencia normal se inicia con un logro, que se traduce en una teoría que explica por primera vez en la historia del tema, algún hecho o evento. Los períodos de investigación normal se caracterizan por sus marcadas tendencias conservadoras, en las cuales se reconoce el trabajo no tanto por su originalidad sino por su aporte a la confirmación del paradigma dominante. Cuando un nuevo suceso o proceso científico logra posicionarse, la comunidad científica asume la posibilidad de abandonar el antiguo paradigma y se abre a la ciencia extraordinaria. Es en este momento cuando se da el salto paradigmático que, consecuentemente, da origen a un nuevo paradigma que presenta nuevas formas de ver las cosas. En la mayoría de los casos, las teorías anteriores pasan a formar parte de la historia de la ciencia.<sup>35</sup> Es interesante señalar que Kuhn, al contrario de Popper, considera que la ciencia no crece a través de la acumulación de conocimientos, sino por el derrocamiento revolucionario de una teoría aceptada que es reemplazada por otra mejor.

En el tema de la ciencia, los teóricos han tenido momentos de seguimiento por parte de discípulos y otros científicos y momentos en que esas teorías han sido criticadas incluso por sus mismos seguidores. Lakatos (1922-1974) plantea:

En el seno de un programa de investigación, una teoría solo puede ser desplazada por otra teoría mejor; esto es, por una que tenga un exceso de contenido empírico con relación a sus predecesoras, parte del cual resulta posteriormente confirmado. Y para que se produzca la sustitución de una teoría por otra, ni siquiera es necesario que la primera haya sido “refutada” en el sentido Popperiano del término. Por tanto, el progreso se caracteriza por incidencias verificadoras

de un exceso de contenido en lugar de incidencias refutadoras; la “falsación” empírica y el rechazo real se convierten en actos independientes.<sup>36</sup>

Lakatos refuta tanto a Popper como a Kuhn. En contra de Popper, la metodología de los programas de investigación no ofrece racionalidad instantánea, y, por el otro, Kuhn se equivoca por pensar que las revoluciones científicas son un cambio repentino e irracional de un punto de vista. Para Lakatos más que cambios paradigmáticos, lo que sucede es que los programas de investigación progresivos sustituyen a los regresivos.<sup>37</sup>

En medio de una crisis epistemológica que se ve acentuada conforme avanza el siglo XX, el austríaco Paul Feyerabend (1924-1994) en su Tratado contra el método,<sup>38</sup> publicado por primera vez en 1974, expone que el objeto de una ciencia es el que determina el método apropiado, que no existen principios universales de racionalidad científica porque el conocimiento siempre es peculiar y diferente y no sigue un camino prefijado. Defiende el valor de inconsistencia y la anarquía en la ciencia, de las cuales ha derivado la ciencia todas sus características positivas, sostiene que una combinación de crítica y tolerancia de las inconsistencias y anomalías, al igual que la absoluta libertad son los mejores ingredientes de una ciencia productiva y creativa. Considera que no hay una sola regla que no sea infringida en una ocasión u otra. Por consiguiente, no tiene sentido formular criterios rígidos a seguir o definir qué teorías o métodos utilizar. Para Feyerabend:

La idea de un método que contenga principios firmes, inalterables y absolutamente obligatorios que rijan el quehacer científico tropieza con dificultades considerables al ser confrontada con los resultados de la investigación histórica. Descubrimos entonces, que no hay una sola regla, por plausible que sea, y por firmemente basada que esté en la epistemología, que no sea infringida en una ocasión u otra.<sup>39</sup>

<sup>34</sup> Kuhn, Estructura, 68-79.

<sup>35</sup> Kuhn, Estructura, 233-236.

<sup>36</sup> Imre Lakatos. La metodología de los programas de investigación científica. (Madrid: Alianza Universidad, 1989), 147.

<sup>37</sup> Ibid, 16.

<sup>38</sup> Paul Feyerabend. Tratado contra el método, (Madrid: Tecnos S. A. 2007).

<sup>39</sup> Feyerabend, Tratado contra el método, 7.

El polémico Tratado contra el método termina con la idea de que un método fijo, o de una teoría fija de la racionalidad, descansa en una imagen demasiado simple del hombre y sus circunstancias sociales. Feyerabend expresa que solo hay un principio que puede defenderse en todas las circunstancias y en todas las etapas del desarrollo humano. Este principio es: todo se vale. Feyerabend postula y defiende el libre acceso del individuo a todas las opciones posibles (tradicionales o contemporáneas, absurdas o racionales, emotivas o intelectuales) para alcanzar el conocimiento.<sup>40</sup>

El mundo ha tenido un incesante cambio a lo largo de su historia, los cambios paradigmáticos, no se dieron solo en el tema de la ciencia. Las sociedades cambiaron, nuevos modelos prevalecen. Pero nada se compara con la gran evolución social y científica que el mundo ha tenido en la última parte del siglo XX y en los primeros años del siglo XXI. En medio de estos cambios y de la continua búsqueda de explicaciones y reflexiones críticas, la posmodernidad<sup>41</sup> ha invadido la mayoría de espacios teóricos y culturales. Una posmodernidad que “se caracteriza por la ambigüedad, la subjetividad, la inestabilidad, la globalización, la paradoja, los modelos caóticos, el interés por lo esotérico”.<sup>42</sup>

Dentro de esta nueva interpretación de la realidad, se encuentra Richard Rorty (1931-2007). Como filósofo posmoderno con sus postulados antiepistemológicos rompe con el modelo modernista de clasificar los saberes y las ciencias, para aceptar todo tipo de pensamiento.<sup>43</sup> Para Rorty<sup>44</sup> la epistemología no tiene futuro, es una disciplina muerta a la que considera imposible e innecesaria porque, según él, el conocimiento no requiere de una teoría y menos de un fundamento. Ha insistido en que la filosofía no es precisamente el tipo de cosa que pueda tener un fin. Lo que considera que si ha tenido un comienzo y parece haber llegado a su fin es el programa epistemológico cartesiano-kantiano centrado en la concepción del conocimiento como represen-

tación.<sup>45</sup> En esto coincide con muchos críticos del positivismo y el racionalismo. Por su parte, Gardner señala que Rorty está persuadido de que el particular derrotero que siguió la filosofía de Occidente fue consecuencia de la historia y no de la necesidad objetiva. Indica que para Rorty todo hubiera sido diferente si “los griegos no hubieran modelado el conocimiento sobre la base de la visión, si Descartes no hubiera inventado la mente colocando sentimientos y creencias en un órgano único, o si Kant no hubiera establecido un tribunal del conocimiento y situado su propia síntesis filosófica en el sillón del juez.”<sup>46</sup> En síntesis, Rorty “Está persuadido de que la epistemología ya ha cumplido con sus propósitos –más malignos que benignos– y debe ahora retirarse discretamente del círculo de las disciplinas.”<sup>47</sup>

El canadiense Ian Hacking (1936) plantea un punto medio en la filosofía de la ciencia, en la que critica la construcción social de la realidad y hace énfasis en el sentido común. En tal sentido, esboza algunas dudas sobre el planteamiento de Rorty:

Si se entiende por “epistemología” la búsqueda de tales fundamentos, entonces su fin ya pronosticado por Dewey, está próximo. Pero si la “epistemología” designa el intento de comprender la posibilidad y la naturaleza de las diversas clases de conocimiento y estilos de razonamiento, entonces Platón, Locke y Dewey forman parte de una persistente tradición, vinculada a una de las características esenciales de nuestra civilización.<sup>48</sup>

Existen otros planteamientos menos extremos, como el de Susana Haack, que en su libro Evidencia e investigación. Hacia la reconstrucción en epistemología,<sup>49</sup> señala que lo que necesita la epistemología no es un derribo, sino una reconstrucción para recuperar su dimensión crítica, que haga frente a los embates de los reduccionismos y del escepticismo.

<sup>40</sup> Ruy Pérez Tamayo. ¿Existe el método científico?: Historia y realidad, (México: Fondo de Cultura Económica, 1998) 168.

<sup>41</sup> La posmodernidad es una época caracterizada por la pluralidad de pensamientos, la aceptación de las diferencias, el liberalismo individualista, el relativismo moral y la multiplicidad de visiones éticas, todo orientado a una nueva concepción de lo humano. Esta época es parte de nuestra realidad actual y afecta las visiones epistemológicas.

<sup>42</sup> Grajales, cosmovisión, 6.

<sup>43</sup> Álvaro Marquez, Richard Rorty: Filosofía, modernidad y lenguaje, (Maracaibo: LUZ, 2001).

<sup>44</sup> Richard Rorty, La filosofía como espejo de la naturaleza, (Madrid: Cátedra, 1989).

<sup>45</sup> Daniel Kalpokas, “¿Superación de la epistemología o final de la filosofía? La crisis de la filosofía en Richard Rorty.” Revista de Filosofía XI, no. 22 (1999): 263.

<sup>46</sup> Howard Gardner, La nueva ciencia de la mente. Historia de la revolución cognitiva. (Barcelona: Paidós, 2011): 92.

<sup>47</sup> Ibid.

<sup>48</sup> Ian Hacking, “Is the End in Sight for Epistemology?” Journal of Philosophy 77 (1980): 586.

<sup>49</sup> Susana Haack, Evidencia en investigación. Hacia la reconstrucción en epistemología. (Madrid: Tecnos, 1997) En “Significado y validez. La incidencia del giro pragmático en la epistemología actual.” María Candiotti, et al. Ciencia, Docencia y Tecnología, no. 38, (2009): 152.

Es obvio que en la teoría de la ciencia no todo está escrito y, a pesar de los distintos planteamientos en contra del método y la epistemología, en los últimos años se ha hecho presente una visión holista, que se apoya incluso en las nuevas tecnologías y que se orienta hacia la búsqueda de una cosmovisión basada en conceptos comunes al género humano. Este planteamiento de búsqueda favorece la transdisciplinariedad y admite nuevas formas de interacción que respondan a la creciente complejidad de los fenómenos. Con esta visión se persigue también una interrelación que favorezca la comunicación entre diferentes disciplinas y enfoques en múltiples contextos.

En suma, en la actualidad se presentan múltiples formas de interpretar el mundo, sin que ninguna pueda reclamar superioridad sobre las otras. El positivismo dejó de ser único e inalterable, las condiciones, escenarios, intereses y búsquedas están en variación permanente por lo que ya no se puede obligar a homogenizar los resultados. La lucha entre lo objetivo y subjetivo parece estar llegando a su fin. Las visiones dicotómicas tienden a desaparecer y el mundo se orienta a visiones más integrales y holistas.

La epistemología tiene una historia de planteamientos y refutaciones permanentes que nos lleva a comprender que el conocimiento está en un permanente proceso de construcción y debe considerar tanto al objeto como al sujeto ubicado en un contexto y temporalidad que le condicionan en su forma de actuar e interpretar.

Lo anterior facilita identificar algunos elementos importantes para discernir sobre cómo las variaciones epistemológicas de la ciencia han incidido en las interpretaciones epistemológicas del diseño. También contribuye a comprender por qué las nuevas visiones en el ámbito del diseño, se orientan a concepciones holistas en donde el componente creativo reclama especial atención, de ahí que la dicotomía entre la racionalidad y la intuición dejan de ser irreconciliables y se encaminan a plantear soluciones que abarcan distintas posturas y que favorecen la creatividad en el diseño.

La posmodernidad ha apadrinado el surgimiento de nuevas generaciones que se preocupan por el deterioro del ambiente natural y que aceptan las

múltiples diversidades en las sociedades, pero que están más interesada en vivir el presente que preocuparse por el futuro. Esta actitud puede explicar la falta de atención en los sustentos de la ciencia, el conocimiento y la tecnología, en contraposición al marcado interés centrado en el desarrollo utilitario de las redes sociales, que pocos podrían relacionar con la epistemología del diseño.

### 2.3 Hacia una visión epistemológica del diseño y la creatividad

*La imaginación es más importante que el conocimiento. El conocimiento es limitado. La imaginación circunda el mundo.*

*Einstein*

El problema epistemológico del diseño ha consistido en establecer la necesidad del sustento teórico y metodológico del diseño. Es decir, el registro sistemático del diseño y la concepción deliberada y fundamentada sobre la manera de obrar para responder con resultados adecuados al contexto y las condiciones humanas. Lacruz plantea que “toda aproximación epistemológica sobre el diseño debe empezar por reconocer los distintos niveles de reflexión que lleva implícitos, desde aquello que hace posible la existencia del diseño hasta lo que permite abordar la naturaleza de sus procesos con relación a referentes como el arte y la artesanía.”<sup>50</sup>

El desarrollo del conocimiento ha permitido interpretaciones diacrónicas entre los paradigmas epistemológicos, la evolución del método, la creatividad y el estudio sistemático del diseño. Esto facilita comprender las evoluciones teóricas del diseño y sus procesos y generar distintas formas de reflexión sobre las cuestiones que lo afectan.

Un trabajo de Oscar Salinas, citado por Lacruz, plantea que el diseñador tiene tres caminos para entender la realidad propia de su actividad. El primer camino estaría delineado por el análisis teórico de su quehacer profesional, lo que algunos llaman la epistemología del diseño. El segundo camino se centraría en el estudio de la génesis de los objetos del diseño y relación simbólica con los hombres, lo que relaciona con la fenomenología del diseño. Y, el tercer camino se enfocaría en la práctica del di-

<sup>50</sup> Rafael Lacruz Rangel, “El rol de los paradigmas en la comprensión epistemológica del diseño.” Portafolio, Año 7, Vol. 2, No 14. (2006): 34.

señador y sus métodos de trabajo lo que se conoce como praxiología de diseño.<sup>51</sup>

La perspectiva epistemológica considera las relaciones entre objeto y sujeto, los criterios y elementos que definen el campo de conocimiento del diseño. Entre estos, se incluyen el origen y cambios que han privado en la concepción de esos elementos, la práctica y sistematización del diseño y las relaciones entre contexto, cultura y teoría. Véanse de manera general algunos referentes cronológicos y temáticos relacionados con la anterior.

Los primeros acercamientos epistemológicos que se hicieron sobre los métodos de diseño, se dieron en los años cincuenta y sesenta del siglo XX. Estos planteamientos se fundamentaron en el método científico que fue el modelo que sirvió como punto de partida. La pretensión de algunos de los primeros metodólogos del diseño, como Jones, Alexander y Archer, era acercar el diseño a la ciencia, a partir de una visión claramente influenciada por la visión reduccionista y cuantitativa del positivismo.

Otras interpretaciones se dieron a partir de los años setenta, cuando se comenzaron a hacer interpretaciones “subjetivas”. En un principio, las explicaciones contrastaron lo objetivo con lo subjetivo. Incluso los mismos teóricos que iniciaron sus propuestas dentro del marco objetivista-racionalista, revisaron sus tesis iniciales, tal el caso de Christopher Jones que planteó que la lógica y la metodología son incompatibles con la naturaleza humana y Alexander que adujo que los métodos destruyen la estructura mental que debe poseer el diseñador.<sup>52</sup>

Ese período hizo eco de las visiones dicotómicas que se manifestaban en diversos temas. En lo referente al diseño, Jones presenta su propuesta de caja de cristal referenciada al método científico y la caja negra relacionada con los aspectos intuitivos y creativos.<sup>53</sup> Dentro del ámbito de la creatividad, pero con gran incidencia sobre la lógica del diseño, Guilford<sup>54</sup> plantea su postulado sobre pensamiento

convergente y divergente, en el cual expresa que el pensamiento convergente busca descubrir una única respuesta correcta que se orienta hacia lo racional, lo lógico y lo consciente, en tanto que el pensamiento divergente se orienta a descubrir respuestas nuevas y originales, en las que no hay una sino muchas posibles soluciones. Se incluye también la visión de Edward de Bono<sup>55</sup> que, en contraposición con el pensamiento lineal, desarrolla la tesis del pensamiento lateral que establece la posibilidad de desplazarse del camino central que marca el pensamiento lineal, vertical o lógico racional, hacia salidas creativas desde pautas laterales imprevisibles, relacionadas con la perspicacia y el ingenio, que facilitan romper con las viejas ideas y que dan la opción de romper patrones y estructuras preestablecidas que afectan la capacidad creativa del diseñador.

En 1981, Roger Sperry obtuvo el premio Nobel por sus investigaciones sobre los dos lóbulos cerebrales. En su discurso planteó: “En un mismo individuo puede observarse que emplea coherentemente una u otra de las dos formas de enfoque y estrategias mentales, como si fuera dos personas distintas, según esté usando el hemisferio izquierdo o el derecho”.<sup>56</sup> Esta teoría, bastante conocida, señala que el lóbulo izquierdo del cerebro maneja lo lógico racional y el lado derecho, lo emotivo y creativo. No obstante años después, debido a los estudios de imágenes de resonancia magnética (IRM) la teoría perdió vigencia.<sup>57</sup>

Las consideraciones anteriores tienen como común denominador, las visiones dicotómicas que se han puesto de manifiesto a lo largo de la historia, entre las distintas concepciones epistemológicas de la ciencia, es decir, entre lo racional-empírico y lo intuitivo-creativo. En una interesante congruencia que se observa detenidamente en las interpretaciones epistemológicas analizadas en el inciso anterior, vemos la similitud en la búsqueda de una coherencia e integración entre las dos interpretaciones confrontadas históricamente.

<sup>51</sup> Ibid, 4.

<sup>52</sup> Fernando Pérez et al., “Recorrido histórico en la metodología del diseño.” (ponencia presentada en el XIV congreso Internacional de Ingeniería Gráfica. Santander, España. 5-7 junio de 2002).

<sup>53</sup> Christopher Jones, Metodología del diseño arquitectónico. (Barcelona: Gustavo Gili, 1985).

<sup>54</sup> Guilford, Joy et al., Creatividad y Educación, (Buenos Aires: Paidós, 1978).

<sup>55</sup> Edward de Bono, EL Pensamiento lateral. Manual de Creatividad, (Barcelona: Paidós, 1991).

<sup>56</sup> Roger Sperry, “Discurso de aceptación del premio Nobel.” (Estocolmo, 8 de diciembre de 1981).

<sup>57</sup> Erick Kandel ganó el premio Nobel en el 2000 por sus investigaciones sobre el nuevo modelo de funcionamiento del cerebro en el que se reinterpreta la concepción de Sperry. Los estudios de la neurociencia y las imágenes de resonancia magnética iniciados por Seigi Ogawa contribuyeron a este cambio de visión. Ver Duggan, Intuición estratégica, (Bogotá: Norma, 2008): 49-60.

Han surgido otras interpretaciones que enfatizan en el ámbito de lo subjetivo y en gran medida, en el desarrollo de la creatividad. Por ejemplo, la que refiere Jorge Luis Muñoz en relación con el método de la intuición. Señala que la intuición brota luego de cierto trabajo mental el cual de ninguna manera es una gracia misteriosa. Explica que si la intuición se percibiera en su proceso se estaría ante el pensamiento, pero no ante la intuición. El diseñador utiliza la intuición, la cual le permite integrar en un mismo instante toda la información que tiene respecto de un proyecto e irla procesando en pruebas sucesivas, ya sean materiales o mentales.<sup>58</sup>

Al concebir al diseño como una práctica de carácter gradual, que va logrando objetivos de manera progresiva, las formas de explicación y sustento deben ser suficientemente flexibles para aportar también al desarrollo de la creatividad. Y es que, en este tema, en algunos casos los resultados son generados por aciertos y errores. El asunto es que la mayoría de estas experiencias carecen de una sistematización para futuras evaluaciones y reflexiones que permitan enriquecer la teoría del diseño. El diseñador está más preocupado en crear, y salvo contadas excepciones, se preocupa de escribir y reflexionar sobre los procesos teóricos que sustentan su quehacer.

Durante quinientos años prevalecieron los paradigmas del racionalismo y empirismo, los cuales sirvieron de sustento a los distintos planteamientos de la ciencia, desde las visiones de las corrientes positivistas y neopositivistas. El empirismo que propugna que el conocimiento se genera en los hechos comprobables y que estos solo pueden ser apoyados mediante alguna experiencia sensible. En tanto que el racionalismo defiende que el conocimiento se fundamenta en la razón, que solo se consigue por las facultades intelectuales.

Estas visiones incidieron directamente en los primeros acercamientos epistemológicos del diseño en los años sesenta del siglo XX, cuando los teóricos del diseño y de la arquitectura comenzaron a interesarse por la relación entre la ciencia y el diseño, con propuestas dentro de la línea racionalista y positivista.<sup>59</sup>

Pero también surgieron posiciones y reflexiones críticas, hacia las formas tradicionales de la epistemología, entre ellas las visiones de Kuhn con su revolución paradigmática,<sup>60</sup> la de Feyerabend con su visión contra el método<sup>61</sup> y la de Rorty con una clara crítica a la tradición epistemológica moderna.<sup>62</sup> Estos pensamientos, de una forma u otra, son congruentes con diversas posiciones en el diseño, en las que se rechaza cualquier interferencia normativa, epistemológica y/o metodológica que pueda afectar la actividad creativa.

En coherencia con el cambio paradigmático defendido por Kuhn, se ha podido visualizar la transformación de enfoques en las concepciones metodológicas del diseño, de lo positivista y estructurado a lo subjetivo y fenomenológico. Es claro que los cambios paradigmáticos han incidido en la apertura hacia los estudios de la creatividad en relación con la práctica del diseño. Desde las últimas tres décadas del siglo XX, muchos diseñadores evidenciaron un rechazo hacia las estructuras metodológicas en el diseño.<sup>63</sup> No obstante, es posible que no se hayan percatado o no hayan interiorizado, que todo diseñador de manera directa o indirecta, se apoya en estrategias, técnicas e instrumentos para investigar, concebir y plantear propuestas de diseño.

La epistemología del diseño se relaciona con la forma de abordar el conocimiento del proceso que involucra al diseño, sus hacedores y sus usuarios, y esto puede abarcar diversos criterios y enfoques. En el diseño, al contrario de otras prácticas creativas, no se puede perder de vista el objeto de creación y su incidencia y respuesta dentro del contexto social en que se realiza. El diseñador por ninguna razón puede obviar el motivo, el porqué del diseño.

En este sentido, el fundamento epistemológico del diseño apunta a dar luces para cubrir los aspectos que pueden ser fundamentales en la organización de la complejidad racional del proceso y facilitar la generación del flujo creativo. El diseño demanda agilidad y persigue la chispa creativa para adaptar o aprovechar lo que se va encontrando en la ruta. El diseñador necesita identificar criterios que le faciliten desarrollar oportunidades, evaluar nuevos

<sup>58</sup> Muñoz, Jorge Luis. Metodología del Diseño, de la ciencia y del espíritu. (Xochmilco, México, 2009): 45.

<sup>59</sup> Ver: Bruce Archer, "Método sistemático para diseñadores" Design, Vol 64, (1963); Christopher Jones y Denis Thornley. "Conference on Design Methods". Oxford, Pergamon Press. (September 1962); Morris Asimow. Introducción al Proyecto. (México: Herrero Hermanos, 1970).

<sup>60</sup> Tomás Kuhn. La Estructura de la Revoluciones Científicas. (México: Fondo de Cultura Económica, 2004).

<sup>61</sup> Paul Feyerabend. Tratado contra el método. Esquema de una teoría anarquista del conocimiento. (Madrid: Tecnos S. A. 1986).

<sup>62</sup> Richard Rorty, La filosofía como espejo de la naturaleza, (Madrid: Cátedra, 1989).

<sup>63</sup> Ver por ejemplo a Alexander, Ishicawa, y Silverstein en El lenguaje de patrones. (Barcelona: Gustavo Gili, 1980) y a Christopher Jones en Informe sobre la metodología del diseño. En Metodología del diseño arquitectónico. (Barcelona: Gustavo Gili, 1971).

caminos y encontrar vías alternas, aunque se salgan de la ruta principal. Y es que la respuesta de diseño no obedece solo al criterio del diseñador, toma especial relevancia lo que la gente quiere o necesita. Esto debe ser sistematizado y es inherente al diseño. Por lo tanto, el diseño involucra un contexto y un grupo objetivo al cual dirigirse y que está presente durante todo el proceso creativo.

Cualquier fundamento epistemológico debe considerar que el proceso de diseño tiene diferentes momentos que varían en función del entorno, de la situación o problema, de la interioridad del individuo y de la sociedad que lo alberga. También es de tener en cuenta que el proceso creativo no es lineal ni cronológico y no tiene resultados previsibles ni infalibles.

Quizás al igual que Feyerabend, el diseñador esté contra el método o como Rorty en contra de la epistemología, pero, indiscutiblemente, ninguno partirá de la nada para crear. Reflexionar sobre esto ya es un punto de partida para generar o consolidar un fundamento.

Por otro lado, la situación actual presenta múltiples variantes que parten de interpretaciones encontradas y que no necesariamente condicionan a sustituir o elegir una visión por otra. La tendencia es evaluar la posibilidad de integrar visiones diferentes y/o complementarias en la interpretación epistemológica integral del diseño y la creatividad. Es decir, una posición epistemológica integral del diseño, que estimule la creatividad, a partir de una visión abierta que valore, tanto el pensamiento racional empírico y objetivo, como lo subjetivo, lo fenomenológico e incluso lo intuitivo.

Para fortalecer esta perspectiva en el siguiente capítulo se entra a considerar algunas condicionantes teóricas.

*“Todo parece indicar que la mente inconsciente toma el mando cuando la mente consciente admite que ha llegado a su límite.”*

*Alder*

# CAPÍTULO

# 3

*El mundo prosigue una marcha ciega cada vez más acelerada. La nave espacial Tierra es propulsada por cuatro motores conectados entre sí: la ciencia, la técnica, la industria y la economía capitalista. Estos cuatro motores están asociados de forma cada vez más estrecha. La ciencia se ha vuelto cada vez más central en la sociedad, es omnipresente, en las empresas, en el Estado. Se ha aliado estrechamente a la técnica y ha producido poderes gigantescos que escapan al control de los científicos. (...) Ciencia y técnica están asociadas, técnica, industria y ganancia también lo están. Y es este cuatrimotor el que propulsa nuestro planeta descentrado.*

*Edgar Morin*



### 3. Diseño, método y creatividad

La reflexión sobre el momento en que el hombre concibe la posibilidad de fabricar herramientas para mejorar sus condiciones de sobrevivencia, es lo que permite asumir que, sin percatarse, se estaba dando origen al diseño. Si el hombre partió de una necesidad que lo llevó a una idea, luego generó pensamientos y relaciones en función de su experiencia y las realidades de su medio y se sumergió en un proceso de prueba y error, que lo transportó al momento creativo de generar un objeto útil para satisfacer esa necesidad que lo atareaba, estaba diseñando. Es posible que brotara un regocijo ante ese logro, pero, es poco probable que, en ese momento, hiciera reflexiones sobre el concepto de diseño, sobre su capacidad creadora o que iniciara un proceso de sistematización para plantear una visión de trascendencia de desarrollo para la raza humana. Ese proceso obedeció a una realidad totalmente diferente a la actual, sin embargo, muchos diseñadores todavía realizan ese procedimiento sin llegar a ninguna reflexión. La discusión en este apartado se centra en la relevancia que puede tener la reflexión y sistematización del diseño, especialmente para fortalecer los procesos formativos.<sup>64</sup>

Este capítulo contribuye con los objetivos de contrastar el proceso evolutivo de método con concepciones metodológicas y de enseñanza del diseño, así como, para establecer criterios teóricos y epistemológicos que enriquezcan el análisis de los métodos de diseño de la arquitectura y su relación con la creatividad. Se establece que lo técnico metodológico está en función de los procesos de enseñanza, de la incidencia de la tecnología en el diseño y de las estrategias de diseño utilizadas. Se abarca el tema del diseño y sus interpretaciones desde lo etimológico, lo conceptual, lo ideológico y lo inter-

pretativo; se persigue establecer la relación entre ciencia, técnica y diseño y se evalúan distintas posiciones desde lo científico y lo ideológico. También se reflexiona sobre el método y el diseño y concepciones metodológicas de las últimas décadas. Finalmente, se relacionan la creatividad con el diseño, las perspectivas conceptuales, la inteligencia y la creatividad, y se puntualiza en el análisis de la paradoja entre lo irracional e intuitivo que se relaciona con la creatividad y lo lógico racional, que se vincula con el método.

<sup>64</sup> Algunos de los temas presentados en este capítulo comenzaron a ser tratados en el ensayo: Byron Rabe. "Diseño, método y creatividad. Una tríada de armonía y conflicto." Avance, 7. No. 2 (2015) 55-66.

### 3.1 Del diseño y sus interpretaciones

En la actualidad, el término diseño se utiliza para cualquier actividad que busca concebir una aplicación práctica a la solución de un problema específico. Existe diseño de campañas publicitarias, diseño de políticas públicas o de diseño editorial, por ejemplo. Pero más allá del tipo de diseño hay diversas interpretaciones como las etimológicas, las conceptuales, las ideológicas y las interpretativas. El diseño también se relaciona con el arte, las ciencias naturales, las ciencias sociales y las ciencias artificiales y con la actividad creativa, como se verá a continuación.

Desde lo etimológico, el suizo Yves Zimmermann, en su libro *Del diseño*,<sup>65</sup> hace un minucioso análisis de la palabra diseño, y de sus significados en diferentes idiomas. Llega a establecer un paralelismo con la palabra *designio*, lo que le permite aseverar que, diseño es equivalente a *designio* o propósito, que es “dos veces señal o signo que tiene un propósito o intención.” El planteamiento de Zimmermann asevera que existe una íntima relación entre diseño y *designio*, relación que lleva consigo todo diseño por definición: signo con intención. Si bien la relación de diseño como propósito tiene una correspondencia con el significado de intencionalidad que lleva de manera implícita, el diseño como tal, lleva a cuestras una serie de interpretaciones adicionales.

Norberto Chávez indica que las manifestaciones reales del diseño solo tienen una cosa en común: “El ser la fase en que se definen todas las características de un nuevo producto, su forma de distribución y uso, antes de iniciarse el proceso de producción material.” (...) “Si agregáramos un atributo más, estaríamos definiendo sólo algún área parcial del diseño, o cayendo fuera de esta práctica profesional.”<sup>66</sup> Su conceptualización se enfoca directamente en los procesos de generación y en el área de desempeño del diseño. En este caso, puede interpretarse que el diseño es la fase de definición de criterios, de concepción y desarrollo de la idea. Se podría agregar que es la fase creativa en la que se definen los pormenores para llevar el producto a la realidad.

El mexicano Luis Rodríguez,<sup>67</sup> sostiene que el diseño, a grandes rasgos, tiene como meta proyectar

objetos funcionales, que satisfagan necesidades. No obstante, considera que todavía existe una gran confusión en la teoría del diseño sobre los factores de función y necesidad. El enfoque funcionalista ha prevalecido a lo largo del siglo XX en la mayoría de escuelas latinoamericanas, en algunos casos, en contraposición con las nuevas tendencias que conciben el diseño como objeto estético, lo que no necesariamente establece que deje de ser funcional.

El español Wenceslao González,<sup>68</sup> señala que el diseño presenta al menos tres direcciones distintas desde el punto de vista del contenido: la primera se establece en relación con el arte; la segunda, en conexión con las Ciencias de la Naturaleza y la tercera se vincula con las Ciencias Sociales. Al adentrarse en el análisis, resulta evidente la aseveración de que al plantear los caracteres de diseño, este aparece como una “palabra bipolar”, porque constituye a la vez, el punto de partida y de llegada; es decir que el diseño puede ser tanto lo que se tiene en la mente antes de ser llevado a cabo, como aquello que resulta como producto. Esta es la interpretación más usual, la doble significancia del diseño como figuración y como objeto resultante.

Otra opinión que incluye la parte racional y la intuitiva de manera evidente, es la que el español Juan Antonio Chamorro comparte en su tesis doctoral:

Las mutaciones que propone y genera el diseñador no son al azar (en su mayor parte), son generadas entre la tormenta y la calma, entre la locura y la razón; el relámpago de la síntesis que ilumina toda la maraña estructurada del campo del paradigma, propone mutar y se calma y asienta-dentro del propio paradigma- con la crítica de la razón.<sup>69</sup>

Las interpretaciones son diversas, pero en esencia contienen grandes áreas de coincidencia e interpretación, que no necesariamente son excluyentes. Por ejemplo, de acuerdo con lo que se ha ido describiendo en este trabajo, el diseño puede interpretarse como idea, como visualización, como proceso, como producto, como objeto funcional o el diseño como objeto estético. Considerando cada una de estas interpretaciones, se puede concebir al diseño como una actividad intelectual que utiliza diversas habilidades expresivas y técnicas, algunas veces se

<sup>65</sup> Yves Zimmermann, *Del Diseño*. (Barcelona: Editorial Gustavo Gili. 1998) 116.

<sup>66</sup> Norberto Chávez, “Qué era, qué es y qué no es el diseño. Intentando dispersar la bruma”. *Actas de Diseño 1. Encuentro Latinoamericano de Diseño*. Buenos Aires: Universidad de Palermo. 2006. 15-16.

<sup>67</sup> Luis Rodríguez Morales, *Diseño: Estrategia y táctica* (México: Siglo XXI. 2004) 44.

<sup>68</sup> Wenceslao González, *Las ciencias del diseño; racionalidad limitada, predicción y descripción*. (España: Netbilo. 2007) 3.

<sup>69</sup> Juan Antonio Chamorro, “Epistemología y enseñanza en el arte del diseño”. (Tesis doctoral. Universidad Complutense de Madrid, 2004) 6.

vale de medios de expresión artísticos tradicionales como el dibujo y, en otros casos, su principal herramienta es la computadora con sus diferentes programas de procesamiento, diagramación, ilustración o dibujo. Persigue traducir el pensamiento creativo a un lenguaje visual, para definir criterios de soluciones y propuestas a necesidades específicas. El diseño traduce lo mental prefigurativo a un lenguaje visual y propone acciones y procesos futuros para producir, generalmente, objetos de utilidad que también pueden nombrarse como diseño.

### 3.2 Ciencia, tecnología y diseño

*El diseño no es ni puede ser una ciencia. El diseño es la intervención concreta en la realidad para idear, desarrollar y fabricar productos. Se puede, en efecto, hacer un discurso científico sobre el tema, pero el diseño en sí mismo no es ninguna ciencia.*

*Gui Bonsiepe*<sup>70</sup>

La necesidad de entender, explicar y tratar de anticipar los hechos y fenómenos que ocurren en el mundo, ha fomentado la curiosidad y por consiguiente, que exista un espíritu de investigación desde los inicios de la humanidad. Gracias a ello, conforme ha pasado el tiempo, se han ido formulando reflexiones y luego teorías y métodos, que han permitido sistematizar el pensamiento de las experiencias obtenidas y que han enriquecido el conocimiento científico. Lo mismo sucede con la generación de productos y herramientas para la satisfacción de las necesidades del ser humano, que no solo han contribuido al desarrollo de la ciencia y la tecnología, también al entendimiento y valoración del diseño.

La ciencia ha permitido el desarrollo del conocimiento; el método ha establecido la forma de proceder e incluso de entender a la ciencia y el diseño se constituye en la definición creativa para dar respuesta a las necesidades humanas. Por su parte, la tecnología favorece la aplicación de la ciencia, pero también permite la materialización del diseño. En cuanto a las técnicas de representación, estas se constituyen en un medio de escritura bi y tridimensional del diseño que se considera de gran valía para visualizar el proceso y resultados del diseño.

La práctica del diseño tiene sus bases en la investigación, no puede llegarse a un buen resultado si no se ha logrado obtener el conocimiento necesario para establecer una respuesta adecuada al medio, la cultura y los usuarios. Para responder a estos procesos, se han realizado aproximaciones que trataron de aplicar el método científico al diseño. Puede ser que el diseño sea parte de una actividad científica y que se relacione directamente como generador y resultado de la tecnología, pero esto, no necesariamente significa que sea ciencia, como se plantea a continuación.

Contrario al planteamiento de Bonsiepe, Wenceslao González,<sup>71</sup> parte desde una perspectiva filosófico-metodológica para identificar algunos rasgos sobre las ciencias del diseño. Considera que el diseño posee rasgos genuinos de ciencia, tales como lenguaje, estructura, conocimiento, etc., que lo distinguen de la práctica puramente profesional de diseñar. El diseño científico, como tal, es parte de una actividad humana donde hay objetivos, procesos y resultados que se orientan a la solución de problemas concretos, lo que comporta una relación con el diseño científico.

Para tener mayores elementos de juicio, es propio considerar una de las aportaciones que Herbert Simon hace respecto de las ciencias de lo artificial.<sup>72</sup> En 1969, este economista y científico social, (Premio Nobel en 1978), publicó el libro *The Science of the Artificial*, en el que considera el universo de objetos concebido y construido por el hombre, como un sistema programado con el propósito de alcanzar metas y objetivos de adecuación al entorno en que dicho sistema opera. A este sistema, lo denominó "artificial" en contraposición al conocido como "ciencias naturales". Planteaba que era factible afirmar que "si los fenómenos naturales obedecían a un principio de necesidad supeditado a la ley natural, tanto los objetos como los fenómenos artificiales configuraban un proceso de contingencia debido a la maleabilidad ejercida por el contexto". Para las ciencias naturales se refiere a cómo son las cosas y para las ciencias artificiales, a cómo podrían ser. Es decir que plantea dentro de las disciplinas científicas a las que se relacionan estrechamente con la Tecnología. Simon se refiere al término artificial como lo hecho por el hombre (man-made) es decir lo opuesto a lo natural.<sup>73</sup>

<sup>70</sup> Gui Bonsiepe. *Perspectivas del diseño industrial y gráfico*. México, DF, abril de 1989 (Manuscrito de conferencia) Citado por Burdeck 158.

<sup>71</sup> Wenceslao González, *Las ciencias del diseño; racionalidad limitada, predicción y descripción*, (España: Netbilo, 2007), 3-4.

<sup>72</sup> Ver Herbert Simon, *Las ciencias de lo artificial*. (Granada: Editorial Comares, Colección La Razón Áurea, 2006).

<sup>73</sup> Herbert Simon, *Las ciencias de lo artificial*, 4.

Existe una clara diferenciación entre las ciencias del diseño, las ciencias sociales y las ciencias naturales.<sup>74</sup> Es evidente que la esfera temática del diseño es distinta a la de las Ciencias de la Naturaleza y al de las Ciencias Sociales. Pero si bien el diseño se relaciona con el ámbito de las Ciencias de lo Artificial porque añade factores hechos por el ser humano que son necesarios para la vida humana, no se desvincula de las ciencias naturales porque debe considerar los factores del entorno natural, tampoco se desliga de las ciencias sociales porque afecta la vida y las relaciones entre los individuos y aporta al desarrollo del ser humano. Roberto Gamonal se refiere a este respecto:

El diseño tiene el don de la ubicuidad: se ha infiltrado en nuestra vida cotidiana, formando parte indisoluble del individuo y de su relación con los otros y su entorno. Se ha establecido como una interconexión entre el yo, los otros y los marcos en los que se producen todo tipo de relaciones sociales.<sup>75</sup>

Si bien la ciencia, la técnica, la tecnología, el método y el diseño han estado relacionados a través de la historia, hay un factor más por considerar: la ideología. En esta, se ve reflejada la forma de interpretar, incluso de utilizar los conceptos antes señalados.

El filósofo alemán, Jürgen Habermas en su obra *Wissenschaft und Technik als "Ideologie"*<sup>76</sup> publicada inicialmente en 1968, enfatiza en el valor ideológico y del discurso dominante que adquieren la ciencia y la técnica en la sociedad. Plantea una perspectiva en la que la evolución del sistema social parece estar determinada por la lógica del progreso científico y técnico, lo cual reduce el conocimiento reflexivo orientado a favor del dominio técnico que obvia la razón y sobredimensiona el valor instrumental. Habermas manifiesta dos acciones, la instrumental, que se rige por normas técnicas que descansan en un saber empírico e implican prognosis sobre acontecimientos observables que pueden ser físicos o sociales y, la estratégica o elección racional, que se orienta por estrategias basadas en un saber analítico, el cual implica deducciones de reglas de preferencia o sistemas de valor generales.

El diseño ha estado determinado por la evolución científico tecnológica y por las diferentes concepciones ideológicas. La influencia de las tecnologías de la comunicación y la información, los procesos de desculturización, así como, la fuerte carga hacia el consumismo, que se da en un mundo intercomunicado, afectan tanto los valores académicos como las visiones culturales locales que tienden a atenuarse ante las tendencias globales.

A diferencia de las ciencias filosóficas, las ciencias experimentales modernas vienen desarrollándose desde los días de Galileo en un marco de referencia que refleja el punto de vista trascendental de la posible disposición técnica. Las ciencias modernas generan con ello un saber, que por su forma es un saber técnicamente utilizable. Sin embargo hasta fines del siglo XIX, no se había registrado una interdependencia entre ciencia y técnica. La ciencia moderna no había contribuido a la aceleración del desarrollo técnico y por tanto, tampoco a la presión racionalizadora que se ejerce desde abajo.<sup>77</sup> En algún momento, se trató la cientificación de la técnica<sup>78</sup> y posteriormente se plantearían propuestas para la aplicación del método científico al diseño.

La evolución del diseño está condicionada por el avance científico y técnico y se ha convertido en el punto de encuentro entre ambos mundos. Por consiguiente, también se ve afectado por criterios ideológicos e intereses dominantes que son reproducidos en la aplicación de la ciencia por medio del método y de manera más precisa por la tecnología.

La importancia del diseño se fue haciendo cada vez más notoria, al punto de manifestar su omnipresencia en la vida humana. Formular soluciones a las necesidades humanas, no hubiera sido posible sin la prefiguración mental y posterior figuración de esas ideas; tampoco hubiera sido posible mejorar esas experiencias sin hacer reflexiones y sin sistematizar lo realizado. Esto ayudaría a construir teorías, procesos y métodos. Aunque no se plantea que el diseño sea una ciencia, se entiende que en la discusión entre el diseño y la ciencia, se haya pretendido que el principal elemento de anclaje fuera el método.

<sup>74</sup> Ver Wenceslao González, *Las ciencias del diseño*.

<sup>75</sup> Roberto Gamonal. "La disciplina del diseño desde la perspectiva de las ciencias sociales". *Prisma social*, no. 7 (2012): 356.

<sup>76</sup> Ver Jürgen Habermas, *Ciencia y técnica como "ideología"*. (Madrid, España: Tecnos, 1986).

<sup>77</sup> Habermas, *Ciencia y tecnología*, 80.

<sup>78</sup> *Ibid*, Habermas, 86.

### 3.3 Método y diseño

*“Toda teoría es gris, querido amigo, y verde es el dorado árbol de la vida”*

*J. W. von Goethe en Fausto.*

Cualquiera que sea el caso, el diseño estará ubicado en un escenario, que incluso puede ser global, y tendrá como función primaria dar respuesta a las necesidades del ser humano. Para ello, se vale de instrumentos y procesos que permitan responder de manera efectiva. Algunos resultados serán ciertamente racionalizados, en tanto que otros serán producto de percepciones subjetivas, pero el diseño seguirá dando respuestas a las necesidades que existan o se generen por medio de métodos o estrategias diversas.

El método se concibe como el proceso sistemático de hacer algo a partir de una concepción mental predefinida, incluye un conjunto lógico de proposiciones para identificar secuencias congruentes para el logro de una acción o resultado. Tiene un carácter lógico que lo diferencia de un procedimiento cualquiera. En esta perspectiva, el diseño obedece, también, a una concepción mental que busca alcanzar, por medio de diferentes procesos, resultados que generalmente se relacionan con la producción de un objeto. Tanto el método, como el diseño, han partido de distintas concepciones, en algunos casos reduccionistas y en otros complejas; ya sea de manera consciente o no. Con base en fundamentos teóricos o empíricos, el diseño se ha valido de metodologías, estrategias y técnicas para la búsqueda de mayor efectividad en los resultados.<sup>79</sup>

Luis Rodríguez plantea dos causas que dan origen a los métodos de diseño:<sup>80</sup> Las causas exógenas al proceso de diseño, que provienen del contexto social y productivo de la actividad proyectual y las causas endógenas, que derivan del enfrentamiento entre el diseñador y los problemas planteados. En las causas exógenas, se encuentran las de orden económico, en las cuales se hace énfasis en los costos

de producción y que orientan a la racionalización de los procesos; las causas de orden tecnológico hacen referencia a la acelerada innovación tecnológica y la forma en que esto incide en el diseño. Es en este ámbito que los métodos toman relevancia, en especial por la incidencia que los medios y los procesos tienen en la toma de decisiones. En lo que corresponde a las causas endógenas, se encuentran las que se relacionan con la complejidad del problema y que permiten o no, generar estrategias adecuadas para enfrentar diferentes tipos de problemas. Las de orden pedagógico que se centran en los procesos que permitirán enfrentar de manera sistemática el diseño; las de orden psicológico que atienden los temores de enfrentarse a lo desconocido sin contar con las herramientas necesarias y, las causas de búsqueda de estatus académico que permiten el estudio sistemático para la contribución al desarrollo del conocimiento del diseño. Cualesquiera que sean las causas que generen los métodos de diseño, el proceso ha llevado por un accidentado camino entre lo racional y lo intuitivo.

Las consideraciones teóricas sobre los procesos de diseño se iniciaron en la década de los años cincuenta. En 1962, Christopher Jones dicta una conferencia sobre métodos de diseño<sup>81</sup> en el Imperial College de Londres, lo que dio inicio al auge de las metodologías en este campo. Los primeros estudios sobre la metodología del diseño se inician en los años sesenta en la Escuela Superior de Diseño de Ulm, con las reflexiones que, sobre el sentido científico de la actividad proyectual, realizaron Tomás Maldonado y Gui Bonsiepe.<sup>82</sup> Otros teóricos e investigadores del diseño, en esa década, parten del método científico y hacen énfasis en el racionalismo, tal el caso de Bruce Archer con “El método sistemático para diseñadores”<sup>83</sup> en el que sustenta la creencia de que el diseño es una ciencia; Christopher Alexander con su ensayo sobre la síntesis de la forma en el que enfatiza en la necesidad de un método verdaderamente científico y riguroso<sup>84</sup> y Morris Asimow que, como punto de partida, usa la teoría clásica de la información.<sup>85</sup>

<sup>79</sup> Byron Rabe, *Diseño, método y creatividad*. 62.

<sup>80</sup> Luis Rodríguez, *Diseño: Estrategia y táctica*, 15-20.

<sup>81</sup> Christopher Jones y Denis Thornley. “Conference on Design Methods”. Oxford, Pergamon Press. (September 1962).

<sup>82</sup> Bernhard Bürdek, *Diseño. Historia, teoría y práctica del diseño industrial*. (Barcelona: Gustavo Gili, 2002),158.

<sup>83</sup> Bruce Archer. “Método sistemático para diseñadores” *Design*, Vol 64, (1963).

<sup>84</sup> Christopher Alexander. *Ensayo sobre la síntesis de la forma*. (Buenos Aires: Infinito, 1976).

<sup>85</sup> Morris Asimow. *Introducción al Proyecto*. (México: Herrero Hermanos, 1970).

Como se hizo evidente, en especial durante los años sesenta y parte de los setenta, el racionalismo cartesiano influyó en los métodos de diseño. Los planteamientos de Jones, Alexander y de otros teóricos, se fueron divulgando paulatinamente y fueron incluidos como componentes fundamentales en la enseñanza del diseño en diferentes escuelas y facultades en el mundo. A esta etapa se le conoce como la fase del paradigma analítico de la arquitectura o del diseño.<sup>86</sup>

A partir de los años setenta, varios metodólogos modificaron los enfoques racionales que habían propugnado años atrás y surgió una contra corriente en la que resaltaban los cambios de enfoque. Por ejemplo, Christopher Alexander, asume que los métodos destruyen la estructura mental que debe poseer el diseñador y abandona su tesis inicial, para enfocarse en el lenguaje de patrones,<sup>87</sup> que escribe en compañía de Sara Ishikawa y Murray Silverstein. Por su parte Christopher Jones asume que la lógica y la metodología son incompatibles con la naturaleza humana y desarrolla su propuesta de la caja transparente y la caja negra, que ha sido uno de los aportes explicativos más sencillos pero de mayor trascendencia en el entendimiento de los procesos de diseño, sobre todo porque refiere la dicotomía entre lo racional y lo subconsciente. Para Jones, “la debilidad fundamental de ambos enfoques es que el diseñador genera un universo de alternativas desconocidas que resulta demasiado extenso para explorar con el lento proceso del pensamiento consciente”.<sup>88</sup> Si bien el planteamiento de Jones no se concibe como un método, permite establecer criterios de interpretación entre lo racional y lo intuitivo que prevalece en el diseño.

En los años ochenta, surge una crítica contra el funcionalismo y el racionalismo. Esto generó que el diseño fuera reenfocado y trajera como respuesta un mayor énfasis en el estilo y la forma. En esta época, surge el Nuevo Diseño, con un paradigma metodológico que procede de forma inductiva, al contrario del enfoque de los años sesenta que era deductivo.<sup>89</sup> Con este cambio paradigmático, comienzan a evaluarse nuevas ideas, sobre todo aquellas que reinterpretan y dan flexibilidad a los procesos. Al intensificarse la crítica hacia enfoque funcional racio-

nal, se van descartando los enfoques metodológicos rígidos que pueden interferir en los procesos creativos y comienza a promoverse la creación formal funcionalista con la búsqueda de planteamientos menos absolutos. Esto generó que el diseño fuera reenfocado y trajera como respuesta, un mayor énfasis en el estilo y la forma, por lo que el objeto de diseño se convirtió en objeto de culto.

Para 1985, Gui Bonsiepe desarrolla una nueva conceptualización del diseño y asume el término “interface”, que proviene de la informática, como un elemento distintivo del producto del diseñador en cualquiera de sus especialidades.<sup>90</sup> Por su parte, Jorge Frascara enfatiza en que ninguna metodología de diseño debe ser rígida y completamente racional, por el contrario, “la intuición y la imaginación, educadas y basadas en una aguda sensibilidad relacionada con todos los aspectos de la vida humana, son componentes más que necesarios para llevar a cabo cualquier pieza de diseño.”<sup>91</sup> Agrega que usando la misma metodología, nunca sería posible llegar a cubrir todo el espectro necesario de requerimientos humanos, ya que en la vida hay componentes no cuantificables, que son indispensables en el entorno.

Se da una tendencia a alejarse de los principios absolutos en el diseño. Los nuevos enfoques buscarán atender tanto lo abstracto como lo concreto, ponderan lo temporal más que lo permanente y marcan una clara disposición a interesarse más en lo particular, que en lo universal. Existe una propensión a alejarse de los procesos cronológicos, de las secuencias lineales y de las estructuras rígidas, para enfocarse más en los criterios holísticos que se identifican en la complejidad y el caos. Estas nuevas formas de concebir el diseño permiten entender de mejor manera, el planteamiento que Feyerabend hiciera en 1975:

La ciencia es esencialmente anarquista; el anarquismo teórico es más humanista y más adecuado para estimular el progreso que sus alternativas basadas en la ley y el orden.” (...) “Descubrimos entonces, que no hay una sola regla, por plausible que sea, y por firmemente basada que esté en la epistemología, que no sea infringida en una ocasión u otra.<sup>92</sup>

<sup>86</sup> Bürdek, Diseño, 155.

<sup>87</sup> Alexander, Ishikawa, y Silverstein . El lenguaje de patrones. (Barcelona: Gustavo Gili, 1980).

<sup>88</sup> Christopher Jones. Informe sobre la metodología del diseño. En Metodología del diseño arquitectónico. (Barcelona: Gustavo Gili, 1971). 193.

<sup>89</sup> Bürdek, Diseño, 163.

<sup>90</sup> Gui Bonsiepe, Las Siete Columnas del Diseño. En Del Objeto a la Interface. Mutaciones del Diseño. (Buenos Aires: Infinito, 1999).

<sup>91</sup> Jorge Frascara, Diseño gráfico y comunicación, (Buenos Aires: Ediciones Infinito. 1998).

<sup>92</sup> Paul Feyerabend, Tratado contra el método. Esquema de una teoría anarquista del conocimiento. (Madrid: Tecnos S. A. 1986) 7.

Aunque este autor fue seriamente criticado, puso en discusión una realidad que ha sido confirmada y respaldada en épocas posteriores: no hay absolutos. En congruencia con esta afirmación, surgen nuevos planteamientos.

El diseño estratégico es otra derivación de los cambios de enfoque en los métodos de diseño, concibe al diseño en un contexto en permanente cambio y utiliza los factores que actúan directa o indirectamente en un proyecto. Reinaldo Leiro en su libro *Diseño: estrategia y gestión*,<sup>93</sup> señala que el contexto del proyecto pasó del paradigma mecánico, con sustentación estática y racionalidad tecnológica, al paradigma digital, en el cual los límites de las disciplinas y de las tipologías de los problemas a resolver, se encuentran en permanente hibridación e interacción. Esto supera los escenarios vigentes hasta hace pocas décadas atrás. Debido a ello, los objetivos del diseño estratégico persiguen proponer valores, anticipar tendencias e interactuar con todos los factores del proyecto.

Con la revolución que propiciaron las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) a partir de la década de 1990 y los cambios que se dan a inicios del siglo XXI con la incidencia de la globalidad y la responsabilidad social y ambiental, se contribuye con otro cambio paradigmático.<sup>94</sup> Este se hace cada vez más intenso y constituye una nueva visión de la realidad en la que el escenario del diseño se modifica constantemente junto con la realidad que lo produce.

En el nuevo siglo, se posiciona una nueva valoración de la ética y la estética dentro de un distinto escenario que ha ido propiciando una época caracterizada por la pluralidad de pensamientos, el liberalismo individualista, el relativismo moral y la multiplicidad de visiones éticas, dentro de una nueva concepción de lo humano, propia de la posmodernidad.

En pleno siglo XXI, el desarrollo tecnológico ha llegado a tal grado que los conceptos iniciales del diseño se han quedado relegados al campo operativo y se ha descuidado la reflexión. Se ha sobrepuesto la tecnología al método, por lo que muchos diseñadores tienden a descartar el proceso de investigación

y racionalización, confundiendo en muchos casos la utilidad del método con la aplicación de la técnica. Joan Costa opina que el debate sobre la falta de elementos metodológicos en los diseñadores tiene mucho que ver con una confusión entre lo que son los métodos y las técnicas contra lo que es la creatividad: “muchos confunden todavía los métodos con las técnicas, cuando en realidad los métodos sirven a la estrategia para pensar y planear, y las técnicas sirven para “hacer”.”<sup>95</sup>

Es, entonces, preciso establecer esa diferencia y dejar por un lado el enfoque eminentemente instrumental que da la tecnología, para entrar en un espacio más integral y holista que nos permita tomar decisiones en función de las variables que afectan el diseño y, a la vez, evitar tomar caminos que se desentiendan del contexto y obvian las necesidades humanas y cómo estas influyen de nuestras decisiones como diseñadores.

A manera de síntesis y en concordancia con la visión de los paradigmas de Kuhn, se observan algunos cambios en el Diseño:<sup>96</sup> El primer cambio en los paradigmas del diseño se dio en 1912, ante el irreversible avance industrial que guía el cambio de la producción artesanal a la industrial; el segundo se hace presente hacia 1932, cuando se logra conceptualizar la profesión del diseño marcándose sus raíces funcionalistas. En la década de los años cincuenta, comienza el tercer cambio, con el paradigma analítico y el desarrollo de los métodos de diseño, que incluyeron disciplinas como la ergonomía y el pensamiento a sistémico. En la década de los sesenta, se percibe el cuarto cambio: el diseño ya no se cuestiona solo sobre bases funcionalistas sino también a partir de la preocupación de aspectos consumistas, la utilización de recursos naturales, el surgimiento de nuevas tecnologías alternativas, y la inclusión del usuario en el proceso del diseño. En 1982, el quinto cambio paradigmático apunta a enfoques globales, y el reconocimiento de ideologías que conlleva a una búsqueda del sentido de expresión individual así como el cuestionamiento sobre la moral, la política y el sentido social del diseño.

Se puede agregar que la revolución que propiciaron las nuevas tecnología de la información y la comuni-

<sup>93</sup> Reinaldo Leiro, *Diseño: Estrategia y gestión*. (Buenos Aires: Infinito. 2006).

<sup>94</sup> Tomás Kuhn desarrolla ampliamente el tema de los paradigmas en su obra: *La Estructura de la Revoluciones Científicas*, (México: Fondo de Cultura Económica, 2004).

<sup>95</sup> Joan Costa en el prólogo del libro de: Rodolfo Fuentes.. *La práctica del diseño gráfico. Una metodología creativa*. (Barcelona: Paidós Diseño, 2005). Citado por Víctor Guijosa en *Actas de Diseño No. 1*, agosto 2006, Buenos Aires, p. 76.

<sup>96</sup> Ver la propuesta de Luis Rodríguez Morales en *Teoría del Diseño*. (México: UAM, 1989).

cación (TIC) a partir de la década de los noventa viene a constituirse en un sexto cambio paradigmático, que se hace cada vez más intenso y constituye una nueva visión de la realidad en la que el escenario del diseño cambia constantemente junto con la realidad que lo produce. Un séptimo cambio se daría a inicios del siglo XXI con la incidencia de la globalidad y la responsabilidad social y ambiental. En este nuevo siglo comienza a resurgir una nueva valoración ética y estética dentro de un distinto escenario que ha ido propiciando la interpretación posmoderna, la complejidad y la tecnología de la realidad virtual.

Al igual que Kuhn, Sigfried Giedion<sup>97</sup>, en su obra publicada por primera vez en 1939, plantea una concepción evolutiva, en este caso específicamente para la arquitectura, en la que establece que la realidad se ve condicionada por la situación cultural y económica de cada época, pero agrega un planteamiento que ha sido discutido repetidamente desde que el escribió su libro, y que se refiere a que la historia no es una compilación de hechos, sino una visión interior de un proceso vivo que va transcurriendo. También Bonsiepe<sup>98</sup> señala que nuestro tiempo exige una revisión crítica más que una demarcación propositiva, concibe esta época como un tiempo de ruptura, para explorar diversos enfoques y posibilidades de síntesis. Las interpretaciones y tendencias se orientan a propiciar mayor libertad, a generar condiciones que estimulen la reflexión, la flexibilidad y por consiguiente la creatividad. Estamos en permanente cambio y movimiento, la forma de hacer las cosas no es la misma ayer, que hoy o que mañana.

### 3.4 Creatividad y diseño

La creatividad es un fenómeno integral que se puede abordar desde varios ámbitos, los principales y que engloban la mayoría de posibilidades, se pueden resumir en tres:<sup>99</sup> las características individuales de las personas, los procesos que la propician y los productos creativos que se generan.

Respecto de las características individuales hay una gran cantidad de tratados que se centran en la psicología individual y psicosocial. También hay otros

que se enfocan en la teoría de la motivación y más recientemente, nuevas investigaciones en el ámbito de la neurociencia. Los procesos creativos han tenido pocos abordajes desde el plano metodológico y sistemático, en especial en lo relacionado con el diseño. No obstante las ciencias de la educación promueven algunos modelos que propician el desarrollo creativo y, por consiguiente, podrían favorecer la creatividad en el diseño.

Los objetos de diseño son parte de un proceso que concluye en la definición de un producto. Este proceso abarca diferentes situaciones, que pueden estar enmarcados dentro de la linealidad del pensamiento racional o la flexibilidad del pensamiento holista. Determinar qué tanto aporta cada una de esas visiones al pensamiento creativo, ha sido una de las constantes de investigadores de esta temática.

#### 3.4.1 Creatividad

La creatividad además de ser un proceso, es una característica de la personalidad y también un producto que existe en un contexto o campo específico.<sup>100</sup> Las personas que hicieron cosas creativas (productos), lo hicieron con determinados procedimientos (procesos) y actuaron de determinada manera (características de personalidad). La creatividad existe potencialmente en cualquier individuo, pero requiere de un medio con condiciones propicias para desarrollarla. Se hace presente en distintos momentos, generalmente ante una dificultad, reto o necesidad de resolver problemas.

El concepto de creatividad puede variar según el contexto en el que se aplique, sus límites son indefinidos pero los criterios culturales inciden directamente en lo que se puede considerar como creativo, es decir, que lo que para unos es creativo para otros puede no serlo. El origen del término en cuestión, es anglosajón, proviene de *creativity*, referido a la capacidad de creación. La creatividad se relaciona con dar vida o sentido a algo nuevo, puede ser un proceso personal pero también social, por tanto lleva a la satisfacción individual pero incluye una valoración de la comunidad en la que se ejecuta el acto creativo.

<sup>97</sup> Sigfried Giedion, *Espacio, tiempo y arquitectura. El futuro de una nueva tradición*, (Madrid: Dossat, S.A. 1971). 21-22.

<sup>98</sup> Gui Bonsiepe. *Las Siete Columnas del Diseño. En Del Objeto a la Interface. Mutaciones del Diseño*. (Buenos Aires: Editorial Infinito, 1999).

<sup>99</sup> Ver Julio Cesar Penagos. "Creatividad, una aproximación". *Revista de Psicología Edición especial* (2000).

<sup>100</sup> Para ampliar ver las obras completas de Julio Cesar Penagos. "Creatividad, una aproximación" y de Mihaly Csikszentmihalyi. *Creatividad. El flujo y la psicología del descubrimiento y la invención*.

El peruano José Gómez plantea que no se trata de un concepto psicológico, ni de una imagen para el marketing, sino de un rico potencial humano que es preciso identificar, estimular y utilizar en la vida. La creatividad será un indicador clave de las instituciones y pueblos con mayor influencia en el siglo XXI.<sup>101</sup>

El sociólogo argentino Carlos Sabino en la introducción de su libro El proceso de investigación,<sup>102</sup> señala que no hay modo de crear nuevos conocimientos sobre un tema, de resolver los pequeños o grandes enigmas de nuestro mundo, si no se tiene intuición e imaginación, si no se exploran, con mente abierta, los diversos caminos que pueden llevar a la respuesta.

La creatividad se vale de procesos y herramientas cognoscitivas y técnicas, que pueden diferir entre una persona y otra. Al final, lo que busca es un producto o solución. No obstante, las características de la creatividad no pueden generalizarse para todos los individuos, tampoco pueden establecerse características ambientales y condiciones que pueden propiciar su desarrollo. Han surgido una serie de teorías e interpretaciones para explicar y propiciar el desarrollo de la creatividad, como puede observarse en la siguiente tabla.

Tabla 3.1  
Teorías personológicas e interaccionales de la creatividad

	Variables	Descripción
Institución educativa	El asociacionismo y el conductismo	Creatividad por asociación de estímulos y refuerzos.
	La teoría de la Gestalt	Creatividad como organización flexible de la percepción.
	La perspectiva de Vygotski	Creatividad como actividad de construcción combinatoria, basada en la imaginación e interdependiente del pensamiento lógico.
	El enfoque piagetiano	Creatividad en los procesos de acomodación-asimilación.
	La interpretación psicoanalítica	Creatividad como iluminación inconsciente.
	La explicación humanista	Creatividad como autorrealización personal.
	La hipótesis del pensamiento divergente	Creatividad y aptitudes cognoscitivas.
	La teoría incremental de Weisberg	Creatividad como solución de problemas.
Perspectivas contemporáneas interaccionales	El modelo componencial de Amabile	Influencia del ambiente en los tres componentes de la creatividad: las destrezas para el campo, las destrezas para la creatividad y la motivación en la tarea
	La teoría de la inversión de Sternberg y Lubart	La creatividad como inversión de distintas fuentes como inteligencia, conocimiento, estilo cognitivo, personalidad, motivación y ambiente.
	El modelo sistémico de Csikszentmihalyi	Creatividad como resultado de la interacción de un sistema compuesto por tres elementos: el campo de conocimiento, la persona y el ámbito de realización

Fuente: Adaptación de Maite Garaigordobil, en “Explicaciones teóricas contemporáneas del origen y desarrollo de la creatividad humana”. *Recreate* 5 (2006)

<sup>101</sup>José Gómez. Desarrollo de la creatividad. Compilación de textos. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. (Lambayeque, Perú: Fondo Editorial Universitaria, 2005), 6.

<sup>102</sup>Carlos Sabino. El Proceso de investigación. (Caracas: Panapo, 2000), 3.

Con base en lo anterior y en relación con la creatividad, se puede establecer que el diseño es una actividad intelectual, que estimula la capacidad de realizar sinapsis, de establecer relaciones de conocimientos y experiencias para llegar a un flujo creativo que circunda la razón, la lógica y el entusiasmo, y la subjetividad. Esto genera una serie de acciones, para fabricar uno o varios objetos que satisfagan necesidades, que también pueden identificarse como diseño.

### 3.4.2 Creatividad e inteligencia

Al igual que la ciencia y el diseño, la creatividad se ha visto afectada por los enfoques dicotómicos entre lo objetivo y lo subjetivo. Aristóteles planteó que el ser humano está constituido por dos áreas fundamentales, la mente y el alma. La mente con su orientación hacia el pensamiento racional, porque discierne y explica; el alma, como la parte integradora que abarca los sentimientos y las emociones, la parte subjetiva que complementa lo racional y permite la fusión que posibilita la creación.

Lo objetivo y lo subjetivo, se encuentra en diversos estudios sobre el pensamiento humano. Por ejemplo, Christopher Jones,<sup>103</sup> Paul Guilford,<sup>104</sup> Roger Sperry<sup>105</sup> y Edward De Bono<sup>106</sup> todos con planteamientos dicotómicos.<sup>107</sup>

Cada interpretación tiene sus propias variantes y todos parten de interpretaciones encontradas (objetivo versus subjetivo), coinciden en que no se trata de sustituir o elegir una por otra, más bien se persigue una integración entre visiones complementarias. No se desliga a la creatividad de la inteligencia o la razón, puesto que es parte de ella. Los avances en las investigaciones llevan a convenir en que si bien la creatividad necesita de fundamentos racionales, debe evitarse que estos lleguen a convertirse en obstáculos para estimular la creatividad.

¿Existe entonces, alguna relación entre inteligencia y creatividad? Paul Torrence<sup>108</sup> en 1962, demostró que el 70% de los sujetos considerados como creativos en una muestra, serían excluidos del grupo si se considerara el coeficiente intelectual (CI). También lo planteó Mackinnon<sup>109</sup> ese mismo año. Ellos encontraron que los estudiantes con coeficiente intelectual alto, no necesariamente tienen un alto nivel de creatividad; y los estudiantes muy creativos puede que no tengan un alto coeficiente intelectual. Es decir que no hay necesariamente una relación entre inteligencia creativa e inteligencia intelectual.

Es interesante observar el planteamiento sobre inteligencias múltiples que propone Howard Gardner<sup>110</sup> quien postula que los seres humanos son capaces de conocer y de aprender de siete maneras diferentes: A través del lenguaje, del análisis lógico-matemático, de la representación espacial, del pensamiento musical, del uso del cuerpo, de una comprensión de los demás y de nosotros mismos. Más adelante, Gardner incursionó también en la inteligencia ecológica y la inteligencia espiritual. Daniel Goleman<sup>111</sup> ha estudiado la inteligencia emocional, social y también la ecológica y ha encontrado puntos de convergencia con Gardner.

La inteligencia creativa ha sido tratada por autores como Harry Alder<sup>112</sup> y Jesús Yanes<sup>113</sup> y está tomando preponderancia, en especial, porque poco a poco nos hemos dado cuenta de que se constituye en un recurso de gran relevancia para enfrentar el presente y el futuro. Es evidente que es necesario estimular la creatividad en la juventud para que vaya encontrando nuevas formas de ver y hacer las cosas en un escenario totalmente impredecible y que demanda originalidad e inventiva. Pero no hay un solo tipo de personalidad creativa.

El psicólogo y filósofo croata Mihaly Csikszentmihalyi<sup>114</sup> señala que no importa el tipo de personalidad para ser creativo, las personas creativas son se-

<sup>103</sup> Christopher Jones, *Métodos del diseño*, (Barcelona: Gustavo Gili, 1978) e.o. 1970.

<sup>104</sup> Guilford, P. y Strom, R. D, *Creatividad y Educación*, (Buenos Aires: Paidós, 1978).

<sup>105</sup> Eduardo Cosacov. *Introducción a la psicología*, (Córdoba: Editorial Brujas, 2005) 153-156.

<sup>106</sup> Edward De Bono, *EL Pensamiento lateral. Manual de Creatividad* (Barcelona: Paidós, 1991).

<sup>107</sup> Estas visiones han sido consideradas como dicotomías en el inciso 1.3, del capítulo 1.

<sup>108</sup> Paul Torrence. *Guiding creative talent*, (Englewood Clif, Nj: Prentice Hall, 1962).

<sup>109</sup> Donald Mackinnon. *What makes a person creative?* *Saturday Review*, 1962, 46-69.

<sup>110</sup> Howard Gardner. *Inteligencias múltiples*. (Barcelona: Paidós, 1999).

<sup>111</sup> Daniel Goleman, *Inteligencia emocional*, (Kairós, 2001).

<sup>112</sup> Harry Alder. *Inteligencia creativa*, (México: Santillana Ediciones, 2003).

<sup>113</sup> Jesús Yanes. *Inteligencia creativa y desarrollo personal*, (Argentina: Librería Argentina, 2006).

<sup>114</sup> Mihaly Csikszentmihalyi. *Creatividad. El flow y la psicología del descubrimiento y la invención*. (Barcelona: Paidós, 1998).

res complejos, enérgicos y tranquilos, inteligentes e ingenuos, disciplinados e irresponsables, imaginativos y realistas, orgullosos y humildes, rebeldes y conservadores, extrovertidos o introvertidos, rompen lo establecido, pero también pueden ser muy tradicionales.

Por eso vemos personajes que han cambiado la historia del mundo, que curiosamente poseen características distintas y que demuestran que es imposible establecer un patrón o un estereotipo. Beethoven fue tan diferente de Mozart y este de Chopin; Aristóteles de Platón; Copérnico de Galileo; Leonardo de Rafael; Brunellesqui de Fuller; Einstein de Newton; Gates de Jobs; Spielberg de Del Toro. Todos tan diferentes. Algunos conflictivos, algunos malhumorados, algunos prepotentes, otros simpáticos, algunos silentes, otros extrovertidos.

Los creativos pueden tener características muy diferentes en su personalidad y actuación. La creatividad no tiene ni color, ni sexo, ni origen, ni estrato social, ni siquiera es definitoria la preparación académica. Puede partir de planteamientos objetivos o de interpretaciones subjetivas. Pero hay algo que los seres creativos tienen en común y esto es, la pasión y la dedicación que ponen a lo que están haciendo. Es común observar en la persona creativa no trabaja por el resultado de lo que hace, no es por la fama, el dinero o los incentivos externos; trabaja por una motivación interna, que le permite actuar de manera divergente, es decir con varias ideas a la vez y con múltiples posibilidades simultáneas, sin perseguir nada más que su autorrealización y comunicación con el medio.

### 3.4.3 La paradoja creatividad y método<sup>115</sup>

La menor pieza de Bach recurre a normas y a sorpresas. En eso la situación es comparable a la de los sistemas lejos del equilibrio. Ahí se encuentra una sucesión de puntos, de bifurcaciones. Entre los puntos de bifurcación, podemos recurrir a una descripción determinista (son las “normas de Bach”). En el punto de bifurcación propio, tenemos una descripción probabilista. De ahí el elemento de imprevisión o sorpresa. Esta aparición de novedad se vinculó con el concepto de creatividad.

Prigogine

Existe una tendencia a romper paradigmas que encasillaron durante el siglo XX los principios de las ciencias y muchas de las actividades humanas que derivaban de esta. Hay varios autores que han roto esquemas y en pleno siglo XXI; sus planteamientos están siendo revisados. Uno de ellos es Feyerabend quien ha sido seriamente criticado por el mundo científico, en especial por su obra *Tratado contra el método*.<sup>116</sup> En la actualidad sus planteamientos pueden ser revisados y hasta aceptados de manera más natural en el campo del diseño. Feyerabend rechaza de manera contundente las metodologías que buscan universalizar las ciencias, considerándolas insuficientes e inadecuadas para resolver las investigaciones a las cuales se las debe aplicar. También insiste en que cualquier método que contenga reglas imperativas, tropieza con dificultades cuando son aplicadas a cada caso en particular. Incluso indica que es necesaria, la violación o alteración de alguna de las reglas del método para así llegar al resultado deseado. En su planteamiento, establece que la sumisión o adhesión incondicional a una de las reglas acarrea, indudablemente, el estancamiento de la ciencia, en nuestro caso sería del diseño, ya que el investigador (diseñador) se coloca en una posición cómoda y adopta métodos ya impuestos, sin esforzarse en cuestionarlos, confrontarlos, renovarlos o alterarlos, según sea su necesidad. O sea que se circunscribiría a una zona de comodidad terriblemente dañina para la productividad creativa.

Csikszentmihalyi<sup>117</sup> explica que la creatividad es una función de tres elementos: el campo es decir el lugar o disciplina donde ocurre el acto creativo, la persona que es quien realiza el acto creativo y el dominio que se refiere al grupo social de exper-

tos que valida el acto creativo. No hay forma de corroborar la bondad y originalidad de un resultado si antes no se lo somete a la evaluación social y la comunidad lo acepta como tal. La creatividad no se produce dentro de la cabeza de alguien, sino en la interacción entre los pensamientos de una persona y un contexto sociocultural.

Tanto la perspectiva de Feyerabend como la de Csikszentmihalyi, contribuyen a generar una visión diferente sobre la percepción tradicional que se tiene sobre la creatividad y sus procesos. Esto contribuye a fortalecer el criterio de la paradoja, en especial por los componentes subjetivos que no son metodológicamente controlables, como aspira el método. Esta, la paradoja, se manifiesta en la tendencia a relacionar lo creativo directamente con lo irracional, con lo emotivo, con el sentimiento; en tanto que el método se relaciona más con lo racional y con lo lógico.

Si el método es un camino definido, sistemático y normativo, resulta incongruente la relación expresa con la creatividad que es indefinida, libre e irracional y más aún, hablar de método creativo. ¿Cómo puede tener método la creatividad? Si la creatividad se relaciona con albedrío, originalidad e incertidumbre que no obedecen a normas o directrices que definan con anticipación un resultado o un proceso. Prigogine señala que en los escritos de René Magritte se encuentra una curiosa concepción de la creatividad, que al igual que Einstein, hace énfasis en el hecho de que la creatividad viene del asombro. Para Magritte, toda tentativa de explicar el misterio deteriora el misterio, sin embargo para Einstein, el misterio debe analizarse.<sup>118</sup>

<sup>115</sup> Ver Byron Rabe, *Diseño, método y creatividad*. 64-66.

<sup>116</sup> Feyerabend, *Tratado contra el método*.

<sup>117</sup> Mihaly Csikszentmihalyi, *Creatividad. El flujo y la psicología del descubrimiento y la invención*. (Barcelona: Paidós, 1998).

<sup>118</sup> Entrevista a Ilya Prigogine en Taciturno.

La intencionalidad del método se vislumbra en su etimología: *meta* que significa *a lo largo de*, y *odos*, *camino*. A lo largo del camino. Se puede argumentar que el método se orienta a la búsqueda, a seguir un sendero o crear un recorrido, y no necesariamente se refiere a un recorrido previamente identificado. Pero el método busca definir certidumbre y la certeza no es parte de la vida, de la naturaleza creativa.

Puede considerarse que los métodos nacen de la experiencia como referente del pasado, la cual permite anticipar el futuro y dar sustento a procesos y resultados obtenidos, pero eso es parte de la visión lineal y determinista de la modernidad. Que los métodos facilitan los procesos de aprendizaje y ayudan a sistematizar el pensamiento, pero, hasta dónde pueden llegar sin reducir las aptitudes creativas.

En consecuencia al referirnos a un método y su relación con la creatividad, se debe anteponer la flexibilidad sobre la norma, propiciar el desarrollo de experiencias, generar reflexiones sobre procesos y propiciar el respaldo sistematizado en función de los logros alcanzados. Más que concebir un método tradicional estamos en función de la sistematización del diseño e incluso de la generación de opciones abiertas para crear estrategias de diseño que consideren las contradicciones entre la racionalidad del método y la libertad de la creatividad. Esta forma de estructura estratégico-creativa se orienta a la construcción progresiva de procesos y resultados, dentro un marco flexible que permita eliminar los bloqueos a la creatividad; que facilite la acción del diseño en función de distintos escenarios para lograr soluciones originales congruentes con las necesidades y problemas planteados dentro de una serie de condicionantes que el diseñador deberá enfrentar.

La evolución del diseño está condicionada por los avances científicos y técnicos, que se ven influenciados por criterios ideológicos e intereses dominantes que son reproducidos en la aplicación de la ciencia por medio del método y de manera más precisa, por la tecnología. La ciencia ha permitido el desarrollo del conocimiento; el método ha establecido la forma de proceder e incluso de entender a la ciencia. La tecnología favorece la aplicación de la ciencia, pero también permite la materialización del diseño, en tanto que el diseño, se ha constituido en la definición creativa para dar respuesta a las necesidades humanas.

Para la solución y generación de respuestas y objetos de utilidad, es necesaria la prefiguración mental de las ideas lo cual está relacionado directamente con el diseño. Pero se requiere de la reflexión sobre los procesos que se generan, para construir teoría y sistematizar experiencias. Es por eso que la relación entre diseño y ciencia ha sido un tema en permanente discusión que se ha hecho más notoria a través del uso de la técnica y el desarrollo del método.

El diseño tiene como función primaria dar respuesta a las necesidades del ser humano. Para ello, se vale de múltiples recursos e instrumentos que debieran estar fundamentados sobre bases *objetivas*, pero también enriquecidos con percepciones *subjetivas*. Ambas posturas, concebidas de manera integral, facilitan dar soluciones y/o respuestas a las necesidades que existan o se generen.

La creatividad no es un proceso independiente o antagónico a la inteligencia o la razón, más bien es parte de ella. La creatividad necesita de fundamentos racionales, pero lo que debe evitarse es que estos lleguen a convertirse en obstáculos para la creación.

Resulta poco efectivo concebir el método tradicional y los procesos metodológicos instrumentales normativos como propiciadores para el desarrollo de la creatividad, más bien, se precisa provocar sistematizaciones sobre experiencias y procesos para estimular la imaginación y promover el rompimiento de bloqueos en la actividad creativa del diseño.

En general, ya sea de manera consciente o no, con base en fundamentos teóricos o empíricos, el diseño se ha valido de metodologías y técnicas para la búsqueda de mayor efectividad en los resultados. Hay quienes consideran que el diseño debe obedecer a criterios metodológicos, otros consideran que lo que se debe propiciar es la sistematización de experiencias y otros más, piensan que lo importante, es propiciar la fluidez efectiva del diseño sin reparar en estos temas que afectan la creatividad. Dentro de cualquier modelo y en cualquier enfoque, la práctica del diseño tiene sus bases en la investigación, no puede llegarse a un buen resultado si no se ha logrado obtener el conocimiento necesario para establecer una respuesta adecuada al medio, la cultura y a los usuarios.

Formular soluciones a las necesidades humanas, no hubiera sido posible sin la investigación, sin la prefiguración mental y sin la posterior figuración de esas ideas; tampoco hubiera sido posible mejorar esas experiencias sin hacer reflexiones y sin sistematizar lo realizado para construir teorías, procesos y métodos. La ciencia ha permitido el desarrollo del conocimiento; el método ha establecido la forma de proceder e incluso, de entender a la ciencia. La tecnología favorece la aplicación de la ciencia, pero también permite la materialización del diseño, en tanto que, el diseño, se ha constituido en la definición creativa para dar respuesta a las necesidades humanas.

La evolución del diseño está relacionada con los avances científicos y técnicos. Los criterios ideológicos y los intereses dominantes, que son reproducidos en la aplicación de la ciencia, por medio del método y, de manera más precisa, por la tecnología, han afectado al diseño. Se reitera que los procesos de desculturización, la fuerte carga del consumismo y la influencia de los medios en un mundo intercomunicado, afectan los valores académicos y culturales locales que tienden a disiparse ante las tendencias globales y por consiguiente, también han repercutido en el diseño.

El diseño puede ser parte de una actividad científica y generador en el avance de la tecnología, y si bien no se plantea que el diseño sea una ciencia, se entiende que el método es su principal elemento de anclaje con ella. Fue este principio el que generó la intención de cientificar el diseño, y lo que hizo, que en un momento de vocación racionalista, surgieran los métodos de diseño.

Hay quienes atribuyen otras razones a la permanencia itinerante de los métodos de diseño, algunas indican que provienen del contexto social, otras de las necesidades productivas o de problemas específicos. Pueden ser de orden económico, tecnológico, pedagógico, psicológico, etc. Pero la mayoría de los métodos de diseño han tenido como causal la necesidad de sistematizar procesos para favorecer el aprendizaje del diseño. Pocos arquitectos conti-

núan durante su práctica profesional con la rigidez del método; quizás desarrollen sus propias estrategias y las adapten según el tipo de proyectos, de clientes y entornos, pero a menos que tengan una vinculación académica o inclinaciones teóricas, difícilmente registrarán sus procesos para contribuir a la evolución teórica del diseño.

Una evolución teórica se ha desarrollado de manera significativa a lo largo del siglo XX. La postura inicial surgiría en la primera década con el cambio de la producción artesanal a industrial. En la tercera década, se formulaban las bases del funcionalismo y se conceptualizaba la profesión del diseño dentro del marco de la modernidad. En los años cincuenta, surgían los métodos de diseño y la verdadera relación con el método científico y el racionalismo. En los sesenta además de los criterios funcionalistas y la inclusión del usuario en el proceso del diseño, comenzaban a considerarse los temas del consumismo. También surgía la preocupación por el uso de recursos naturales y de las nuevas tecnologías alternativas. En los setenta, se hacía visible la preocupación por la creatividad en el diseño. En los ochenta, harían presencia los enfoques globales, se exploraban las ideologías, se trataba de dar sentido a la expresión individual, y se iniciaría el cuestionamiento sobre la moral, la política y el sentido social del diseño. La década de los noventa sería marcada por las nuevas tecnología de la información y la comunicación, y el siglo XXI estaría definido por la globalidad; el diseño asumiría la responsabilidad social y ambiental, y se vería afectado por una nueva valoración ética y estética propiciada por la interpretación posmoderna y por la ciencia de la complejidad, ubicándose dentro de una nueva realidad, la virtual.

Pero por muy descriptiva que sea esa demarcación temporal y causal, no estará completa si la realidad del diseño no se referencia a los cambios sociales, económicos y culturales y a las influencias que, directa o indirectamente ha tenido de la ciencia y la tecnología, en un proceso vivo en diferentes condiciones y que amerita una revisión crítica permanente.

Es preciso reflexionar que un método rígido y cerrado será contrario a la creatividad porque la sumisión incondicional a las reglas produce estancamiento e inflexibilidad y por consiguiente, genera bloqueos creativos. Para el caso del diseño, una concepción de este tipo puede ser grave, no solo porque limita al creativo, sino porque como estudiante, el diseñador podría colocarse en una posición cómoda al adoptar métodos impuestos, sin esforzarse en cuestionarlos, modificarlos o renovarlos, según sea su necesidad o realidad. Es decir, que debido a las estrategias de enseñanza y al mismo contexto de aprendizaje, el estudiante puede acomodarse en una zona segura de aprendizaje, lo cual es terriblemente dañino para la productividad creativa. Es más enriquecedor propiciar la reflexión para sistematizar las experiencias de diseño y favorecer la generación de estrategias creativas que faciliten la construcción progresiva de procesos y resultados en función de los escenarios y de los grupos objetivos, para de esta manera, lograr soluciones integrales y originales.

La única verdad duradera es que estamos en permanente cambio y la forma de hacer las cosas hoy, no es la misma que ayer o que mañana. Por eso lo más importante es enseñar a pensar y a estimular la creatividad. En el capítulo 4, se incluyen algunos criterios que ampliarán este panorama.



# CAPÍTULO

# 4

*Tres visiones de mundo se enfrentan en medio al fenómeno del encuentro entre una época que agoniza en su ocaso y otra que lucha por establecerse. La primera es una visión cibernética de mundo, que hereda las premisas de la visión mecánica del industrialismo, ahora perfeccionadas por la revolución en torno a la tecnología de la información. La segunda es una visión mercadológica de mundo, moldeada por la ideología del mercado y sus premisas para establecer el régimen de acumulación del capital corporativo transnacional. La tercera es una visión contextual de mundo, que emerge de la interacción entre los actores que denuncian la vulnerabilidad del Planeta y proponen la práctica sistémica de un desarrollo hacia la sostenibilidad de todas las formas de vida.*

*José de Souza<sup>119</sup>*

---

<sup>119</sup>José de Souza Silva. La educación latinoamericana en el Siglo XXI. Escenarios hacia las pedagogías de la alienación, domesticación y transformación, (San José, C.R.: IFPRI / Nuevo Paradigma, 2004), 5.



## 4. Entorno Social y Teórico

En distintos momentos de la historia, se han dado transformaciones que han marcado el futuro de la raza humana. Entre estas, se mencionan la caída del imperio romano, el renacimiento, la ilustración y la revolución industrial. En el inicio del milenio, nuevos cambios se están generando. Esto se debe principalmente a la confluencia de tres revoluciones que comenzaron a gestarse desde la segunda mitad del siglo XX: la sociocultural, la económica y la científico-tecnológica. Estas revoluciones no solo han incidido en un cambio de época, también han afectado la forma de vida, la cultura y en consecuencia al diseño y la arquitectura.

Al respecto, José de Souza Silva plantea:<sup>120</sup> la revolución socio cultural, que se gestó desde los años 60, ha desafiado las bases de la civilización occidental y los valores de la sociedad de consumo (por medio de la búsqueda de la igualdad social, de género, de etnias, la conservación del ambiente y de la cultura, entre otras). La revolución económica iniciada a finales en los años 70 con la crisis en los precios del petróleo y el agotamiento de régimen de acumulación de capital se basó en una economía productiva sustentada en factores tangibles como la tierra, el capital y el trabajo, en dependencia de las reglas del Estado Nación, sin embargo debido al juego de la acumulación del capitalismo industrial entró en una crisis irreversible. Esto dio inicio a un nuevo régimen de acumulación de capital, de carácter transnacional y corporativo que generarían la globalización o mundialización<sup>121</sup> y que debido a esa liberalización verían disminuir los estados nación como reguladores del desarrollo económico, dando cabida al capitalismo total. En tanto que la Revolución Tecnológica iniciada a mediados de los años 70, ha penetrado los distintos medios y formas de comunicación, es capaz de desmaterializar el tiempo histórico y el es-

pacio geográfico y derivaría en una serie de cambios que nadie habría podido prever. Ninguna de estas revoluciones cambiará la época por sí misma, pero la confluencia de los impactos cruzados generaría las condiciones para los cambios sustantivos a nivel global y tendría grandes implicaciones en la manera de concebir el diseño y la arquitectura y la forma de enseñarlos.

Los objetos de diseño son resultado de un proceso marcado por diversas transformaciones sociales y naturales y también por decisiones teóricas, técnicas y creativas. Las condiciones sociales, naturales, históricas y culturales; los intereses económicos o políticos; las inclinaciones estéticas, así como el acceso a la técnica y sistemas de producción, son condiciones que deberían reflejarse en el diseño. Todas estas consideraciones forman parte de un entorno que no solo es social y natural, también es teórico y afecta tanto la enseñanza como el diseño.

No obstante, que la enseñanza del diseño generalmente se sustenta en las respuestas que se tienen hacia el entorno social, económico y cultural, las

<sup>120</sup> José de Souza Silva, "¿Una época de cambios o un cambio de época? Elementos de referencia para interpretar las contradicciones del momento actual," ICCI RIMAY. Año 3, No. 25, (2001): Consultado el 20 de marzo de 2016. <http://icci.nativeweb.org/boletin/25/souza.html>.

<sup>121</sup> Llamada globalización por los anglosajones y mundialización por los franceses.

prácticas sobre las que el mismo docente fue formado también tienen una profunda incidencia en los procesos de enseñanza. Es decir, su propia actividad profesional, el producto de su experiencia y el mismo sistema de aprendizaje al que fue sometido. Hay casos, en que esa experiencia no ha propiciado generar prácticas reflexivas que contribuyan a sistematizar y aportar a la teoría y a fortalecer la actividad docente.

Las reflexiones sobre la teoría, la investigación o la crítica, relacionadas con la transformación del medio social y natural, no siempre han recibido la atención necesaria en la práctica proyectual, mucho menos en su enseñanza. Pero el proyecto involucra una serie de acciones que culminan en un producto elaborado que persigue contener lo necesario para orientar la ejecución material de un objeto arquitectónico. Si bien los cursos de diseño persiguen obtener como resultante el proyecto, dentro de las actividades no necesariamente, se generan las condiciones suficientes para facilitar que el planteamiento académico sea una propuesta factible dentro de un entorno apegado a la propia realidad.

Los acelerados cambios que se han dado en la sociedad requieren de una revisión minuciosa y permanente de cualquier estrategia que contribuya a una efectiva enseñanza. Esta debería contemplar las bases teóricas para interpretar la realidad del contexto, la reflexión sistemática y permanente, la crítica de los procesos y resultados de diseño y el desarrollo creativo para resolver firmemente nuevos y distintos problemas de diseño. La búsqueda de nuevos criterios para la enseñanza proyectual, se relaciona con las aplicaciones prácticas y las interpretaciones científicas, que faciliten el abordaje del diseño con una concepción que dentro de la realidad compleja, defina la apertura de nuevas vías de creatividad que la arquitectura contemporánea demanda. Esos razonamientos pretenden atender las nociones que sirven de soporte al proceder metódico o al concepto creador, e implican ocuparse, no solo de la teoría y las técnicas de enseñanza, también de la filosofía y la teoría del diseño y la arquitectura.

Este apartado permite establecer criterios teóricos y epistemológicos para el análisis de los métodos de enseñanza y diseño de la arquitectura en relación con la creatividad, así como, identificar los principales enfoques de enseñanza.

En este capítulo, inicialmente se reflexiona sobre enfoques y modelos de enseñanza para ampliar el marco de análisis, tanto de las concepciones curriculares, como de los estilos de enseñanza; luego se analiza el fenómeno de la modernidad y el de la posmodernidad como elementos que han influido en el entorno teórico cultural de las últimas épocas; seguidamente se analiza la complejidad como parte de una visión actual de la ciencia en la que se esbozan posturas que atañen al diseño y la arquitectura. A partir de esta discusión, se relacionan lo simple y lo complejo en el diseño, lo que deriva en una revisión de las estrategias centrales que el reduccionismo ha heredado al diseño, por medio de los diagramas y, por el otro lado, los fractales que han pretendido interpretar a la complejidad. Por último y debido a que el estudio y aplicación de las nuevas realidades es posible a partir de los últimos avances de la tecnología, se hacen algunas consideraciones entre esta y su incidencia en el aprendizaje del diseño.

## 4.1 Enfoques y modelos de enseñanza

Se concibe un enfoque de enseñanza como la manera cómo debe orientarse una estructura académica para facilitar los procesos formativos, es decir que abarca desde las propias concepciones institucionales, hasta las estrategias académicas que corresponde seguir para alcanzar el éxito del proceso educativo.

Los modelos pedagógicos o estilos de enseñanza, generalmente, derivan de uno o varios enfoques; son categorías descriptivas auxiliares que, sobre una base epistemológica, teórica o científica, pretenden facilitar la orientación de la enseñanza a niveles más operativos. En general, tanto los enfoques como los modelos contribuyen a la elaboración y análisis de la concepción institucional de la educación y de las bases teóricas que orientan la enseñanza, la sistematización de sus procesos y la comprensión, seguimiento y evaluación de los programas de estudios.

### 4.1.1 Enfoques de enseñanza

Es bastante difícil precisar, dentro de la realidad cotidiana, enfoques con características puras, además, es inconveniente utilizarlos de esta manera porque condiciona la adaptabilidad creativa en la educación. Las diferencias conceptuales en-

tre los enfoques permiten identificar tendencias en los procesos y escenarios en análisis, así como parámetros para categorizar las estrategias de enseñanza.<sup>122</sup>

A continuación, se revisan cuatro enfoques, dos son de orden clásico, el tercero fue construido sobre una teoría general como referente de aplicación y el otro es un modelo de mayor actualidad. Se incluyen el enfoque tecnológico, el enfoque de restauración social, el enfoque estratégico y, adicionalmente, se revisa el enfoque por competencias, que se está tratando de impulsar en nuestro medio. Se proponen estos enfoques porque como podrá observarse en el análisis, son los utilizados o los que más se relacionan con cada uno de los momentos a analizar.

El enfoque tecnológico, enfatiza en la forma como el conocimiento es transmitido. Toma como directriz los objetivos educativos y los relaciona con el diseño de perfiles en los que precisan las características de los participantes, al inicio y al final del proceso de enseñanza aprendizaje. Se definen las líneas de dirección para la formación, las cuales no deben ser rígidas sino adaptables al medio. En este enfoque, se establece una secuencia lógica entre objetivos, contenidos y estrategias de enseñanza-aprendizajes que definen también, los elementos para la evaluación.

El enfoque de restauración social persigue que el alumno sea agente de cambio social y la sociedad se constituye en un aspecto relevante en el proceso de enseñanza aprendizaje. Según este enfoque, el estudiante conocerá su propia realidad y el aprendizaje se sustenta en la problemática social. La comunidad es un elemento integral para el proceso. La atención se centra en atender problemas de actualidad que incidan en el desarrollo social, económico, político y cultural. El referente primordial es el aporte que brinda al contexto en el que se desenvuelve el estudiante.

El enfoque estratégico<sup>123</sup> de enseñanza, es un planteamiento construido con base en el modelo estratégico de la planificación, pero también integra criterios de los enfoques anteriores. En este modelo, se precisa definir escenarios posibles en los que se desarrollará el proceso de enseñanza. También se requiere definir la misión, la visión y los objetivos estratégicos deseados, los cuales son congruentes y definen los perfiles terminales y las estrategias de

enseñanza, que no solo responden a los procesos sino a las características de la comunidad.

Este modelo parte de que el estudiante está inserto en un contexto social que lo condiciona para su accionar y que cualquier cambio altera, tanto al sujeto, como al mismo entorno. La relación contexto-sujeto es una visión de autoconstrucción mutua, en el que uno no puede ser entendido sin el otro.

Se pretende que el docente sea un orientador del proceso, no un ente que determine unilateralmente la dirección del aprendizaje. Se busca un clima de interacción, de aceptación y respeto a las experiencias previas de cada sujeto. Incluye los principios de la filosofía de la educación de adultos, en cuanto se persigue producir cambios sociales, por medio de la participación en las actividades que el estudiante trabaja, en tal sentido, la experiencia constituye un punto central de la formación también se persigue estimular el diálogo y la discusión de la problemática y su contexto.

Los ajustes en este enfoque se hacen de manera flexible y adaptable a los cambios de condiciones en los escenarios. Es un enfoque dinámico que permite seguimiento y ajustes permanentes. Utiliza también el criterio de la educación permanente y se propicia que el estudiante desarrolle una actitud que le permita evolucionar, autoformarse y fortalecerse para la superación continua, tanto de sí mismo como de su entorno.

En síntesis el enfoque se orienta a tener clara la direccionalidad del proceso, a ajustarse activamente con las demandas del medio, a la reflexión-acción, al aprovechamiento del trabajo como medio de aprendizaje y a la flexibilidad, adaptabilidad e interacción social.

El enfoque por competencias, es parte del ámbito discursivo que ha acompañado este nuevo siglo. A pesar de serias críticas sobre su concepción original, existe una tendencia a aceptarlo como apropiado para las necesidades de distintas disciplinas que requieren formar mejores capacidades y desempeños laborales y académicos, se impulsa en muchos países del mundo. En Latinoamérica, se ha convertido en una constante en múltiples universidades y en el campo de la arquitectura ha desarrollado postulados para su seguimiento.<sup>124</sup>

<sup>122</sup> Byron Rabe, "Propuesta para el curso de posgrado en gerencia social". Tesis de Maestría en Docencia Universitaria, Universidad de San Carlos de Guatemala, 1994, 19.

<sup>123</sup> Rabe, "Propuesta para el curso de posgrado en gerencia social", 19-20.

<sup>124</sup> Ver Proyecto Tuning: Reflexiones y perspectivas en Arquitectura, (Universidad de Deusto: Bilbao, 2013).

En una concepción socio constructivista, la competencia se concibe como una prescripción abierta, es decir, con la tendencia a ampliar posibilidades para enfrentar nuevas situaciones y desafíos por medio de la movilización efectiva de los recursos cognitivos. Para ello, se requiere desarrollar capacidades que permitan resolver problemas complejos y abiertos, en diferentes escenarios y momentos, por medio de la reconstrucción del conocimiento y su aplicación a problemas inéditos. “Una competencia permite identificar, seleccionar, coordinar y movilizar de manera articulada e interrelacionada un conjunto de saberes diversos en el marco de una situación educativa en un contexto específico.”<sup>125</sup> Tobón trata de resumir una definición sobre las competencias como “procesos complejos de desempeño con idoneidad en un determinado contexto, con responsabilidad.”<sup>126</sup>

El modelo para el enfoque por competencias ha estado sujeto a una serie de críticas que incluyen aspectos como su marcada orientación a lo laboral y el énfasis en el hacer, más que en el ser. A raíz de esa serie de críticas, el modelo se ha ido modificando o aclarando, para superar los distintos aspectos que se han considerado necesarios.<sup>127</sup>

De cualquiera manera, los enfoques son postulados teóricos de referencia por lo que se sostiene que no es conveniente el dogma de los enfoques puros, que en la realidad no existen. Lo provechoso es tomar de cada enfoque lo que se adapte a las propias necesidades y/o construir modelos curriculares y de enseñanza que se requieran para impulsar los procesos educativos que el medio demande.

#### 4.1.2 Modelos de enseñanza

En cuanto a los modelos de enseñanza, ha habido variaciones interesantes a lo largo de los años. Esto ha obedecido a una serie de situaciones culturales, sociales, económicas, científicas y tecnológicas. Las formas de interpretar la realidad y de responder a condiciones valorativas sobre lo que es conveniente y correcto, han influido en la concepción de es-

tos modelos. Pudieron estar en función de un momento y contexto histórico al que han respondido, según los criterios educativos existentes o que se propiciaron. Cada orientación ha tenido su razón de ser y seguramente vendrán otras formas de pensamiento que generen nuevos paradigmas con nuevas oportunidades y formas de hacer las cosas en un mundo totalmente imprevisible.

Hay variados modelos para distinguir las orientaciones de la enseñanza, sin embargo, en este trabajo se utiliza la propuesta elaborada por el colombiano Rafael Flórez Ochoa, que incluye cinco modelos básicos para identificar los estilos o tendencias en la educación. Esto son: el tradicional, el conductista, el romántico, el cognitivo y el social.<sup>128</sup> Esta clasificación taxonómica, permite evaluar categorías y sumar elementos de análisis para tener idea de la orientación de las distintas visiones de la enseñanza.

El modelo tradicional, considera que la función de la escuela es transmitir saberes y valores aceptados socialmente, que los conceptos de una disciplina son verdaderos e inmodificables y considera relevante el entendimiento y la memoria. En el caso del modelo conductista, además de la función de transmitir y acumular conocimientos, concibe el aprendizaje como un cambio de conducta que puede ser moldeada y modificada. En tanto que el modelo romántico renuncia a cualquier imposición moral o jerárquica, porque el aprendizaje es libre y el desarrollo intelectual obedece a las condiciones biosociales. En el modelo cognitivo, se persigue que cada individuo acceda progresiva y secuencialmente a una etapa superior de su desarrollo intelectual de acuerdo con su propias necesidades y condiciones. Por su parte, el modelo social surge como resultado de los trabajos de la teoría crítico social y persigue desarrollar el pensamiento crítico reflexivo para participar en la transformación de la sociedad.

Estos modelos se describen con datos adicionales en el Tabla No. 4.1. En este, se especifican el tipo de contenidos, el uso del tiempo en clase, el papel del profesor, los métodos y la orientación de los programas de clases.

<sup>125</sup> Secretaría de Educación Pública. Enfoque centrado en competencias, (México: DGESPE 2012). Consultado el 18 diciembre 2015. Disponible en [http://www.dgespe.sep.gob.mx/reforma\\_curricular/planes/lepri/plan\\_de\\_estudios/enfoque\\_centrado\\_competencias](http://www.dgespe.sep.gob.mx/reforma_curricular/planes/lepri/plan_de_estudios/enfoque_centrado_competencias).

<sup>126</sup> Sergio Tobón, Aspectos básico de la formación basada en competencias, (Talca: Proyecto Mesesup, 2006) 5.

<sup>127</sup> Ibid, Tobón, 7-8.

<sup>128</sup> Rafael Flórez Ochoa, Evaluación pedagógica y cognición, (Colombia: McGraw-Hill, 2001), 32-50.

Tabla No. 4.1  
Diferencias entre los cinco modelos de enseñanza:  
tradicional, conductista, romántico, cognitivo y social.

	TRADICIONAL	CONDUCTISTA	ROMÁNTICO	COGNITIVO	SOCIAL
Los contenidos principales de los cursos se enfocan en:	Los conceptos y fundamentos de las disciplinas de estudio.	Los conocimientos técnicos y destrezas.	Lo que los estudiantes necesitan en el momento de desarrollar la clase.	Mejorar las estructuras para el desarrollo del pensamiento.	Construcción colectiva y progresiva en respuesta a las demandas del contexto.
El mayor tiempo de clase es:	Exposición magistral.	Dirigir procesos.	Facilitar recursos.	Establecer relaciones personales.	Sintetizar conclusiones.
La función del profesor en el aula es:	Brindar instrucciones claras que deben cumplirse.	Actuar como mediador del proceso para obtener resultados.	Permitir ideas espontáneas para ampliar criterios de aprendizaje.	Favorecer la autonomía entre docente y estudiantes.	Establecer una relación de igualdad entre estudiantes y profesor.
Al evaluar el aprendizaje de los estudiantes se persigue:	Verificar que hayan aprendido claramente lo enseñado en clase.	Verificar que se hayan alcanzado los objetivos programáticos.	La verdad no se requiere evaluar, el estudiante irá progresando según su propio desarrollo.	Confirmar si hay modificaciones en las estructuras de pensamiento.	Validar la relevancia para construir significados colectivos.
El maestro debe ser:	un modelo a imitar	un líder a seguir	un amigo	un acompañante	un copartícipe del proceso
Los métodos:	Deben seguirse al pie de la letra.	Establecen criterios para el logro efectivo de resultados.	No son necesarios.	Deben construirlos cada estudiante de acuerdo con su nivel cognitivo.	Deben ser producto de construcciones colectivas.
Los programas de clases	Definen el aprendizaje que debe alcanzarse y no deben modificarse.	Establecen las actitudes que deben lograrse y las pautas para alcanzar los objetivos.	Dan lineamientos que pueden alterarse según las demandas estudiantiles.	Deben adaptarse de acuerdo con las características y evolución del alumno.	Deben ajustarse a las necesidades sociales.
El desarrollo de la creatividad	Está establecido por las aptitudes de cada persona.	Puede enseñarse por medio del condicionamiento de conductas.	Se fortalece en un ambiente de flexibilidad y estímulo permanente.	Está supeditada al desarrollo de las estructuras de pensamiento de cada individuo.	Está definida y condicionada por las dinámicas sociales.

Fuente: Adaptación con base en:  
Flórez Ochoa, Evaluación pedagógica, (Colombia: McGraw-Hill, 2001)

Se ha mencionado que los modelos constituyen una representación de la realidad, por lo tanto tienen limitaciones, son incompletos y sus resultados son más que todo ilustrativos. Para este caso, ayudan a esbozar las tendencias educativas predominantes y proporcionan elementos para hacer interpretaciones sobre la relación que tendrían con la creatividad.

El modelo tradicional se enfoca en las disciplinas y sus contenidos; por sus características autoritarias es proclive a entorpecer el desarrollo creativo de quienes carecieran de aptitudes, pero podría estimular la constancia de trabajo y la disciplina teórica, en aquellos que poseyeran claras aptitudes creativas en crecimiento.

El modelo conductista se centra en condicionar procesos para obtener resultados, y persigue mejorar o perfeccionar destrezas que, según los criterios de los educadores o de las instituciones, debieran impulsarse; este paradigma permite desarrollar habilidades técnicas que propicien conductas creativas en función de las propias aptitudes individuales de los estudiantes.

El modelo romántico, por definición, sería el que más propicie la libertad creativa, pero debido a que carece de mecanismos de control específico, en contextos acostumbrados a la función supervisora del docente, es difícil de implementar y de darle seguimiento. Algunos de sus principios suelen ser pertinentes para generar ambientes creativos.

El modelo cognitivo está centrado en el individuo y está vinculado con el constructivismo. En tal sentido, permite ir definiendo distintos estadios de desarrollo, los que paulatinamente se irán superando y podrían, con la orientación precisa, favorecer distintos niveles de creatividad.

En tanto que el modelo crítico, que se centra en el grupo, en la comunidad, estimula el pensamiento reflexivo con la intención de transformar la sociedad, para lo cual requiere desarrollar la creatividad colectiva, que es otro de los mecanismos para la formulación de proyectos de interés social, en los que podría orientarse la actividad de diseño.

Cada modelo ha tenido su razón de ser y su momento preponderante que puede explicarse de acuerdo con su contexto cultural, histórico e institucional, incluso por el tipo de materia que se imparte. Muchos de los principios que pueden considerarse anacrónicos para algunos educadores o fuera de la realidad para otros, subyacen en algunas instituciones y en algunos grupos sociales como necesarios y hasta convenientes. Pero, dentro de la realidad actual, “la verdadera preocupación de la pedagogía debería ser la de dar respuestas adecuadas desde modelos también complejos e integradores. Modelos de clara comprensión sistémica de la realidad y de la pedagogía.”<sup>129</sup>

Al igual que lo descrito en los enfoques, lo deseable es disponer de los modelos como una referencia, más que como una orientación precisa y única. Merecería tomar lo mejor de cada uno, sin visiones dogmáticas o excluyentes, adaptadas a la visión integral que la actualidad demanda. La formación integral no se plantea como el suministro de una sumatoria de contenidos temáticos rígidos, sino más bien, se persigue la generación de un modelo formativo que se adapte, en la medida de lo posible al proceso natural de aprendizaje.<sup>130</sup>

Para el caso de la enseñanza del diseño, cualquiera que sea el modelo o modelos empleados, siempre está presente la relación entre la práctica y la teoría. La práctica como una oportunidad de resolver creativamente problemas de diseño dentro de la realidad a la que pertenecen y, la teoría, como fundamento que favorezca entender y explicar las razones de cada acción generada durante el proceso de diseño.

En la actualidad, es importante considerar, además, la tecnología como un vínculo entre ambas (teoría y práctica) y como una oportunidad de tener acceso a nuevas opciones creativas de enseñanza. Esta realidad tecnológica está cada vez más presente en los nuevos modelos para aplicar la ciencia, explicar la realidad social e incidir en la enseñanza.

<sup>129</sup> Mireia Cívís y Jordi Riera, *La pedagogía profesional del siglo XXI*. Educación XX1 [en línea] 2008, ( ) : [Fecha de consulta: 24 de marzo de 2016] Disponible en: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=70601107>>.

<sup>130</sup> Rabe, “Propuesta para el curso de posgrado en gerencia social”, 19.

## 4.2 Modernidad y posmodernidad

Una araña ejecuta operaciones que recuerdan las del tejedor, y una abeja avergonzaría, por la construcción de las celdas de su colmena a más de un arquitecto. Pero lo que distingue, con ventaja, al peor de los arquitectos de la mejor de las abejas es que él modela su estructura en la imaginación antes que construirla en la realidad.<sup>131</sup>

*Karl Marx*

El pensamiento científico, a pesar de las divisiones mantenidas durante la historia de la ciencia, no ha permanecido desligado de la filosofía; “las grandes revoluciones científicas han sido determinadas por conmociones o cambios de concepciones filosóficas; y el pensamiento no se desarrolla en vacuo, sino que encuentra en un contexto de ideas, de principios fundamentales considerados como el ámbito filosófico.”<sup>132</sup>

Uno de los cambios más significativos que se ha dado en transcurso del último siglo, pero que su proceso inició siglos atrás, es el que parte de la búsqueda para explicar el orden en el universo y llegar al encuentro con el caos de una realidad compleja.

La cosmogonía de la antigüedad clásica representaba la concepción de un mundo ordenado, unitario, cerrado, estable, que fue arquitectónicamente traducido en el orden clásico en términos de simetría, proporción, ritmo y unidad. El renacimiento rescató este orden arquitectónico. Pero fue en este período que dio inicio la revolución científica en la que el humanismo tomaría especial relevancia y el pensamiento científico iniciaría su recorrido.

Con la progresiva presencia de la ciencia en el siglo XVII, la arquitectura se despegaba de las demás artes representativas. En cuanto a la construcción del saber preservaría el patrón académico que adopta la mentalidad cartesiana, el racionalismo matemático y geométrico, que definirían no solo los aspectos funcionales y constructivos, sino que también la base de sus principios estéticos.<sup>133</sup>

Si bien los principios clásicos mantendrían presencia hasta nuestros días por medio de distintas

manifestaciones estilísticas, habría variaciones en las formas de pensar y entender el mundo durante este trayecto en el tiempo. El movimiento moderno, marcaría una clara diferencia, al operar con una racionalidad filosófica y constructiva, pero también con la relativización de algunos principios clásicos como la simetría y el manejo del sistema euclidiano de planos ortogonales.<sup>134</sup>

Durante esta parte de la historia dos paradigmas presenciaron la evolución de la ciencia y la sociedad: el reduccionismo fortalecido en la simplicidad de la modernidad<sup>135</sup> y, la complejidad, que sería brevemente una bandera para el posmodernismo.

El paradigma reduccionista también concebido como mecanicista, se originó en la Europa renacentista, su pensamiento se explicaba en la analogía del predecible funcionamiento de una máquina, que puede armarse y desarmarse hasta llegar a sus componentes elementales. Sus bases se fueron cimentando en la búsqueda de la simplicidad, en conocer la realidad de manera objetiva tomando como base la racionalidad científica. El criterio del reduccionismo se determinaba por el análisis, que descompone el todo en cada una de sus partes y luego, por la causalidad lineal, que, con base en secuencias lógicas, llegaba a un resultado o a predecir un efecto.

Este paradigma ha sido sustento del modernismo y ha definido la racionalidad en la arquitectura. Pero para Antonio Miranda “gran parte de la arquitectura racionalista ha sido puro formalismo con pretensiones científicas, es la síntesis dogmática de lo analítico y lo utilitarista.”<sup>136</sup>

<sup>131</sup> Karl Marx, *El capital*, (México: Siglo XXI, 1975) Vol. 1, 216.

<sup>132</sup> Alexandre Koyré, *Pensar la ciencia*, (Barcelona: Paidós / ICE-UAB, 1994) 51.

<sup>133</sup> Marta Llorente Díaz, *El saber de la arquitectura y de las Artes*. (Barcelona: Ediciones UPC, 2000) 305-306.

<sup>134</sup> Antonio Grillo, “La arquitectura y la naturaleza compleja: Arquitectura, ciencia y mimesis a finales del siglo XX.” (Tesis doctoral. Universidad Politécnica de Catalunya. Barcelona, 2005), 185.

<sup>135</sup> Según Charles Jencks, la simplicidad de la modernidad confluye en cuatro ismos: el determinismo, el mecanicismo, el reduccionismo y el materialismo. En *The new paradigm in architecture: The language of Post-modernism*. New Heaven, (London: Yale University Press, 2002) 13-15.

<sup>136</sup> Antonio Miranda Regojo, *Ni robot ni bufón: manual para la crítica de arquitectura* (España: Universitat de València, 1999), 436.

Toda la racionalidad que fundamentó el uso de los métodos en el diseño, establecía procedimientos y criterios para definir de manera magistral y dogmática cómo debía diseñarse. Pero los mismos propiciadores de estos modelos metodológicos revisarían y cambiarían sus postulados iniciales hacia visiones más abiertas y flexibles, antes de que la posmodernidad los alcanzara.

El mayor impacto en la ciencia, se dio en el cambio en los fundamentos deterministas de la física en el siglo XX. La interpretación de la realidad se vería afectada por este suceso que abriría las puertas a la complejidad, pero también facilitaría argumentos al pensamiento posmoderno, que venía cargado de nuevos valores y se enfocaba en el entendimiento de una realidad menos definida y marcadamente multidimensional:

El acontecimiento conceptual de la física del siglo XX fue el descubrimiento de que el mundo no está sujeto al determinismo. La causalidad, durante mucho tiempo el bastión de la metafísica occidental, quedó derribada. Sin embargo, la erosión del determinismo no significó la producción del desorden e ignorancia. Por el contrario, se inició un camino de búsqueda de nuevos órdenes, un proceso de investigación y descubrimiento de valores.<sup>137</sup>

En el siglo XX, surgen diferentes teorías como la relatividad, la mecánica cuántica, la termodinámica, luego la teoría del caos, las geometrías no euclidianas y la teoría de las catástrofes, que terminan de desvirtuar la concepción mecanicista del universo. Los criterios rígidos que conducen a la simplicidad de la modernidad tendrían inicialmente su contraparte en el pensamiento de la posmodernidad y luego en la Complejidad.

La posmodernidad puede confundirse con el posmodernismo. No obstante, este último hace referencia al movimiento artístico, un estilo que afecta directamente a la arquitectura y que se desarrolló en la segunda parte del siglo XX. En tanto, que la postmodernidad se refiere a una condición social que tiene relación con los cambios culturales como consecuencia de los fenómenos globales;

es decir, la percepción de lo que es o no real, la relatividad moral, el multiculturalismo y las redes sociales, que constituyen el proceso al que se ha sometido la sociedad.

El posmodernismo en la arquitectura se trata en el libro *El lenguaje de la arquitectura posmoderna*,<sup>138</sup> en el que Jencks, generó la idea de que la consolidación de la arquitectura posmoderna tuvo lugar en 1978, cuando proclamó la defunción del movimiento moderno, el abandono a la monotonía y la consumación del estilo internacional.

Burdeck plantearía que el movimiento posmoderno no debía entenderse como una polémica sobre estilo, sino como el cambio de paradigmas de los años ochenta,<sup>139</sup> (se refería a la posmodernidad), como una nueva forma de entender el mundo y dentro de este, de concebir a la arquitectura. La postmodernidad, abarca más que el movimiento esteticista del posmodernismo, por el contrario, presenta desafíos con un alto nivel de complejidad que contienen mucho más que simples aspectos formales en los que algunos arquitectos se han centrado.

Los métodos cartesianos establecían parámetros y normas que generaron, en el racionalismo, posturas cerradas y dogmáticas que prevalecieron durante el siglo XX, por lo que el rompimiento de las estructuras de la racionalidad modernista favorecerían el efecto creativo en la arquitectura. Joaquín Español lo expresa cuando indica que muchas de las grandes ideas en la arquitectura, corresponden a rupturas en el proceso lineal que va del problema a la respuesta, generándose una solución inesperada que no constaba del planeamiento previo, un salto de nivel en la consideración de la arquitectura.<sup>140</sup> Pero debe observarse que esta realidad no es propia de un movimiento, ha sido parte del actuar del individuo creativo desde siglos antes, saltar procesos y romper normas académicas. El ya clásico principio de romper paradigmas.

La arquitectura posmoderna, de hecho, se acredita el alejamiento del enfoque reduccionista, racionalista y funcionalista presente en la arquitectura moderna. Rafael García Sánchez señala que “se ha visto cómo el nervio más grueso informador de la

<sup>137</sup> Inés Moisset, *Fractales y formas arquitectónicas*. (Córdoba: I+p División editorial., 2004) 43.

<sup>138</sup> Ver Charles Jencks, *El lenguaje de la arquitectura postmoderna*. (Barcelona: Gustavo Gili, 1985).

<sup>139</sup> Bernhard Bürdek, *Diseño. Historia, teoría y práctica del diseño industrial*. (Barcelona: Gustavo Gili, 2002), 245.

<sup>140</sup> Joaquín Español, *El orden frágil de la arquitectura*, (Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos, 2001) 193-194.

cultura posmoderna es su aversión al racionalismo.”<sup>141</sup> Se ha pretendido promover una arquitectura alejada de la rigidez del racionalismo en una perspectiva en la que se acepte la diversidad formal. Pero, la búsqueda de las particularidades en los distintos contextos sociales y ambientales, que propiciaran la creatividad, no fueron ideas plenamente desarrolladas, más bien, el movimiento se cuestionó por su poca congruencia con las realidades sociales y ambientales. Antonio Miranda, en su obra *Ni robot ni bufón*, advierte:

El postmodernismo rechaza la razón, el humanismo y la ética desde un esnobismo chusco y formalista. De origen neoliberal, conservador y reaccionario, sin ilusión ni optimismo histórico, nace para el engaño, para construir el simulacro espectacular: la ilusión de la ilusión que la dictadura del capitalismo necesita para perpetuarse.”<sup>142</sup> (...) “El posmodernismo constituye una mala moda que no cesa, una payasada fascista que ni siquiera supo responder a la fácil función primaria de la arquitectura, ya que estaba demasiado ocupada en las funciones secundarias de propaganda, mercancía y símbolo.”<sup>143</sup>

En efecto, el posmodernismo en arquitectura no deja de contener argumentaciones formales y estilísticas y si bien consolidó un antagonismo preexistente contra la rigidez metodológica del modernismo, no ha sabido apropiarse del fenómeno crítico y la capacidad argumentativa que habría podido concederle la reinterpretación teórica y la visión socio-crítica de la posmodernidad y los aportes generados por la Ciencia de la Complejidad.

---

<sup>141</sup> Rafael García Sánchez. “Una revisión de la Deconstrucción Posmoderna en Arquitectura.” Tesis Doctoral, Universidad Politécnica de Valencia, 2006. 150.

<sup>142</sup> Antonio Miranda, *Ni robot ni bufón: manual para la crítica de arquitectura*. (España: Universitat de València, 1999) 433.

<sup>143</sup> Miranda, *Ni robot ni bufón*, 434.

### 4.3 Complejidad, diseño y arquitectura

*La complejidad es un tejido de constituyentes heterogéneos inseparablemente asociados: presenta la paradoja de lo uno y lo múltiple. Al mirar con más atención, la complejidad es, efectivamente, el tejido de eventos, acciones, interacciones, retroacciones, determinaciones, azares, que constituyen nuestro mundo fenoménico. Así es que la complejidad se presenta con los rasgos inquietantes de lo enredado, de lo inextricable, del desorden, la ambigüedad, la incertidumbre...*<sup>144</sup>

Edgar Morin

La ciencia de la Complejidad se enfoca en los sistemas dinámicos y caóticos que existen en la naturaleza y en la sociedad, cualquier sistema con muchos elementos e interacciones, puede ser considerado un sistema complejo<sup>145</sup>. El entorno natural es parte de un gran sistema lleno de complejidades difíciles de predecir, el contexto social de igual manera, responde a crecientes sistemas caóticos, que están en permanente auto organización. La complejidad está presente en el universo, en el entendimiento del cosmos, de la naturaleza y de la vida misma.

Ilya Prigogine<sup>146</sup>, ganador del Premio Nobel de Química en 1977, en su obra *El fin de las certidumbres* contradice el determinismo e insiste en la creatividad en todos los niveles de la naturaleza. En esta, existen ramos o racimos, que generan múltiples bifurcaciones sucesivas. Para este autor, las bifurcaciones son a la vez una señal de inestabilidad y una señal de vitalidad de una determinada sociedad. Contradice los postulados de la revolución científica de la modernidad, en la que se construye la imagen del universo, de la máquina, de la causalidad, de la estabilidad, del equilibrio. Y pone en discusión la idea de la fluctuación, de inestabilidad, de desorden, de evolución. Prigogine plantea tres concepciones de la realidad, la primera fue la mecanicista, que describe la realidad como reversible y repetitiva, por lo tanto determinista. La segunda es la realidad cuántica inaccesible, probabilística y por tanto relativista y la tercera, es la que proviene de

sus propios aportes, se refiere a la de un universo en permanente construcción, en la que el hombre al igual que la naturaleza inventa continuamente. "Asistimos al surgimiento de una ciencia que ya no se limita a situaciones simplificadas, idealizadas, más nos instala frente a la complejidad del mundo real, una ciencia que permite que la creatividad humana se vivencie como la expresión singular de un rasgo fundamental común en todos los niveles de la naturaleza."<sup>147</sup>

Debido a la necesidad de explicar la complejidad de los sistemas caóticos, surge la teoría del Caos. El caos no está referido a la ausencia total de orden, sino al nuevo orden que se está descubriendo en un universo aparentemente desordenado para los ojos de la ciencia anterior.<sup>148</sup> Esto ha determinado una reinterpretación de la postura reduccionista y determinista de la simplicidad para comprender el comportamiento humano dentro de lo imprevisible, lo no lineal, lo incierto y lo creativo. Esta postura promueve una aproximación fenomenológica, contraria a la naturaleza mecánica y organizada de la ciencia tradicional. En esta teoría, se consolidan importantes conceptos que serán de trascendencia para la Ciencia de la Complejidad, como la sensibilidad a condiciones iniciales,<sup>149</sup> la no-linealidad,<sup>150</sup> la imprevisibilidad, la incertidumbre,<sup>151</sup> el azar y el indeterminismo<sup>152</sup>. Estos conceptos establecen correlaciones con diversas áreas del conocimiento y toman forma consistente en el panorama científico.

<sup>144</sup> Morin, Edgar. Introducción al pensamiento complejo. (Barcelona: Gedisa. 2000), 32.

<sup>145</sup> Complexus significa "que está tejido junto, Edgar Morin en Introducción al pensamiento complejo.

<sup>146</sup> Ilya Prigogine en *El fin de las certidumbres* contradice la frase de Einstein, referida a la imprevisibilidad y la incertidumbre del universo, Dios no juega a los dados, saliéndose de paradigma de lo estable, él dice que Dios sí juega. También cuestiona el planteamiento de Stephen Hawking, que pronostica que estaríamos cerca del fin en su *Breve Historia del tiempo*, para Prigogine la aventura recién empieza.

<sup>147</sup> Ilya Prigogine, *El fin de las certidumbres*. (Chile: Andrés Bello, 1997), 15.

<sup>148</sup> Moisset, *Fractales y formas arquitectónicas*, 36.

<sup>149</sup> La evolución de un nuevo sistema o fenómeno está sometida a cambios exponenciales progresivos imprevisibles. (También conocido como efecto mariposa, según Lorenz).

<sup>150</sup> Opuesto al concepto de linealidad. Posiblemente el más relevante atributo de los sistemas complejos, se manifiesta por tres factores fundamentales: desproporcionalidad entre causa y efecto, ocurrencia de saltos o discontinuidades e imprevisibilidad. En Grillo, "La arquitectura y la naturaleza compleja", 45.

<sup>151</sup> La imprevisibilidad y la incertidumbre no son debilidades de la naturaleza humana que se deban corregir, son atributos intrínsecos a todo ser viviente y están relacionados con la emergencia, la creatividad y a las posibilidades de evolución. Grillo, 189.

<sup>152</sup> El indeterminismo contrario al determinismo, no responde a un proceso lineal, mas bien responde al azar como resultado de causas no lineales o determinadas.

La teoría del caos constituye una lectura de la realidad compleja, que trata de desentrañar el orden oculto detrás de fenómenos aleatorios y complicados, tiene posiblemente mayor sentido para la arquitectura en el estudio de aspectos metodológicos, en la medida en que puede ayudar a aclarar la paradoja de la sencillez vs. la complejidad.<sup>153</sup>

La complejidad como un nuevo paradigma científico frente a la superación del paradigma newtoniano-cartesiano moderno, parece ser más aceptable en el ámbito de las ciencias naturales.<sup>154</sup> En otras materias como la arquitectura, la complejidad ha sido poco explorada. Los mayores aportes en esta disciplina se revelan en el ámbito estético, en la complejidad de la forma, pero en el plano científico social, más que explicaciones se presentan dudas:

En el propio ámbito estético, la adopción de la complejidad es una operación delicada y arriesgada. Si la complejidad queda encerrada en el ámbito estético –y aún más si se restringe a su epidermis-, sin resonancia en el total de la arquitectura; en este caso resulta demasiado limitada o incluso caricatural. Y si lidiamos con la complejidad en la totalidad de la arquitectura, ahí tenemos una situación efectivamente compleja. Si un exagerado énfasis en la dimensión simbólica ocurre en detrimento de las demás dimensiones de la arquitectura –funcionales y tecnológicas-, este desequilibrio puede generar un comprometimiento en la calidad del proyecto y en la supervivencia de la obra, sobre todo si lo que se quiere simbolizar –la complejidad- es potencialmente contradictoria a estas otras dimensiones.<sup>155</sup>

Es decir que si la complejidad se refiere únicamente a los aspectos externos que da la apariencia, y choca con otros principios y atributos propios de la obra arquitectónica, ya sea por razones presupuestarias, procedimientos técnicos, falta de sentido dentro con la realidad social, con el contexto cultural o natural, o que no corresponda a su propósito central, esta misma “complejidad” podría hacerse

incoherente con el proyecto. Pero la complejidad no es una postura en contra del funcionalismo, es más bien una nueva racionalidad que contempla distintas formas de abordaje y de pensamiento para tratar, dentro de una realidad compleja, criterios no establecidos en la simplicidad determinista presente en el racionalismo arquitectónico. La complejidad es omnipresente:

...se refiere a todo lo que concierne a una humanidad compleja, no idealizada, tanto por parte del que crea la arquitectura como por parte del que la va a habitar. Se trata de considerar el hacer y el vivir la arquitectura de una manera no determinista, no reduccionista; en lidiar con el equilibrio entre la intención y el azar, entre racionalidad y poiesis, tanto en la creatividad del acto mismo de proyectar como en la previsión de uso de los espacios o de transformación de estos; se trata de desconfiar de todo método o proyecto infalible, de considerar el pasar del tiempo para las personas y las cosas, y toda la incertidumbre que esto conlleva. De saber convivir con la inestabilidad de todo proceso dinámico, tal como es la vida.<sup>156</sup>

El mundo de hoy ya no responde al símil del mecanicismo de relojería, el mundo de hoy es complejo, es un conjunto de fuerzas interactuantes dentro de una realidad global, no fragmentaria, el mundo de hoy se enfoca en una realidad holográfica<sup>157</sup> en que el todo es parte y todo a la vez. “Este modelo remitido a concepciones alternativas del mundo, si bien no niega los paradigmas anteriores, los flexibiliza y amplía incluyendo sus posibilidades opuestas, laterales y aun las más inauditas e insospechadas.”<sup>158</sup>

Más que hacer un acopio de intenciones formales de la complejidad en los aspectos formales del diseño arquitectónico se incita a reflexionar sobre la complejidad social, cultural y natural que debe considerar el diseño en su fase de investigación y fundamentación, para responder de manera holística, si no holográfica, a las necesidades de la enseñanza proyectual dentro de una realidad cada vez más compleja.

<sup>153</sup> Rafael Pina, “El proyecto de arquitectura. El rigor científico como instrumento poético.” (Tesis doctoral, Universidad Politécnica de Madrid, 2004), 117.

<sup>154</sup> Grillo, “La arquitectura y la naturaleza compleja”, 70.

<sup>155</sup> Español, El orden frágil de la arquitectura, 187.

<sup>156</sup> Grillo, “La arquitectura y la naturaleza compleja”, 189.

<sup>157</sup> Ver a Ken Wilber, (Ed.). El Paradigma Holográfico: una explicación en las fronteras de la ciencia. Barcelona: Kairós, 2005.

<sup>158</sup> Moisset, Fractales y formas arquitectónicas, 41.

#### 4.4 De la tradición de lo simple a la intrusión de lo complejo en el diseño

Se ha visto cómo lo tradicional, lo conocido, lo propugnado, lo que siempre se ha hecho, ha venido a ser importunado con una serie de planteamientos que desconciertan al statu quo y demandan un cambio en la forma de pensar. La intrusión de un paradigma marcadamente opositor al racionalismo, al orden, a la seguridad y comodidad que proporciona el pensamiento lineal y causal, ha llegado y se está posicionando como un soporte teórico y epistemológico para el estudio de la ciencia, sobre el que se sustenta el desarrollo de la creatividad, el diseño y la actividad proyectual. Pero esta irrupción, no implica, necesariamente, la anulación total de los preceptos que sustentaron la simplicidad, el racionalismo y sobre todo del funcionalismo del siglo XX.

Si bien el sustento teórico del diseño y la arquitectura se ha venido debatiendo entre lo racional, lógico y científico y lo irracional, intuitivo y artístico. Esta confrontación no ha sido privilegio de la modernidad o la posmodernidad, han sido posturas que se han defendido o atacado a lo largo de la historia y han constituido una dicotomía que ha incidido en los procesos creativos, tanto en sus bases teóricas y operativas como expresivas, pero la humanidad nunca ha dejado de crear.

El arquitecto y diseñador industrial, nacido en Alemania, Ludwig Mies van der Rohe (1886-1969), si bien fue racionalista y luego funcionalista, planteaba la necesidad de un equilibrio entre lo materialista y lo idealista, criticaba el exceso del materialismo pero también sostenía la inconveniencia de una visión enfocada en lo ideal y lo formal, por lo que en la primera mitad del siglo XX, ya respaldaba una visión orgánica y equilibrada:

Reconozcamos que el principio mecanicista del orden subraya en exceso los factores materialistas y funcionalistas de la vida, puesto que no logra satisfacer la intuición de que los medios deben subordinarse a los fines, y a nuestros deseos de dignidad y valor. El principio idealista del orden, sin embargo, con su excesivo énfasis en lo ideal y lo formal, no satisface nuestro interés por

la realidad ni nuestro sentido práctico. Subrayaremos el principio orgánico del orden como medio de lograr una relación equilibrada de las partes entre sí con el conjunto. Y esa será nuestra postura.<sup>159</sup>

La visión de la modernidad y de la racionalidad, presenta argumentaciones que mantienen actualidad, abogan por el orden en el desarrollo de un proyecto, como resultado de un proceso de diseño. Ese orden implica la determinación de ciertas causas que precisan ser consideradas para dar respuestas certeras a necesidades, que si bien son complejas, están claramente identificadas y son determinantes causales para el diseño. Y es que si bien la complejidad se relaciona con el caos, el caos contempla otro tipo de orden. Rafael Pina se refiere a la complejidad pero defiende el orden y la causalidad dentro de la actividad proyectual:

Ante la complejidad y amplitud de variables que intervienen en el hecho proyectual, la acción de proyectar consiste fundamentalmente en ordenar, es decir, establecer tipos de relación determinados entre las diversas variables. La actividad de proyectar arquitectura participa de todas las nociones de orden descritas. Así, es determinista y causal (no azarosa) en la medida en que se rige por una mecánica de lógica interna que hace que determinados efectos se sigan de ciertas causas. Pero, al mismo tiempo, es finalista (no artística o libre) en tanto persigue la obtención de una totalidad integrada.<sup>160</sup>

La visión opuesta, apoyada desde la posmodernidad y defendida por Jencks, plantea que la arquitectura, para que sea congruente con el espíritu contemporáneo y sus formas de arte, debe explorar nuevos lenguajes arquitectónicos que reflejen los nuevos paradigmas del pensamiento. Posteriormente, ante el debilitamiento del posmodernismo en la arquitectura, Jencks buscaría cubrirse con la sombrilla de la complejidad. Antonio Grillo comenta que Jencks promueve un nuevo enfoque, “sobre la efímera y desgastada arquitectura posmoderna” y vincula la complejidad científica del lenguaje formal y la representación arquitectónica, viabilizando la inserción de todo lo que se refiere a la revolución digital en el ámbito de la arquitectura.<sup>161</sup>

<sup>159</sup> Spaeth, David. Ludwig Mies van der Rohe: Ensayo Biográfico. Su Arquitectura y sus Discípulos, (Madrid: Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo septiembre 1987), citado por Rafael Pina en “Proyecto de Arquitectura”, 257.

<sup>160</sup> Pina, “El proyecto de arquitectura”, 255

<sup>161</sup> Grillo, “La arquitectura y la naturaleza compleja”, 17.

La arquitectura de estos tiempos habla del desorden del mundo, de las distorsiones, los repliegues y los intersticios, señala Inés Moisset. Es una arquitectura que plantea una nueva idea de espacio, es compleja, indefinida y tiende a no jerarquizar. Frente a esta imagen donde los puntos de rotura y quiebre ordenan el tiempo y el espacio, donde los sistemas de significados se superponen, hace falta pensar en nuevos procedimientos compositivos en relación con la complejidad.<sup>162</sup>

La actividad proyectual actual, muestra una doble lógica, la tradición del orden y la causalidad, y la intrusión de lo complejo e indefinido. En realidad, no existe una postura contradictoria, es un distinto ángulo de entendimiento que involucra diferentes formas de abordaje y de pensamientos para tratar la realidad de la simplicidad definida en una meta-realidad compleja.

Para ello, la práctica del diseño, de una manera tímida e incompleta, aún, se ha auxiliado de diversos instrumentos. En la perspectiva en que prevalece el raciocinio funcionalista, se apoya principalmente en el uso de diagramas para análisis y diseño, en tanto que para una segunda que trata de interpretar la complejidad, se soporta en la geometría fractal y otros medios casi todos orientados al ordenamiento del caos, pero en realidad, no a su entendimiento.

En este proceso de aprendizaje permanente, lo relevante será la aplicación que se haga de los distintos enfoques e instrumentos disponibles para un adecuado conocimiento de las distintas variables del diseño, la capacidad de reflexión y la habilidad para generar respuestas creativas, considerando que ambas perspectivas pueden o no, ser complementarias y que para ambas, está presente el recurso de la revolución digital.

#### 4.4.1 La impertinencia de los diagramas

La ya larga tradición diagramática se niega a abandonar los procesos de diseño. Y es que el diagrama como representación de expresiones gráficas,

permite visualizar, sintetizar, interpretar o aclarar complejidades, además ayuda a definir y entender ideas u objetos mentales. Tiene la flexibilidad para cambiar, adicionar, descartar y rectificar de manera permanente conforme se avanza en el entendimiento conceptual. Y cuando se mantiene en su ámbito funcional, identifica relaciones, vincula aspectos formales, constructivos, materiales y programáticos.

El diagrama ha llegado a entenderse, como un código operativo, que no es un croquis jerárquico que define<sup>163</sup>, ni un contorno difuso que indetermina, sino más bien una cartografía que muestra trayectorias relacionales, capaces de representar forma y proceso al mismo tiempo.<sup>164</sup>

Puede asumirse que los diagramas representan una herencia del racionalismo y el modernismo funcionalista. Pero los diagramas han estado presentes a lo largo de la historia en múltiples procesos y concepciones de diseño como un potente instrumento para generar y explicar ideas. Es un medio clásico, que durante épocas ha permitido el ordenamiento de los pensamientos y estimulado la creatividad por medio de la generación de nuevas sinapsis y que está encontrando nuevas formas de expresión.

Se trata de un nuevo punto de partida que la arquitectura contemporánea adopta para afrontar la complejidad del proyecto, sostiene Montaner; que recupera métodos de las vanguardias, del racionalismo y del movimiento moderno, para integrar la diversidad y lo imprevisible, inventando procesos diagramáticos para cada caso.<sup>165</sup> Dentro de esa concepción contemporánea, los diagramas son mapas, cartografías de movimientos, de información, y son abstractos porque se alejan de su realidad material, buscando un concepto alejado morfológico.<sup>166</sup>

Los diagramas pueden ser vectores con varios niveles de información, en los que las entradas de información no son necesariamente códigos racionales y objetivos, sino líneas que fluyen en una misma dirección, en que se pueden establecer relaciones o saltos de información. Además de ser dispositivos de representación, son interfaces para el razo-

<sup>162</sup> Moisset, *Fractales y formas arquitectónicas*, 42.

<sup>163</sup> En un croquis existe un intento de definir espacialmente la forma, el diagrama describe algo sin representarlo del todo, sin detalles de escalas. Puede incluir símbolos, que caracterizan fenómenos y aspectos funcionales del entorno, pero sobre todo indica relaciones materiales. Juan Puebla en "El diagrama como estrategia del proyecto arquitectónico contemporáneo", p 97.

<sup>164</sup> Juan Puebla y Víctor Manuel Martínez, "El diagrama como estrategia del proyecto arquitectónico contemporáneo." EGA: revista de expresión gráfica arquitectónica 16, (2010): 96.

<sup>165</sup> Josep María Montaner, *Sistemas Arquitectónicos Contemporáneos*, (Barcelona: Gustavo Gili, 2008), 190.

<sup>166</sup> Laura Ortín. "Dos nuevas tipologías por la inmersión de lo digital y la pérdida de lo analógico: Arquitectura diagrama y arquitectura fenómeno." DAR 4 (2014): 9.

namiento que poseen un valor propio<sup>167</sup> y que han permitido la aproximación a estrategias proyectuales y a medios digitales para la visualización y representación del proyecto.

Las nuevas lógicas diagramáticas, son transdisciplinarias, vinculan elementos de otras ciencias o especialidades que son trasladados para el desarrollo del diseño y la arquitectura. Tienen la capacidad, por ejemplo, de vincular datos geográficos, urbanos, climáticos, sociales, económicos y del tipo que sea necesario para enriquecer la visualización por medio de croquis; incluso se trabajan en varias dimensiones de manera simultánea. En un mundo cada vez más complejo y con acceso a información múltiple, que además cuenta con la capacidad tecnológica para el manejo de gran diversidad de variables, el uso efectivo de los diagramas es una forma para procesar e interpretar datos de alto valor para el diseño.

El uso de las nuevas herramientas digitales ha obligado a revisar los procesos utilizados para diseñar. Hoy se dispone de ambientes virtuales e interactivos que evolucionan hacia otro tipo de diagramas que sirven como interface para la experimentación y que, incluso, pueden tener animaciones e intersecciones dinámicas con otros diagramas. Las opciones disponibles permiten visualizar flujos en distintos momentos, el cruce de variables de manera activa y cambios en las condiciones del entorno, incluso modificaciones conceptuales. Las posibilidades son infinitas.

Esta vieja técnica que alguna vez se atribuyó al enfoque funcionalista, está más viva que nunca. La cuestión es, qué tan eficiente y efectivo puede ser el uso que se haga de ella en un mundo de avances tecnológicos que despliegan múltiples oportunidades para desarrollarla y presenta impensables posibilidades para la enseñanza y desarrollo del diseño.

Existen otras concepciones que se enfocan más en la interpretación que en la estructura y que son concebidas como las formas del caos, es decir los fractales, los pliegues y los rizomas.

#### 4.4.2 El reto de los fractales

*...hablamos de la complejidad fractal como un nuevo tipo de orden y no de caos. En la arquitectura el objetivo es hallar el orden necesario para expresar significados. El caos no es un medio válido para la expresión de ideas.*<sup>168</sup>

Inés Moisset

La teoría de los fractales trabaja con dimensiones irregulares (fractales) y no con dimensiones enteras. Para Benoit Mandelbrot, matemático polaco, la geometría fractal es capaz de representar las estructuras caóticas constantes en la naturaleza que presentan una geometría de gran complejidad.<sup>169</sup> Estas estructuras tienen la particularidad de que sus características formales están presentes en el todo y se repiten en cada una de las partes. “Los fractales describen las asperezas del mundo, su naturaleza dinámica y mutable. Son imágenes de cómo las cosas se repliegan y despliegan, interactuando sobre sí mismas y las unas sobre otras en medio de las dimensiones.”<sup>170</sup>

Charles Jencks, a fines del siglo XX, recurría a un nuevo paradigma arquitectónico y cultural fundamentado en las leyes básicas de la naturaleza, cuyas formas no son regulares ni se repiten de manera idéntica. Se refería a las formas fractales de la naturaleza, que contradicen los postulados de las formas puras del arte clásico, del renacimiento e incluso del modernismo. La nueva visión del universo genera este paradigma, que los estudiantes y los jóvenes arquitectos asumieron, están asumiendo o intuyen y la tecnología les facilita adaptarse a las nuevas realidades. El ordenador es para la complejidad de hoy, dice Jencks, como el microscopio y el telescopio para la modernidad.<sup>171</sup>

La geometría de fractales, constituye un nexo entre lo intuitivo y caprichoso del arte, con lo racional y sistemático de la ciencia. Abre posibilidades de hallar orden escondido en el aparentemente caos del mundo y se concibe como la forma de geometrizar el caos de la naturaleza, que no se había logrado encajar en ninguna estructura geométrica.

<sup>167</sup> Puebla y Martínez, “El diagrama como estrategia del proyecto arquitectónico contemporáneo”, 96.

<sup>168</sup> Moisset, Fractales y formas arquitectónicas, 96.

<sup>169</sup> Mandelbrot, Benoit. La geometría fractal de la naturaleza. (Barcelona: Tusquets, 2003), 564-589 (citado por Grillo, 63).

<sup>170</sup> Moisset, Fractales y formas arquitectónicas, 82.

<sup>171</sup> Jencks, Charles. El nuevo paradigma arquitectónico. Conferencia en la Universidad Politécnica de Valencia. Enero 2001.

La aplicación de fractales en la arquitectura se orienta a encontrar el orden necesario para encontrar significados. El orden geométrico como estructurante de la forma arquitectónica facilita la captación de totalidades en términos gestálticos y contribuye a la lectura de las ideas esenciales y a su traducción a la forma.<sup>172</sup>

Por medio de la aplicación de ideas generadoras, se elaboran instrumentos compositivos para la forma arquitectónica. Su orden propone modos de crecimiento y mutación, sistemas de relación y criterios lógicos para mantener unidos los fractales dentro del caos que se ha logrado identificar. Esos criterios caóticos se presentan en dos tipos básicos de fractales, los lineales que se organizan a partir de segmentos o formas geométricas tradicionales, cuyo procedimiento de iteración es regular y monótono y produce figuras repetitivas a diferentes escalas, que son los más utilizados en el diseño y los fractales no lineales, que si bien, presentan auto semejanzas, se refieren a contornos irregulares que presentan mayor dificultad de aplicar en el diseño, pero pueden aportar opciones interesantes.

Muchos arquitectos han visto en la geometría fractal una manera de innovar formalmente en sus diseños. Esto, según algunos, les permite estar a la vanguardia del diseño. Pero el reto para el uso de la geometría fractal, consiste en realmente acompañarla de reflexiones teóricas que argumenten la geometría que se utiliza y el entorno en que se aplica. Si este reto no se supera, no es más que una herramienta de diseño que abre posibilidades de ordenamiento formal como lo harían las grillas o los planos seriados en el marco de los auxiliares de diseño del siglo pasado.

#### 4.5 La tecnología en el aprendizaje del diseño

*El arquitecto realiza esa intervención desde su libertad creadora, pero valiéndose de unos instrumentos y recurriendo a unas fuentes que la disciplina arquitectónica y otras afines han desarrollado y que el arquitecto tiene a su disposición. Cuantos más instrumentos dominéis, cuantas más técnicas poseáis, cuanto más extensas sean vuestras fuentes, más fácilmente podréis crear un nuevo ser arquitectónico, más eficaces y apropiadas serán vuestras propuestas y más rápidamente podréis darle forma.*<sup>173</sup>

Alfonso Muñoz Cosme

La modernidad que incidió de manera directa al siglo XX tuvo la necesidad de dar respuesta a distintas necesidades sociales, utilizando nuevas tecnologías y conceptos que rompieron con las tradiciones del diseño y arquitectura de los siglos anteriores. Si bien la labor del arquitecto se hizo más libre, al superar las normas clásicas sobre proporciones y composiciones preestablecidas y podía tener mayor libertad e incluso ser más intuitivo, los limitantes, estaban en relación con la racionalidad funcional, técnica y económica, propia del modernismo.

Muchas transiciones, aportes y descubrimientos se dieron en el siglo XX, pero en víspera del siglo XXI, los avances en la informática y el desarrollo tecnológico, abrieron posibilidades, antes impensables, no solo para el diseño y la arquitectura, también para tratar de entender un mundo diferente, más complejo, más impredecible y con nuevas condicionantes sociales y ambientales. La perspectiva experimental que se revisa a continuación trata de condensar las amplias posibilidades para el diseño que esta nueva era permite.

La arquitectura experimental “busca implementar nuevas formas, métodos de construcción y espacios físicos arquitectónicos, adaptándose a nuevas formas sociales y de comunicación, siempre al límite de los conocimientos del presente.”<sup>174</sup> Si bien este tipo de arquitectura debiera ser habitado a modo de prueba para verificar la correspondencia entre el individuo y las condiciones que le rodean, nuestra realidad no facilita experimentaciones inmediatas,

<sup>172</sup> Moisset, Fractales y formas arquitectónicas, 96-97.

<sup>173</sup> Muñoz Cosme, Alfonso. El proyecto de arquitectura. Conceptos, procesos y representación. (Barcelona: Reverté, S.A., 2008), 107,

<sup>174</sup> Fuentes, Sonia. “Análisis morfológico de la arquitectura experimental.” (Tesis de Maestría, Universidad de San Carlos de Guatemala. 2006), 1.

pues se requeriría de procesos constructivos para someter a prueba esa habitabilidad.

Lo que sí es posible de manera más inmediata, por medio de la realidad virtual, es revisar las condiciones para someter las propuestas de diseño a la validación y corrección. En este caso, ya no se debería hablar de arquitectura experimental, más bien sería diseño experimental.

Según Woods “la arquitectura busca curarse con el arte, que nos protege y nos acomoda, teme a la ciencia, que elimina falsos consuelos y comodidades, proporcionados por los órdenes y formas clásicas. Para ello establece un diálogo social, personal y político con la tecnología.”<sup>175</sup> Un diálogo que ya se ha iniciado y que difícilmente será interrumpido, pero que en el fondo lo que requiere es el aprendizaje dialógico para hacerlo efectivo.

El enfoque experimental ha venido a cambiar la zonificación funcionalista racionalista ya que el uso de la tecnología permite que su práctica dé como resultado formas conceptuales y creativas.<sup>176</sup> Una visión que en principio podría ser contraria a la técnica clásica de la diagramación funcionalista, antes descrita, pero que podría complementar una visión tradicional, por medio de nueva tecnología y de un enfoque holístico y hasta holográfico.

Los arquitectos tienen la posibilidad de interpretar los espacios reales en espacios virtuales y someter a prueba múltiples variables, que antes solo podían establecerse por medio de la obra física. Pero para que esta opción obtenga los resultados esperados, además de poder tener acceso a software, hardware y capacitación, se requiere de la fundamentación e investigación pertinente, que con el uso efectivo de la tecnología se hará más que evidente.

La influencia que tiene la tecnología permite la representación de la realidad de manera notable, las formas de expresión para visualizar el proyecto generan grandes atractivos y claridad para entenderlo, pero todavía se utiliza solo como medio de expresión o de procesamiento. Si no se cuenta con la conceptualización adecuada, la respuesta de di-

seño, por muy atractiva que sea va a carecer de fundamentos para adaptarla a la realidad del propio contexto social y natural.

Para Moisset “los dibujos superpuestos, las maquetas, las perspectivas con plantas y los alzados simultáneos, los collages y las simulaciones por computadora, rompen el circuito cerrado del proceso de diseño y buscan encontrar la interrelación entre el orden y el caos. Los instrumentos utilizados son las perspectivas subjetivas más que globales, la maqueta, la materia, el collage, el símbolo; más que la figuración directa, es lo tridimensional sobre lo bidimensional. La planta aparece solo como un elemento terminal de representación y construcción. La consecuencia directa de este proceso es la complejidad espacial.”<sup>177</sup>

#### 4.6 Reflexiones sobre el capítulo

Los enfoques de enseñanza aportan principios y puntos de vista sobre el diseño educativo y sirven de referencia para orientar los procesos, pero no deben asumirse como normas o como modelos puros intocables, son referentes que pueden utilizarse, amoldarse, integrarse o ampliarse según el contexto y las necesidades. Esto aplica tanto a los modelos de enseñanza del diseño, como a los estilos arquitectónicos, incluso a las visiones para el estudio de la creatividad.

Por más desarrollo tecnológico o modas ostentosas que incursionan en el nuevo siglo, no puede ignorarse que, al menos en nuestra realidad, la formación en el diseño requiere una tendencia a la funcionalidad y a la racionalidad técnica que busque la eficiencia en el uso de los recursos y la eficacia en el logro de los resultados adecuados al medio.

El movimiento posmodernista aportó a argumentaciones formales y estilísticas, pero no generó aportes para comprender las realidades locales, tampoco favoreció la reflexión sobre el manejo eficiente del espacio interno y, mucho menos, contribuyó a satisfacer las necesidades de realidades muy distintas a los escenarios del consumismo y el derroche.

<sup>175</sup> Citado por Ramiro Martín Alonso en “Morfología inestable y definición material. Museo de Arquitectura en Puerto Madero.” Las tesinas de Belgrano 132. (2005), 13.

<sup>176</sup> Fuentes. “Análisis morfológico de la arquitectura experimental”, 81.

<sup>177</sup> Moisset, Fractales y formas arquitectónicas, 43.

La complejidad no es una postura en contra del funcionalismo, es más bien una nueva racionalidad que contempla nuevas formas de abordaje y de pensamiento para tratar, dentro de una realidad compleja, razonamientos no establecidos en la simplicidad determinista que ha estado presente en el racionalismo arquitectónico.

Fue la actitud humana de la búsqueda, del reto, del riesgo, la que ha llevado a los grandes rompimientos del statu quo. No fueron las teorías preexistentes, pero tampoco fue solo el instinto, siempre hubo una previa fase de entendimiento y preparación, que llevó a la reflexión, a la inspiración y a una posterior acción.

Los avances en la informática y el desarrollo tecnológico, están abriendo posibilidades, antes impensables, no solo para el diseño y la arquitectura, también para tratar de entender un mundo diferente, más impredecible y con nuevas condicionantes sociales y ambientales. Los sorprendentes avances tecnológicos proveen a los estudiantes, recursos para responder a los nuevos requerimientos de aprendizaje, pero también demandan de los docentes, asumir nuevos retos y adaptar nuevas formas de pensar, así como, actualizarse para dar respuestas oportunas a los nuevos paradigmas en los que inevitablemente están involucrados.

El problema es que todavía no se logran articular los procesos, no por limitaciones técnicas, sino por anacronismos o descuidos conceptuales, muchos de ellos debido a la resistencia al cambio o a la falta de un esfuerzo intelectual para soportar las nuevas e incontenibles avalanchas cognitivas y técnicas. La actualidad permite establecer criterios diversos para enfrentar los complejos proceso de aprendizaje. Cosa difícil, en nuestro caso si no se sabe, a ciencia cierta, lo que se pretende con la enseñanza del diseño arquitectónico. Pero ese tema se tratará en el capítulo 5.



# CAPÍTULO

# 5

*Las escuelas y los sistemas escolares son organizaciones políticas en las que el poder es una característica organizativa. Ignorar las relaciones de poder y el sistema existente restará esfuerzos a la reforma. Esto ocurrirá, no porque haya una gran conspiración o una terquedad de mula para resistir al cambio, o porque los educadores simplemente adolezcan de falta de imaginación y creatividad, sino más bien porque reconocer e intentar cambiar las relaciones de poder, especialmente en instituciones tradicionales complejas, es una de las tareas más complicadas que los seres humanos podemos emprender.<sup>178</sup>*

Seymour Sarason

---

<sup>178</sup> Seymour Sarason, El predecible fracaso de la reforma educativa. (Barcelona: Octaedro. 2003), 35



## 5. Institucionalidad, evolución y paradigma

El papel que han jugado las organizaciones educativas en el desarrollo y evolución de las distintas civilizaciones ha permitido significativos avances a través de la historia. Cuando ese papel es reconocido y valorado por la sociedad es porque la organización está alcanzando un nivel de legitimidad social. Y esa legitimidad social se relaciona con la institucionalización, la cual puede definirse como la capacidad que tienen las organizaciones para que los valores que encierra su razón de ser sean reconocidos y aceptados por la sociedad, permitiendo así, que la organización logre fluidez y eficiencia a lo interno y eficacia para satisfacer las demandas externas.<sup>179</sup>

El proceso de institucionalización es constante. En él, se van introduciendo permanentemente nuevos valores que llegan a ser reconocidos y aceptados hasta convertirse en normas que posteriormente serán revisadas y actualizadas en función de las nuevas necesidades sociales. Cuando la organización ha desarrollado estos valores con solidez y relativa permanencia y su razón de ser impacta positivamente a nivel social para ser estimada y aceptada por la sociedad, podemos reconocer que es una institución. Pero esa proyección externa ha sido producto de una serie de luchas internas que han orientado un vaivén de posiciones sobre la forma correcta de orientar la institución.

La Universidad de San Carlos de Guatemala -USAC- es una institución plenamente consolidada y legitimada, con una existencia de más de 300 años, ha mantenido presencia cíclica en la sociedad, en algunos casos ha significado incluso una fuerte influencia para marcar el rumbo del Estado. Para desarrollar sus funciones se vale de sus Escuelas, Facultades y Cen-

tros Universitarios. En el caso particular la Facultad de Arquitectura (FARUSAC), ha contribuido de manera significativa a mantener esa legitimidad por medio de sus distintos servicios a la sociedad, ya sea a través de la docencia, la investigación o la extensión y, por lo tanto, es producto del fenómeno permanente de la institucionalización.

En este capítulo, se entra a considerar una serie de aspectos que se relacionan con la preponderancia que pueden tener los lineamientos institucionales en los enfoques metodológicos de diseño y las estrategias de enseñanza para el desarrollo de la creatividad dentro de la Facultad de Arquitectura. Se parte de la segunda hipótesis derivada, que plantea que la institución educativa determina los lineamientos académicos, el contexto de aprendizaje y el producto de diseño que se pretende. Podría asumirse que el planteamiento de esta proposición es obvio, pero como podrá observarse a lo largo del capítulo, los resultados no son los esperados.

<sup>179</sup> Byron Rabe, "Un modelo de desarrollo institucional aplicado a la Facultad de Arquitectura." (Tesis de Maestría en Administración Pública. Instituto Nacional de Administración Pública / Universidad de San Carlos de Guatemala. 1988), 14.

Es de gran importancia discutir sobre los procesos transformadores y las grandes resistencias al cambio. La universidad en su conjunto mantiene una permanente lucha en sus relaciones de poder interno y esto afecta cualquier intención de cambio de modelo incluso pequeñas manifestaciones que puedan incidir en el tradicional *statu quo*. Lo expresa Marris cuando asevera que el conservadurismo dinámico es una fuerza poderosa en todas las organizaciones, “los sistemas sociales proporcionan un entramado de teorías, valores y tecnología relacionada que posibilita a los individuos dar sentido a sus vidas. Las amenazas al sistema social amenazan a este entramado”.<sup>180</sup> La misma USAC plantea en el documento base para la Reforma Universitaria, que el problema para una política democrática de cambio institucional no es disolver los antagonismos, ni tampoco las diferencias y los conflictos, sino manejarlos conforme a los procedimientos básicos del respeto mutuo y los valores de una democracia pluralista, no como conflictos entre enemigos que quieren excluirse o destruirse entre sí.<sup>181</sup>

Indudablemente, cualquier intención de cambio generará resistencias y obedecerá a planteamientos que afectarán la tradición y la costumbre de la comodidad que se ha mantenido durante un ciclo. Esto se hizo evidente a lo largo del desarrollo institucional de la Facultad de Arquitectura, como podrá observarse más adelante.

Los sistemas educativos se adaptan de formas que requieran pocos o ningún cambio, la fuerza del *statu quo*, sus relaciones de poder, su sentido de la tradición y por tanto lo que parece correcto, natural y adecuado, casi descartan automáticamente las opciones de cambio en ese *statu quo*.<sup>182</sup>

En el contenido de este capítulo, se hace un recorrido que inicialmente fundamenta la trascendencia de la institucionalidad, luego discurre por el proceso evolutivo de la Facultad de Arquitectura como institución educativa en el que se manifiestan esas luchas internas que llevaron a cambios en los enfoques de enseñanza, para posteriormente, inspeccionar los criterios y lineamientos que se utilizan para orientar la enseñanza del diseño. Para obtener la información, se hizo un análisis de documentos institucionales y bibliografía complementaria, cuyos

resultados fueron enriquecidos con las opiniones emanadas de las encuestas y entrevistas.

## 5.1 La trascendencia de la institucionalidad en el enfoque de diseño

Como podrá observarse a lo largo de este capítulo, las decisiones institucionales han marcado los procesos educativos a lo largo de la evolución académica. Estos procesos, en múltiples oportunidades, han sido revisados, criticados y hasta modificados por medio de distintos movimientos, a veces académicos, a veces ideológico-políticos, pero en los que siempre hubo una lucha de poder en las que se atentaba contra el mantenimiento de los valores y modelos tradicionales y las posibles pérdidas en el acomodo académico. Estos procesos se mantienen vigentes y han respondido a la dinámica de los tiempos, a los escenarios y a los actores. Los valores cambiantes, los fundamentos teóricos, las corrientes científicas y epistemológicas, han incidido en múltiples escuelas de diseño y en el nivel de institucionalidad que han alcanzado.

Revisamos tres ejemplos considerados significativos por la relevancia que han tenido en la visión institucional de la enseñanza del diseño como respuesta a parámetros teórico-empíricos, a las coyunturas y luchas internas y a la influencia de las situaciones histórico-culturales que han marcado las orientaciones académicas en distintos períodos de la historia reciente. En el primer caso, se prioriza el arte, la técnica y la creatividad, en el segundo la técnica, lo racional y lo científico y, en el tercero se establece un enfoque amplio con base en las competencias laborales y profesionales dentro de un entorno de actualidad.

### 5.1.1 La experimentación y el arte

La visión que impulsó la Bauhaus a partir de 1919 es el primer caso examinado. En una época en que el mecanicismo hacía presencia y donde el método científico y el tradicionalismo regían en las entidades académicas, esta institución marcó una renovadora pauta en la enseñanza del diseño. En el manifiesto de fundación de este simbólico centro

<sup>180</sup> Marris, Peter. *Loss and change*. (New York: Anchor Press/Doubleday, 1975), 51. Citado por Joseph Blasé, en “Las micropolíticas del cambio educativo.” *Profesorado, Revista de currículum y formación del profesorado*, 6 (1–2), (2002):4. <http://dialnet.unirioja.es/revista/1066/v/6>.

<sup>181</sup> Universidad de San Carlos de Guatemala, *Metodología y bases para la organización de la reforma universitaria*. (USAC. 2015), 42.

<sup>182</sup> Seymour Sarason, *El predecible fracaso de la reforma educativa*. (Barcelona: Octaedro. 2003), 59.

de formación, Walter Gropius planteó la estrategia de unir las artes y las artesanías en un currículo de diseño, que integrara también a la arquitectura y las artes decorativas.

A causa del progresivo desarrollo de los métodos de producción del siglo XIX se rompió la unidad previa entre el proyecto y la ejecución en la artesanía. La directriz de Gropius era conseguir que el arte y la técnica formaran una nueva unidad acorde con su tiempo. La divisa era: “La técnica no necesita del arte, pero el arte necesita en gran medida de la técnica.”<sup>183</sup>

A pesar de que en el período en que surge este planteamiento prevalece el positivismo como fundamento en casi todas las áreas de conocimiento, la orientación de la Bauhaus estaba centrada en elementos más intuitivos que científicos.<sup>184</sup> Gropius se centró en crear talleres en los que los alumnos aprendieran destrezas manuales enseñadas por artistas y artesanos pero no enfatizó en los estudios teóricos e históricos que permitieran construir conocimientos disciplinarios. Se adoptó un método inductivo de la enseñanza de la creación, que partía de la experimentación y el hallazgo. El criterio de construir inventando y observar descubriendo, “la teoría no se exigía de antemano, sino que se extraían conocimientos del análisis y de la discusión de experimentos creativos, que poco a poco iban configurando una teoría global.”<sup>185</sup>

En general la Bauhaus no desarrolló métodos sistemáticos para formular un currículo de diseño como prototipo integrado. Y no logró sistematizar y llegar a validar el modelo propuesto debido a la autodisolución que tuvo en julio de 1933, a pocos meses de que Hitler tomara el poder.

El modelo de enseñanza de diseño de la Bauhaus, se basaba en un ideal utópico de unidad en el que la vida era sencilla y se darían resultados maravillosos a partir de la comprensión intuitiva de lo que había que hacer.<sup>186</sup> Pero más allá de estos resultados esperados la Bauhaus perseguía un propósito fundamentalmente social: “dejar la impronta del arte en el pueblo.”<sup>187</sup>

La filosofía institucional puede develarse en lo anterior y en los dos objetivos centrales que se perseguían: en primer lugar, alcanzar una nueva síntesis estética mediante la integración de todos los géneros del arte y todas las ramas de la artesanía bajo la primacía de la arquitectura y en segundo, alcanzar una síntesis social mediante la orientación de la producción estética hacia las necesidades de un amplio espectro de clases sociales.<sup>188</sup> Esta visión de impactar en la sociedad le dio un claro sentido a la intencionalidad que legitimaría su actuar, incluso muchos años después de haber desaparecido.

El planteamiento de la Bauhaus contrarió abiertamente, los postulados de la época que eran abandonados por la revolución industrial y el mecanicismo cimentado en el positivismo científico. La Bauhaus constituyó un reto a las tradicionales estructuras académicas y a los procesos formativos de ese entonces. No obstante, o quizás por eso, la Bauhaus tuvo muy poca influencia en la cultura de masas de los años subsiguientes. Situación ampliamente superada debido al reconocido impacto y validación de su modelo académico a lo largo de la historia contemporánea, que incluso influyó en los procesos en la Facultad de Arquitectura de la USAC, como se verá más adelante.

### 5.1.2 La racionalidad de la técnica

El segundo caso tuvo variaciones significativas, se refiere a la Hochschule für Gestaltung-HFG- de Ulm (Escuela superior de diseño de Ulm) Alemania, que se fundó en 1953. Se escogió esta escuela, porque a pesar de partir inicialmente, de la perspectiva de la Bauhaus, se desmarcó de esta visión dando origen a un planteamiento totalmente disímil. Algunos de sus profesores, entre ellos Tomás Maldonado, Gui Bonsiepe y Oti Eicher, rechazaron la tendencia de su primer rector, el suizo Max Bill, (que estudió en la Bauhaus), de utilizar el modelo de la Bauhaus. Las luchas internas también se hicieron presentes en esta escuela, los conflictos generados por las diferencias conceptuales hicieron que Bill renunciara en 1955 y quedara a cargo Maldonado. Lo que ocasionó que la escuela adquiriera nuevos criterios filosóficos y teóricos.

<sup>183</sup> Bernhard Bürdek, *Diseño. Historia, teoría y práctica del diseño industrial*. (Barcelona: Gustavo Gili, 2002), 28.

<sup>184</sup> Lo que mas adelante, Gui Bonsiepe relacionaría con lo pre científico.

<sup>185</sup> Bürdek, *Diseño*, 30.

<sup>186</sup> Victor Margolín, “Los estudios de diseño y la educación de diseñadores.” *Elisava TdD* 6. (1991): 1.

<sup>187</sup> Bürdek, *Diseño*, 28.

<sup>188</sup> Bürdek, *Diseño*, 33.

El nuevo modelo se basó más en la ciencia y la tecnología que en el arte; las metodologías del diseño comenzaron a desarrollarse y mantendrían su influencia en la mayoría de escuelas de diseño.<sup>189</sup> La Escuela se situó en la tradición del racionalismo alemán empleando sobre todo métodos matemáticos para poder así demostrar su carácter científico.<sup>190</sup> El currículo también incluyó materias de historia, teoría del diseño, de humanidades y ciencias sociales.<sup>191</sup> Pero se hizo especial énfasis en el desarrollo de las metodologías de diseño.

El cambio en la base teórico filosófica se hace inequívoco con lo señalado por Bonsiepe: “el proceso de pasar de una concepción precientífica, hacia una concepción científica del diseño no fue nada fácil, incluso fue traumático para docentes y alumnos.”<sup>192</sup>

Otras luchas internas, esta vez entre estudiantes y autoridades, hicieron que la escuela se cerrara en 1968,<sup>193</sup> Margolín apunta sobre lo sucedido en Ulm:

El diseño es algo demasiado amplio para reducirlo a un sistema de técnicas y teorías. Ése fue el error de los teóricos de Ulm que creyeron que el diseño podía confinarse dentro de los paradigmas de rígidos modelos teóricos. Aunque el diseño tiene aspectos sistemáticos, también sigue participando tanto del arte como de la tecnología o de la ciencia.<sup>194</sup>

La lucha entre la racionalidad y la intuición que se marcó en HFG en Ulm, incidió en que, durante su existencia y más allá de esta, el enfoque racionalista prevaleciera mucho más allá de sus muros. Este modelo influyó en la visión de las mayorías de escuelas de diseño que comenzaron a interesarse en la metodología proyectual, un modelo que todavía prevalece en muchas latitudes, incluyendo la Universidad de San Carlos.

Paradójicamente, al mismo tiempo comenzaba a gestarse un nuevo movimiento que hubiera tenido

gran aceptación en la Bauhaus y que perseguía el estudio sistemático y el desarrollo de la creatividad. El estudio de la creatividad iría generando más adeptos y poco a poco, incidiendo con nuevos sustentos teóricos en las instituciones dedicadas a la enseñanza del diseño. Pero ese tema, hasta el momento, no ha logrado un nivel de institucionalización reconocido abiertamente.

### 5.1.3 El reflejo de las competencias

El tercer caso seleccionado se ubica en un marco mucho más general, multiinstitucional, dentro de un escenario más reciente, con influencia externa pero aplicada en el ámbito latinoamericano y que ha adquirido relevancia por su relación con la enseñanza del diseño en nuestro medio. Se trata del proyecto Tuning, el cual con un auspicio europeo<sup>195</sup> se ha orientado a la búsqueda de puntos comunes en las competencias, (entre otras disciplinas), del arquitecto para América Latina y por lo tanto para Guatemala.<sup>196</sup> Por medio de este proyecto, se han identificado algunos patrones que prevalecen en las instituciones educativas de la región para el ámbito de la arquitectura. Por ejemplo, “se identifica un común denominador: el proyecto de arquitectura, en el cual confluyen de manera aplicada los componentes teóricos y prácticos de las demás asignaturas”.<sup>197</sup>

Las orientaciones institucionales tienen sus variaciones; las competencias de las distintas escuelas “son un reflejo de la diversidad de campos de desempeño de los arquitectos en los países de América Latina, algunos de ellos más orientados a la técnica y la tecnología, otros hacia la creatividad y el dibujo, algunos hacia la planeación y el urbanismo”<sup>198</sup> es decir, que existen diferencias sobre la prioridad en la que debe enfocarse la enseñanza del diseño. Lo que permanece como el elemento común es el proyecto de arquitectura, el cual se constituye como eje central de los planes curriculares y la estrategia principal para la formación de los nuevos arquitectos es la metodología proyectual.

<sup>189</sup> Tomás Maldonado, “Nuevos desarrollos en la industria en la formación del diseñador de productos”, en *Ulm 2*, (octubre de 1958): 31.

<sup>190</sup> Bürdek, *Diseño*, 39.

<sup>191</sup> Margolín, *estudios de diseño*, 3.

<sup>192</sup> Gui Bonsiepe, *El diseño en la periferia*, (México: Ediciones Gustavo Gili, 1985), 122.

<sup>193</sup> Margolín, *estudios de diseño*, 3.

<sup>194</sup> Margolín, *estudios de diseño*, 10.

<sup>195</sup> El proyecto Tuning fue subvencionado por la Comisión Europea dentro del marco del Programa Alfa.

<sup>196</sup> Proyecto Tuning, *América Latina: Reflexiones y perspectivas de la Educación Superior en América Latina*. Informe final América Latina 2004-2007, (Bilbao: Universidad de Deusto, 2008), 15.

<sup>197</sup> Proyecto Tuning, *América Latina. Educación Superior en América Latina: reflexiones y perspectivas en Arquitectura*. (Bilbao: Universidad de Deusto, 2013), 18.

<sup>198</sup> *Ibid*, Proyecto Tuning, *América Latina*. 19.

Resulta procedente para este estudio identificar que dentro de los primeros elementos que se definen en las metacompetencias para el arquitecto latinoamericano, se describan las que corresponden a la dimensión de la creatividad arquitectónica, que incluyen: la capacidad para proyectar de manera crítica y creativa obras de arquitectura y/o urbanismo que satisfagan integralmente los requerimientos del ser humano, la sociedad, su cultura y el medio ambiente valorando el contexto y considerando las exigencias estéticas y técnicas. Así como, la capacidad de aplicar los métodos de investigación al proyecto para resolver con creatividad las demandas del hábitat humano, en diferentes escalas y complejidad.<sup>199</sup> La respuesta que ha tenido el proyecto por una gran cantidad de universidades latinoamericanas, evidencia el nivel de institucionalidad que puede llegar a tener. Pero esto no podrá verificarse hasta tener los resultados con base en evaluaciones sistemáticas e integrales.

Adicionalmente la Unión Europea está impulsando el “Creative & Transdisciplinary Thinking”,<sup>200</sup> un modelo que además de hacer referencia a la interdisciplinariedad y la transdisciplinariedad, relaciona el pensamiento creativo con el pensamiento estratégico para diseñar soluciones, resolver problemas, mejorar barrios, sitios o edificios.<sup>201</sup>

Muchas instituciones a lo largo de la historia han formulado sus propios postulados, teorías, enfoques metodológicos y epistemologías, o bien, han tomado como punto de partida algunos criterios sobre la base de los casos antes descritos. Pero, para bien o para mal, con reconocimiento social o no, cada una de ellas ha generado su propia dinámica, ha construido su historia y definido su camino en función de sus necesidades, capacidades, dinámicas internas y escenarios.

Entre las preguntas que se han realizado por años en diversas instituciones educativas del diseño se incluyen algunas como: ¿Qué es más importante, el arte, la ciencia o la tecnología? ¿A quién debe servir el arquitecto, a la sociedad o al individuo? ¿Qué es más necesario, el desarrollo de competencias técnicas o la capacidad crítica y reflexiva? ¿Qué

determina la capacidad para diseñar, el método o la creatividad? Estas cuestiones de alguna manera han sido concurrentes en distintas instituciones educativas del diseño y han incidido también, en la institucionalidad de la Facultad de Arquitectura de San Carlos, a lo largo de casi 60 años.

## 5.2 Evolución institucional de la Facultad de Arquitectura\*

Para Guatemala, el planteamiento fundamental del diseño arquitectónico fue esbozado, desde mediados de los años 50. La Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos. Durante su proceso histórico ha estado sometida a diversas variaciones en su concepción como institución. Desde su fundación, ha pasado por varios procesos de cambio que modificaron sus planes de estudios; estos cambios han tenido distintos enfoques y visiones según situaciones del contexto y de los actores que estuvieron presentes e intervinieron activamente en las transformaciones institucionales. De manera general, hemos identificado cinco períodos o concepciones a lo largo de la historia de la Facultad.

### 5.2.1 Primera concepción, el modelo tradicional

La primera concepción (1955-1971), se originó previo a la fundación oficial de la Facultad de Arquitectura en 1958. La tendencia a valorar los criterios estéticos y sensibles en esta primera etapa, es manifiesta, por ejemplo, en 1955 se planteaba “...dado el carácter del curso de Diseño Arquitectónico II, no debía ser un arquitecto en sí el catedrático, sino un artista, para imprimirle más vida y sensibilidad...”<sup>202</sup> Esta opinión en un Acta institucional permite observar la relevancia que se le daba a la arquitectura y el diseño en relación a los factores artísticos y estéticos.

El primer pensum se basó en la interrelación de los criterios de las facultades de humanidades e ingeniería y de la Escuela de Artes Plásticas. El plan de estudios constituía el impulso de conocimientos adquiridos en el extranjero; se orientó, primordial-

<sup>199</sup> Tuning. Arquitectura, 35-36.

<sup>200</sup> Ver Creative & Transdisciplinary Thinking. Intermediate Report Workteam 15, march 2013. The Restructuring of the Higher Education for the 21st cent in the Expanded Field of Architecture, Design & Urbanism.

<sup>201</sup> Este proceso se apoya en métodos de investigación experimental acordes a cada caso de estudio, sustentadas en principios de sostenibilidad, de manera que se pueda obtener más con menos recursos, es decir de manera inteligente y eficiente. Los docentes y estudiantes integran equipos de trabajo fundamentados en la investigación en el diseño y orientados al pensamiento creativo.

<sup>202</sup> Facultad de Ingeniería. Junta Directiva. Acta 412, punto 2º del 21 de julio de 1955.

\* Un mayor detalle sobre este tema puede observarse en Byron Rabe, Un acercamiento a los cambios paradigmáticos en la Facultad de Arquitectura de la USAC, Revista Avance No.9. (2016), 21.

mente, a relacionar la arquitectura con la teoría, la historia y el arte. Los docentes eran ingenieros, artistas y arquitectos graduados fuera del país.<sup>203</sup> Este período fue bastante influido por los preceptos de la Bauhaus, en cuanto a su orientación esteticista y experimental, pero también por Ulm, en su visión proyectual y metodológica. La orientación teórica de este período puede ubicarse en el modelo de enseñanza tradicional, en el que se buscaba transmitir valores y saberes, prevalecía la disciplina, el maestro era el modelo a imitar y siempre tenía la última palabra. Uno de los fundadores de la Facultad, el arquitecto Carlos Haeussler, se refería a los criterios que perseguían:

Necesitábamos hacer una nueva arquitectura en el país, que fuera propia con todos los ingredientes nacionales. Era la meta utilizar nuestros recursos, nuestras artesanías, nuestros paisajes, nuestras tradiciones, nuestro colorido; guardando el respeto a nuestro entorno y por consiguiente a nuestro clima, valorando las orientaciones, la pureza de la expresión de los materiales, tomando también los conceptos de buena arquitectura del pasado en la que se integraran las artes plásticas, oyendo a los principios de grandes teóricos como Vitrubio que ya en esa época pregonaba: Un edificio debe ser construido con atención a la firmeza, comodidad y hermosura.<sup>204</sup>

En 1969, se hizo una readecuación curricular que se conoció como el Plan 69. Este plan tenía una fuerte carga hacia los cursos de historia de la arquitectura, la filosofía y la teoría, se incrementó la atención hacia los cursos de edificación matemáticas y estructuras. Los cursos de diseño se enfocaron en tres diseños fundamentales y ocho de composición, que unidos a los cursos de dibujo y educación visual, constituían las principales áreas para estimular la creatividad.<sup>205</sup> El Arquitecto Marcelino González<sup>206</sup> al respecto exponía: “Así, en su fase inicial, la formación de los futuros arquitectos se orientó con una visión ecléctica que comprendió desde la tradición de las academias de Bellas Artes hasta el espíritu renovador de la Bauhaus alemana, en evidente desfase con la realidad de Guatemala.”<sup>207</sup>

Las principales contrariedades en esta época se enfocaron en las críticas hacia la realización de proyectos suntuosos y a que no existía integración o coordinación entre las asignaturas. Se criticaba la marcada visión esteticista y formal, que si bien, favorecía el desarrollo de la creatividad artística, no vinculaba al estudiante con su propia realidad social de acuerdo con los preceptos que la universidad estaba generando en ese momento. Como una reacción a estas acusaciones de falta de coherencia con el contexto y la realidad nacional, y en congruencia con un nuevo modelo universitario que estaba tomando auge, se fueron propiciando las condiciones para un primer cambio.

### 5.2.2 Segunda concepción, la reconstrucción social

La segunda concepción, (1972-1981), coincide con los movimientos sociales de la época y con la crisis académica que se había generado por la falta de respuesta de las autoridades a las demandas estudiantiles. Se llegó a un largo cierre de actividades académicas, que iniciaría en abril de 1972 con la realización del Congreso de Reestructura de Arquitectura (CRA). Este evento generó una serie de planteamientos que modificarían sustantivamente la formación del arquitecto. Este período puede ubicarse en el enfoque de restauración social que concibe al estudiante como un agente de cambio social, este modelo social de enseñanza propiciaba el desarrollo de habilidades crítico-reflexivas para cambiar la sociedad.

Una nueva filosofía con claros sustentos político-ideológicos, originó un cambio radical que se orientó, en especial, a proporcionar al estudiante, fundamentos para el conocimiento de su propia realidad social y para ser generadores de cambio social. El movimiento planteó como nuevo arquitecto a “aquel que orienta su acción, no a la obra aislada, sino a la obra orgánica y social.”<sup>208</sup> Los proyectos de diseño se enmarcaron en las necesidades sociales de las comunidades; se hizo énfasis en las metodologías de diseño, en especial en aquellas que estaban basadas en el método científico y fundamentadas en el racionalismo histórico. Por con-

<sup>203</sup> Byron Rabe, “Un modelo de desarrollo institucional aplicado a la Facultad de Arquitectura”, 33-34.

<sup>204</sup> Carlos Haeussler. Pionero del modernismo guatemalteco. Conferencia dictada en la Universidad Francisco Marroquín, el 19 de marzo de 2012. Disponible en: <http://newmedia.ufm.edu/gsm/index.php?title=Haeusslermodernismoguate>.

<sup>205</sup> Facultad de Arquitectura. “Descripción de los cursos del Plan 1969”. Universidad de San Carlos de Guatemala. S.f.

<sup>206</sup> Decano de la Facultad de Arquitectura (FARUSAC) durante 1981 a1985.

<sup>207</sup> Raúl Navas, Historia de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala. (USAC:2008),17.

<sup>208</sup> Facultad de Arquitectura, “Proyecto de Reestructuración,” (Congreso de Reestructura de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala, agosto de 1972) 11.

siguiente, se fortaleció el estudio del método, las metodologías y el diseño funcional basado en la racionalidad y la realidad socioeconómica.

La reestructura del CRA, contenía fundamentos teóricos respaldados en una visión crítica de la arquitectura, que incluso se fue fortaleciendo al correr de los años. Dicha visión argumentaba sobre la necesidad de una explicación científica de la realidad y sus manifestaciones y ocultamientos. Lionel Méndez Dávila <sup>209</sup> planteaba: “La arquitectura como fenómeno, como objeto de conocimiento, sólo podemos penetrarla por medio de las ciencias sociales.” <sup>210</sup> Si bien se impulsó la formación de un arquitecto con sólidos conocimientos teórico sociales, la formación profesional tendría serias debilidades en los aspectos técnicos y creativos.

Entre 1978 y 1981, la Universidad de San Carlos, estuvo envuelta en un período de gran represión que afectó directamente a la Facultad de Arquitectura. La persecución, asesinato y exilio de docentes y estudiantes mermaron la presencia en la acción académica y disminuyeron la capacidad reflexiva y teórica. Fue un período de desorden y desarticulación en el que, si bien se mantuvo la actividad de enseñanza, fue con serios problemas organizativos y académicos. <sup>211</sup>

Con la disminución progresiva de la represión y el evidente agotamiento del modelo del CRA, en especial por la ausencia de sus principales promotores, pero también por los requerimientos de mayor atención a la técnica y la práctica de la construcción, se presentaron condiciones para un nuevo cambio.

### 5.2.3 Tercera concepción, la visión pragmática

La tercera concepción (1982-1994), que se constituyó en una nueva readecuación curricular, dio origen a la recuperación de la institucionalidad de la Facultad, la cual fue seriamente dañada por la guerra interna, por el exilio de algunos profesores, por la salida del decano en 1979 para incorporarse al movimiento revolucionario y por el traslado de estudiantes a otras universidades. Se inició una nueva perspectiva curricular que durante los años 80 y parte de los 90 mantendría una visión positivista

de la técnica y de su aplicación en el campo de la arquitectura. La fundamentación teórica se reduciría, al igual que la marcada orientación social de los años 70. Comenzó a revelarse un tercer cambio que generaría variaciones en la red de estudios y que se conocería como el Pensum 82. A raíz de un nuevo Congreso de Evaluación de Arquitectura, realizado en 1984, se impulsarían una serie de cambios para fortalecer los aspectos técnicos.

Esta etapa comienza a fundamentarse sobre una fase primaria del enfoque tecnológico de la educación, pero permite la fusión entre los modelos de enseñanza tradicional, el conductista y el cognitivo. El enfoque tecnológico establece la secuencia lógica entre objetivos, contenidos y criterios de evaluación y se enfocaba en el logro de habilidades y destrezas.

Con la nueva propuesta, se redujo la carga de cursos orientados al ámbito social, los temas de diseño se comenzaron a vincular con la factibilidad de ejecutarse técnicamente, se acrecentó la atención a la metodología proyectual y se fortaleció el concepto de taller síntesis como eje integrador. El propósito, si bien no tenía fundamentos sólidos como los planteados en el CRA, se centró en la acción pragmática de formar un arquitecto con mayor capacidad técnica. Aunque comenzaron a impulsarse algunos procesos orientados a los aspectos formales del diseño en adición a los funcionales, no se estipuló explícitamente, ninguna política que propiciara el desarrollo de la creatividad. Los comportamientos conductistas, la enseñanza magistral así como el modelo tradicional permanecerían vigentes.

### 5.2.4 Cuarta concepción, hacia un enfoque estratégico

El cuarto enfoque (1995-1998), se respaldó en el análisis de las tres experiencias anteriores que respondieron en su momento, a un rol histórico según demandas y necesidades circunstanciales. Para 1994, las condiciones estaban cambiando sustantivamente, la realidad social y laboral se estaban modificando y la tecnología comenzaba a socializarse a grandes escalas. Era el momento para una reestructura curricular completa. La coyuntura apuntaba a aprovechar a una generación de jóvenes profesores

<sup>209</sup> Decano de la FARUSAC, durante el período de 1975 a 1979.

<sup>210</sup> Lionel Méndez Dávila, *Teorías de la arquitectura*. 25 autores. (Universidad de San Carlos de Guatemala: Editorial Universitaria, 1975) iii.

<sup>211</sup> Rabe. “Un modelo de desarrollo institucional aplicado a la Facultad de Arquitectura”, 40.

que cursaron la maestría en docencia universitaria, que podían y querían aportar a una propuesta técnicamente elaborada.

Se diseñó un nuevo pensum que planteaba una formación integral, tanto en contenidos como en procesos. La propuesta se basaba en la construcción de un enfoque estratégico que incluía la definición de escenarios, el perfil profesional, el marco institucional, la fundamentación teórica, el enfoque curricular, diplomados técnicos y nuevas líneas de especialidad, así como nuevas opciones de graduación y prácticas técnicas adicionales al EPS, entre otros. En relación con el tema del diseño se incluyeron los perfiles, la diferenciación y dosificación en los tres niveles en la estructura del pensum, para lograr la integralidad horizontal y vertical. El diseño del pensum 95 se orientó a formar un arquitecto integral, que se resume en la siguiente imagen objetivo:

Se pretende la formación de un profesional en el campo de la arquitectura que pueda desenvolverse con eficiencia y eficacia, tanto en lo profesional general como en las actividades específicas de su especialidad, que sea lo suficientemente creativo y preparado para enfrentar la problemática actual y futura de la arquitectura con una visión estratégica en relación a su contexto social, cultural, tecnológico y ambiental, para que contribuya de esta forma al logro de las finalidades, objetivos y políticas tanto de la universidad de San Carlos de Guatemala como de la Facultad de Arquitectura.<sup>212</sup>

El primer elemento que se redacta para el perfil del arquitecto egresado del Pensum 95 (P95), dicta: El arquitecto egresado de la Facultad de Arquitectura estará en la capacidad de: “Diseñar espacios arquitectónicos y urbanos con creatividad para enfrentar e integrar conocimientos y variables del contexto y la sociedad actual y futura, para contribuir al desarrollo urbano y rural”.<sup>213</sup> Por primera vez se incluía una visión de futuro en la que la creatividad jugaba un papel relevante. En la propuesta también se señalan preceptos integradores que incluyen una visión estratégica, aspectos del contexto social y cultural, que consideran la necesidad de atender los aspectos tecnológicos y los ambientales y que establece la importancia de formar profesionales creativos preparados para el futuro. Pero con el cambio

de autoridades, cambiaría el enfoque y la mayoría de innovaciones serían eliminadas progresivamente, a partir de 1999.

### 5.2.5 Quinta concepción, los reajustes coyunturales

El quinto planteamiento (2000-2014) inicia con el Congreso de Readecuación Curricular<sup>214</sup> en el 2000, el que derivó en propuestas orientadas a eliminar o modificar las propuestas elaborados en el pensum 95. Se eliminaron diplomados, seminarios de graduación por especialidad y cursos, incluso se eliminó la Unidad Digital que brindaba un acercamiento a la creciente necesidad de utilizar la tecnología en la carrera. La propuesta básica concibió una red de cursos que alteraba algunos de los principios y lógica establecida en el Pensum 95, que fue conocida como Pensum 2002.<sup>215</sup> En esta propuesta, por ser parte de una readecuación, no se desarrolló ningún nuevo fundamento curricular, filosófico o teórico, y no se hizo énfasis en el desarrollo de la creatividad.

La primera parte del siglo XXI sería un período de ajuste y reacomodo permanente. A lo largo de este siglo, el pensum ha ido modificándose tratando de cubrir necesidades puntuales, respondiendo a inquietudes individuales o sectoriales y a coyunturas específicas, como las evaluaciones en el Ejercicio Profesional Supervisado y los estudios de mercado elaborados en 2007. Hubo una clara preocupación hacia el tema ambiental y se retomó en la última parte del período la importancia de los temas de tecnología digital, también se inició un proceso para la acreditación internacional de la carrera de arquitectura. Si bien no se diseñó ningún modelo institucional a nivel académico, que se haya socializado y asumido por los docentes, sí se impulsó una reestructura administrativa y normativa.

En los últimos años, comenzaron a incluirse asignaturas relacionadas con herramientas digitales para favorecer la capacidad de comunicar los proyectos de diseño y llevar la expresión gráfica a un nivel más adecuado a los tiempos que viven los estudiantes de las nuevas generaciones. También se trató de trasladar los programas del enfoque por objetivos, al enfoque por competencias, sin alterar los con-

<sup>212</sup> Facultad de Arquitectura, Propuesta Pensum 1995, Programa de readecuación curricular, (Universidad de San Carlos de Guatemala. Octubre de 1994), 4.

<sup>213</sup> Ibid, 49.

<sup>214</sup> Facultad de Arquitectura, “Congreso de Readecuación Curricular”, Universidad de San Carlos de Guatemala. 12, 13 y 23 de diciembre de 2000.

<sup>215</sup> Según consta en Actas de Junta Directiva, 32-2001 del 29 de noviembre de 2001 y 11-2002 del 2 de mayo de 2002.

tenidos de los cursos, pero sin implementarse las metodologías pertinentes. La carencia de políticas institucionales dificultó plantear aspectos integrales para el desarrollo académico y para el desarrollo de la creatividad como eje transversal del proceso de aprendizaje.

No debe de perderse de vista que la dinámica interna que la facultad ha tenido a lo largo de los últimos años, obedece a mecanismos complejos que derivaron en poca participación para la reestructuración integral del currículo, lo que favoreció el statu quo y de alguna manera, incidió en el derrotero académico político y en las modificaciones internas que pudieron realizarse. Al respecto, Mangham afirma que en esencia, el poder y las políticas afectan dramáticamente e incluso determinan todas las dimensiones claves del cambio y la innovación en las organizaciones. Reflejan típicamente el fuerte apoyo de unos y la férrea oposición de los otros. Los intereses de los grupos están en juego y cada truco y recurso será empleado para provocar o para oponerse con éxito a la innovación.<sup>216</sup> Esta situación es producto de la propia dinámica, a veces sin obedecer a intencionalidades predefinidas, pero pudo pasar desapercibida por falta de procesos de reflexión y discusión que revisaran y sistematizaran los procesos académicos.

---

<sup>216</sup> Mangham, I, *The politics of organizational change*. (Westport, CT: Greenwood Press, 1979), 133. Citado por Blasé en *Las micropolíticas del cambio educativo*.

Tabla No. 5.1  
Análisis comparativo entre las distintas concepciones identificadas  
en la Facultad de Arquitectura. 1955-2015

	Primera Concepción	Segunda Concepción	Tercera Concepción	Cuarta Concepción	Quinta Concepción
<b>Período</b>	1955-1971	1972-1981	1982-1994	1995-1999	2000-2014
<b>Enfoque</b>	Tradicional	Reconstrucción social	Pragmático	Estratégico	Reajuste coyuntural
<b>Orientación institucional</b>	Valorar los criterios estéticos, relacionar la arquitectura con la teoría, la historia y el arte.	Formar estudiantes críticos y reflexivos capaces de ser agentes de cambio social.	Formar estudiantes con un equilibrio entre lo técnico y lo social	Formar estudiantes de manera integral tanto en contenidos como en procesos.	Hacer los acomodados necesarios para responder a las necesidades coyunturales.
<b>Modelo de enseñanza</b>	Tradicional- cognitivo. Transmitir valores y saberes, prevalece la disciplina, el docente era el modelo a imitar y siempre tenía la última palabra,	Social. Generar criterios para el conocimiento de la realidad social y de los mecanismos de cambio. Necesidad de explicar científicamente la realidad.	Coductista-social. Desarrollo de conocimientos, habilidades técnicas y destrezas. Se comienza a implementar el enfoque por objetivos.	Estratégico-conductista. Proporcionar una visión estratégica en relación con el contexto social, cultural, tecnológico y ambiental.	Tradicional-conductista. Se enfatiza en la transmisión de saberes, habilidades y destrezas. Se comienza a implementar el enfoque por competencias.
<b>Orientación</b>	Esteticista y experimental, influido por la Bauhaus.	Funcional racionalista. Clara orientación metodológica.	Técnico funcional y formal. Técnicas auxiliares de diseño.	Técnico estratégica. Inicia apoyo tecnológico en el diseño.	Es mixta, se utilizan todas las opciones disponibles.
<b>Contexto externo</b>	En el mundo comienzan a desarrollarse movimientos sociales y educativos. A nivel nacional comienza el enfrentamiento armado.	Los movimientos universitarios y sociales hacen eco en nuestro contexto. En la guerra interna participan sectores universitarios que inciden en el pensamiento académico.	En este período la USAC es ocupada por el ejército. Se genera una nueva constitución que incide en la universidad. Muchos universitarios han desaparecido o se han exiliado.	La tecnología y los medios de comunicación comienzan a tomar un lugar preponderante en la activada humana. Se gesta una nueva realidad laboral y social a la que debe responder la educación. Se firma la paz.	Auge en la tecnología. Nuevas concepciones en los modelos de enseñanza. Existen nuevos valores y comportamientos en los jóvenes universitarios. La tecnología invade todos los rincones de la acción académica.
<b>Proyectos</b>	Se desarrollan algunos proyectos suntuosos y alejados de la realidad social del país. Se considera el contexto físico y natural e incluso se trata de reconocer las condiciones culturales.	Enmarcados en las necesidades sociales de las comunidades. Énfasis en el contexto socio económico. Se persigue aplicar el método científico y el racionalismo histórico.	Relacionados con la realidad social pero con consideraciones formales. Énfasis en el desarrollo de proyectos adaptados a las características sociales, ambientales y técnicas.	Relacionados con la pertinencia social, técnica y estratégica. Preceptos integradores que consideran el contexto social y cultural y los aspectos tecnológicos, ambientales y creativos.	No hay criterios definidos. En cada área y nivel académico se decide el tipo de proyectos. Surge una importante atención a los temas ambientales.
<b>Criticas</b>	Elaboración de proyectos suntuosos. Falta de coordinación entre asignaturas. Fuerte visión esteticista y formal. Desvinculación con el contexto social.	Desorden a nivel administrativo y académico por las persecuciones políticas. Baja atención a los aspectos técnicos y la práctica de la construcción.	Se mantiene la enseñanza conductista y visión magistral. Un pensum desarticulado por la gran amplitud de cursos sin prerequisites.	No se establecieron los mecanismos de seguimiento precisos para el desarrollo efectivo del modelo.	No se tienen directrices claras que definan la acción de la enseñanza. Cada sector hace lo que considera pertinente sin una línea institucional.
<b>Creatividad</b>	Por su vinculación esteticista propiciaba el desarrollo creativo en el ámbito formal pero sin referencia contextual.	El modelo se enfocaba en una visión eminentemente científica y materialista.	Comienzan a implementarse una serie de herramientas de apoyo para el desarrollo estético funcional.	Se evidencia planteamientos institucionales claros para desarrollar la capacidad creativa.	Se dan importantes aportes para el desarrollo de la creatividad, por iniciativa de algunos docentes. No hay una política institucional al respecto.

Fuente: Elaboración propia, octubre de 2016

### 5.3 Marco filosófico institucional

Los lineamientos de la Facultad de Arquitectura se enmarcan dentro de la filosofía de la Universidad de San Carlos de Guatemala cuyo fin fundamental es elevar el nivel espiritual de los habitantes de la República, promoviendo, conservando, difundiendo y transmitiendo la cultura y el saber científico.<sup>217</sup> De igual manera, la universidad está instruida para colaborar en el estudio de los problemas nacionales que merezcan su consideración y en otros que le sean requeridos.<sup>218</sup>

Para enriquecer y actualizar estos planteamientos, se revisó el marco filosófico de la Reforma Universitaria que acentúa en que la Universidad buscará constantemente encaminarse hacia la excelencia académica en una formación integral con sólidos valores éticos, sensibilidad humana, compromiso social y ambiental, con el objeto de actuar en la solución de los problemas nacionales y mejorar el nivel de vida de todos los guatemaltecos a nivel individual y colectivamente. La educación superior debe, además, proyectarse a toda la sociedad tomando en cuenta el contexto pluricultural, multilingüe y multiétnico, procurando una Universidad extramuros, democrática, creativa y propositiva, que fortalezca su legitimidad, identidad y memoria histórica.<sup>219</sup>

Para el caso específico de la Facultad de Arquitectura, el Pensum vigente a lo largo del siglo XXI, ha partido de los fundamentos originales del Pensum 95. Los criterios académicos son congruentes con los postulados vigentes que se dictan para la Universidad de San Carlos y deberán relacionarse con el proceso de Reforma Universitaria que pretende una universidad creativa y propositiva que propicie una formación integral con sólidos valores éticos, sensibilidad humana y compromiso social y ambiental.

Para analizar los aspectos institucionales que prevalecían al momento de realizar el estudio, se revisaron los documentos más recientes que orientan la acción académica y administrativa, especialmente se utilizó el Manual de Organización, Funciones y Normativos de la Facultad de Arquitectura, que fue distribuido en febrero de 2015 por la administración saliente que había dirigido los destinos de la fa-

cultad durante la mayor parte de este siglo. El punto de partida lo constituye la definición de la Escuela de Arquitectura que de manera literal expresa que:

Es la instancia de administración académica encargada de formar profesionales en el área de la arquitectura, competencias técnicas, científicas y social-humanísticas, para abordar y plantear opciones de solución a los problemas del país. Así como, aprovechar las oportunidades del actual contexto para contribuir a su desarrollo social-humanística y científico-tecnológico.(sic)<sup>220</sup>

Esta definición presenta algunas dificultades para la lectura, parece ser que falta algún elemento en la escritura y no se identifica con claridad a quién se refiere el desarrollo social-humanístico. Sin embargo si se compara con la misión y la visión, puede entenderse la lógica que es congruente con los fines universitarios. La misión define que la Facultad de Arquitectura:

Es la unidad académica, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, responsable de ordenar y producir conocimientos, formar profesionales creativos en el campo de la arquitectura, el diseño visual y especialidades, con principios éticos, comprometidos y competentes, con responsabilidad en la sostenibilidad ambiental, para proponer soluciones a los problemas de la sociedad en su ámbito; desempeñándose en el campo laboral con excelencia y disciplina por el bien de la cultura, el ambiente y el mejoramiento de planificación, organización, desarrollo espacial y comunicación visual.<sup>221</sup>

Sin entrar al análisis de la redacción del texto, se indica la intención de formar profesionales creativos, éticos y comprometidos, se observa la relevancia que se da al tema ambiental, que se menciona dos veces, también se identifica con los postulados universitarios orientados a proponer soluciones a los problemas sociales. La misión logra articularse con la visión y, aunque esta última también posee una redacción difícil, se identifica lo que esperan que la facultad alcance:

<sup>217</sup> Artículo 2. Decreto Número 325. Ley Orgánica de la Universidad de San Carlos de Guatemala. 28 de enero de 1947.

<sup>218</sup> Artículo 3. Estatuto de la Universidad de San Carlos de Guatemala (nacional y autónoma).

<sup>219</sup> Universidad de San Carlos de Guatemala, Metodología y bases para la organización de la reforma universitaria. (USAC. 2015), 27.

<sup>220</sup> Facultad de Arquitectura, Manual de Organización, Funciones y Normativos de la Facultad de Arquitectura. (Universidad de San Carlos de Guatemala: Facultad de Arquitectura, 2015), 17.

<sup>221</sup> Ibid, 6.

Ser una institución líder en la formación de profesionales creativos y éticos en los campos de la arquitectura, el diseño visual, especialidades y otros que demande la sociedad guatemalteca, con las competencias y principios de responsabilidad en la sostenibilidad ambiental. Con programas académicos acreditados internacionalmente por su actualización, calidad y excelencia. Con capacidad de proponer soluciones para los problemas nacionales dentro de su ámbito y brindar una respuesta eficaz a los requerimientos del mercado laboral. Con un gobierno democrático, una administración efectiva y con capacidad de gestión y condiciones adecuadas de infraestructura, financiamiento y recursos tecnológicos.<sup>222</sup>

Si bien la mayoría de visiones organizacionales pretenden que sus organizaciones sean líderes, lo relevante de observar es que existe la predisposición para impulsar la formación de profesionales creativos. Puede resaltarse el enfoque en la sostenibilidad ambiental, la intencionalidad de mantener una orientación a la acreditación internacional y la permanencia de atención a la solución de la problemática nacional. Un nuevo elemento se incluye con la pretensión de dar respuesta a los requerimientos del mercado laboral. Esto demanda generar fundamentos que propicien el emprendimiento y la innovación para facilitar que el egresado logre relacionarse efectivamente con el medio laboral. Para ello, se necesita de la creatividad. Se observa que, si bien se incluyen elementos significativos, estos no se han logrado traducir plenamente al plan de estudios. Se pudo identificar que la imagen objetivo planteada para el Pensum 2002, mantiene la esencia del Pensum 95:

Se proyecta la formación de un profesional en el campo de la Arquitectura que pueda desenvolverse con eficiencia y eficacia tanto en lo profesional general como en las actividades donde se apliquen los conocimientos y habilidades obtenidas por medio de las líneas de énfasis, que sea lo suficientemente creativo y preparado para enfrentar las pro-

blemática actual y futura de la arquitectura con una visión estratégica en relación a su contexto social, cultural, tecnológico y ambiental, para que contribuya de esta forma al logro de las finalidades, objetivos y políticas tanto de la Universidad de San Carlos de Guatemala, como de la Facultad de Arquitectura.<sup>223</sup>

Al hacer la comparación, se observa que en ambos postulados, 1995 y 2002, se persigue: "...la formación de un profesional en el campo de la arquitectura que pueda desenvolverse con eficiencia y eficacia". Es decir que sea capaz de usar los recursos de la mejor manera posible y obtener los resultados previstos. Se mantiene también el tema de la creatividad en la siguiente frase: "...que sea lo suficientemente creativo y preparado para enfrentar la problemática actual y futura de la arquitectura..." Según se desprende de lo anterior la creatividad debiera orientarse en el desarrollo del pensum y debería estimularse para fortalecer la capacidad de resolver problemas. La proposición concluye: "... con una visión estratégica en relación a su contexto social, cultural, tecnológico y ambiental, para que contribuya de esta forma al logro de las finalidades, objetivos y políticas tanto de la universidad de San Carlos de Guatemala como de la Facultad de Arquitectura." <sup>224</sup> Esta última parte de la imagen objetivo de ambos planes de estudio, establece la vigencia de la visión estratégica que desea mantenerse en la estructura curricular. Sin embargo, al seguir revisando los distintos preceptos institucionales incluidos el documento integrador de normas, no vuelven a mencionarse temas relacionados con esta visión estratégica ni con la creatividad, salvo contadas excepciones, pero sin resultados concretos desde el ámbito institucional.<sup>225</sup>

También se revisaron los objetivos centrales que se asignan a la escuela de arquitectura<sup>226</sup> el primero persigue formar profesionales en arquitectura, orientados a ofrecer con ética, eficiencia, equidad y productividad las demandas de la sociedad guatemalteca. En tanto que el segundo persigue contribuir con el desarrollo de la sociedad guatemalteca, mediante los programas de extensión e investiga-

<sup>222</sup> Ibid. Manual de organización, 6.

<sup>223</sup> Facultad de Arquitectura, Plan de Estudios 2002, Licenciatura en Arquitectura (Universidad de San Carlos de Guatemala. Noviembre de 2006), 17.

<sup>224</sup> Facultad de Arquitectura, Propuesta Pensum 1995, Programa de readecuación curricular, (Universidad de San Carlos de Guatemala. Octubre de 1994), 4.

<sup>225</sup> Por ejemplo en el Programa de Investigación: Enseñanza del Diseño, de la Dirección de Investigación de Arquitectura, se definen líneas temática de investigación orientada a Las estrategias, procedimientos y técnicas para la enseñanza del diseño y la creatividad, pero no se encontró ningún resultado concluido.

ción, vinculados con la estructura curricular de la carrera de arquitectura. Podría argumentarse que los temas de la creatividad y la innovación, están implícitos, pero como ya se señaló, no vuelven a tocarse en ningún planteamiento institucional. Incluso al revisar los objetivos generales de los programas de las asignaturas no se menciona la creatividad. Las excepciones se encuentran en los programas de diseño arquitectónico, que se han trasladado al modelo por competencias, puntualmente en la metacompetencia de la carrera, como se verá más adelante.

El normativo general de evaluación y promoción establece los fines, principios y definiciones en la evaluación.<sup>227</sup> En la gran cantidad de normativos para las áreas y asignaturas,<sup>228</sup> no se identifica nada que demande que el docente propicie o considere el tema de la creatividad, aunque sí se observa una excesiva reglamentación en la acción docente y estudiantil, que más bien, puede obstruirla.<sup>229</sup>

A pesar de que existen múltiples normas y procedimientos administrativos para los distintos programas de la facultad, no se cuenta con un documento que exprese las políticas o estrategias derivadas de la visión y la misión, por consiguiente no puede verificarse la incidencia que podrían tener los dichos lineamientos y políticas institucionales en el desarrollo de la creatividad en el alumno.

#### 5.4 Lineamientos para las asignaturas de diseño arquitectónico

Los cursos de Diseño Arquitectónico 2 (DA2) y Diseño Arquitectónico 4 (DA4), están sujetos al normativo para las asignaturas de diseño arquitectónico<sup>230</sup> en el cual se establece:

Los diseños arquitectónicos constituyen el eje conductor de la carrera de Arquitectura, dada la convergencia de conocimientos y destrezas que se requieren para su apropiada práctica y por ello es indispensable que existan determinadas normas que regulen su funcionamiento y operatividad.<sup>231</sup>

El mismo reglamento establece que los programas de las asignaturas contendrán los aspectos esenciales que se aplicarán durante el desarrollo del semestre lectivo. En tal sentido, los programas brindan las orientaciones necesarias para el desarrollo formal de los cursos.

Dentro del marco normativo, se observa una diferencia sustantiva entre los cursos de DA2 y DA4. Para el Diseño Arquitectónico 2, la presentación gráfica de asesorías y entrega final podrán solicitarse a mano, experimentando las distintas técnicas que se dan en la asignatura de dibujo natural y presentación, en tanto que para DA4, la expresión gráfica de la presentación es libre y preferentemente deberá solicitarse según las capacidades adquiridas en la asignatura de herramientas digitales, combinadas con las adquiridas en las asignaturas de medio de expresión. Por lo que, el estudiante, debe aplicar adecuadamente tanto el boceto y la expresión manual como las herramientas digitales.

El normativo también establece que el último proyecto de DA4, debe ser un ejercicio integrador que tiene como fin evaluar el logro de las competencias de nivel básico. Para esto, el estudiante debe cursar en forma paralela las asignaturas del quinto ciclo. En el artículo 5 del normativo, se expresan que el desarrollo de los cursos de diseño se da especialmente por medio de asesorías, además se establecen una serie de criterios ordenadores, que definen normas para el estudiante. En el artículo 17, numeral 1, se plantean entre las responsabilidades del profesor, que debe atender y asistir eficientemente al grupo estudiantil con puntualidad y aprovechamiento de los límites contractuales establecidos, empleando para ello los métodos y sistemas didácticos acordes con el conocimiento que deba impartir.<sup>232</sup>

Si bien la creatividad no se puede normar por su propia naturaleza, podría haber algunos lineamientos que requirieran que el docente propiciara su desarrollo. No obstante, en el conjunto de normas no se establece ningún criterio para el estímulo creativo. Tampoco pudieron identificarse políticas que orienten el quehacer académico de la Facultad de Arquitectura o que definan una línea de política de orientación temática como tampoco para el desarrollo de la creatividad en el estudiante.

<sup>226</sup> Ibid. Manual de organización, 17-18.

<sup>227</sup> Ibid, Manual de organización, 31-38.

<sup>228</sup> Ibid, Manual de organización, 48-136.

<sup>229</sup> El exceso de normas y limitantes dentro y fuera del aula pueden contribuir al bloqueo de la creatividad.

<sup>230</sup> Ibid. Manual de organización, 48-63.

<sup>231</sup> Ibid, 48.

<sup>232</sup> Ibid, Manual de organización, 49-57.

En lo que concierne directamente a los programas de las asignaturas, la estructura de contenidos parte de diversos niveles. En primer término, se describe la metacompetencia del egresado de arquitectura, que debería ser común a todos los cursos. En esta, se establece que el estudiante estará en:

capacidad de diseñar y producir, de manera creativa, obras de arquitectura de alta complejidad, que sustenten las necesidades que demanda el sistema social, analizando con ética y compromiso social la adecuada inserción de la arquitectura en el entorno ambiental y/o urbano, buscando incidir positivamente y con liderazgo en el mercado laboral del país.<sup>233</sup>

Este enunciado considera la necesidad de que el estudiante se fortalezca en áreas relacionadas con la creatividad, la ética, el ambiente y el compromiso social. También se incluye el tema del mercado laboral, que tiene congruencia con lo analizado para la visión.

Entre 2007 y 2008, se presenta un documento que recopila una serie de criterios que orientan el Pensum 2002.<sup>234</sup> En este se establece que el perfil de egreso del nivel de formación profesional general para los primeros cinco semestres de estudio de la carrera, en lo relacionado con los cursos de diseño, el estudiante estará en capacidad de: diseñar proyectos arquitectónicos de mediana complejidad, dentro del contexto socio histórico y cultural; de sistematizar el proceso de diseño arquitectónico; de comunicar propuestas de soluciones espaciales utilizando diferentes medios y recursos; de analizar objetos arquitectónicos nacionales o internacionales, históricos o actuales, con el fin de formar criterios que le faciliten abordar la práctica del diseño arquitectónico; de tener criterio del impacto que generan los objetos arquitectónicos que se diseñan, así como tener criterio en el diseño y manejo ambiental, del entorno del proyecto; de identificar un problema social que, como parte de su solución, requiera un objeto arquitectónico y de realizar la investigación necesaria para fundamentar el diseño

de dicho objeto y los procedimientos constructivos aplicables al objeto arquitectónico diseñado. Los contenidos de este perfil, así como muchos de los lineamientos para la estructura académica, presentes en el documento revisado, son los mismos que se definieron en el Pensum 95.<sup>235</sup> El perfil planteado permite observar la atención que se persigue dar al tema de la investigación para fundamentar el diseño, a partir del conocimiento de la problemática social y la consideración de los aspectos contextuales, sociales, históricos y culturales y el impacto ambiental que la arquitectura puede generar en el entorno.

Conforme se avanzó en el proceso, pudo detectarse que hay una serie de documentos que obedecen a modelos distintos (por objetivos y por competencias). La mayoría de documentos, especialmente los normativos y planteamientos generales, todavía pertenecen al modelo por objetivos que estuvo predominando desde las últimas décadas del siglo XX.<sup>236</sup> Debido a que se obtuvieron programas que parten del enfoque por competencias en los que se perfila el tema de la creatividad, se optó por priorizar estos últimos para el análisis, sin embargo como existía una versión paralela en el modelo por objetivos, se hicieron algunas referencias al respecto. Debe aclararse que el cambio del modelo por objetivos al modelo por competencias ha sido progresivo y esto ha incidido en el traslape de ambos programas.

La competencia para el área de diseño arquitectónico establece que el estudiante “Diseña y desarrolla proyectos arquitectónicos en un contexto urbano con fundamento teórico práctico de manera integral, de forma creativa y ordenada respetando el entorno legal, social y natural.”<sup>237</sup>

La competencia abarca todos los niveles de la carrera y expresa los temas centrales de atención para la formación en el diseño. Contiene una clara orientación para el desarrollo de proyectos, lo que implica que debería tenerse plena claridad sobre su diseño y formulación. Agrega, con bases teóricas y prácticas, lo que comprende los fundamentos teóricos conceptuales para fundamentar dichos proyectos

<sup>233</sup> Metacompetencia descrita en los programas, dentro del enfoque por competencias, de los cursos de diseño arquitectónico.

<sup>234</sup> Facultad de Arquitectura, “Plan de Estudios 2002, Licenciatura en Arquitectura” (Universidad de San Carlos de Guatemala.), 24 (Por las fechas registradas en la Red Curricular en el interior del documento se asume que fue publicado después de junio de 2007).

<sup>235</sup> Facultad de Arquitectura, “Propuesta Pensum 1995”, Programa de readecuación curricular, (Universidad de San Carlos de Guatemala, Octubre de 1994), 51.

<sup>236</sup> Para los cursos en análisis, en el mismo período de estudio, se encontraron programas, tanto del enfoque por objetivos como por competencias.

<sup>237</sup> Enunciado presente en los programas de Diseño Arquitectónico 2 y 4.

y la práctica necesaria para formularlos de manera efectiva. Establece además que es de forma creativa, lo que implica la necesidad de mecanismos para estimular esa creatividad y luego, de forma ordenada, que responde a la necesidad de propiciar una visión lógica del proceso del proyecto. Por último, se precisa: respetando el entorno legal, social y natural, lo que puntualiza la relevancia del contexto en sus diferentes ámbitos, y que debe atenderse en todos los cursos del área.

En el postulado de la competencia del área, se dan orientaciones precisas por seguir: diseño y desarrollo proyectual, fundamentación teórico práctica, creatividad, ordenamiento lógico, entorno legal, entorno social y entorno natural. De acuerdo con esta competencia, los criterios están dados. Si bien no existen políticas académicas, existen postulados para el área de diseño que, además de lo legal, lo ambiental y lo social, incluyen lo creativo para la formación del estudiante de arquitectura. No obstante, como se observará a continuación, los criterios señalados todavía no habían logrado desarrollarse en los contenidos de las asignaturas.

Para profundizar al respecto, se procedió a revisar, en primer lugar el curso de Diseño Arquitectónico 2 y luego el de Diseño Arquitectónico 4.

#### **5.4.1 Diseño Arquitectónico 2 <sup>238</sup>**

El curso tiene asignados seis créditos, se imparte en dos períodos presenciales a la semana y requiere un mínimo de trabajo, en casa, de diez horas semanales. Tiene como prerrequisitos los cursos de Teoría y Métodos del Diseño, Dibujo Proyectual, Dibujo

Natural, Dibujo Técnico, Diseño Arquitectónico 1. Para aprobar el curso, se requiere una asistencia mínima del 80% y una nota de promoción mínima de 61 puntos. Por su estructura e importancia, la asignatura no tiene zona, ni ejercicios de recuperación, examen final o de recuperación, tampoco se imparte en el Programa Asignaturas Interciclos (PAI). En este curso, no está permitido el uso de dibujos por computadora para asesorías o entregas finales. En el programa del curso, en la versión por objetivos se incluyen temas que abarcan las premisas de diseño, normas municipales, antropometría, zonificación, circulación, iluminación y ventilación y arquitectura sin barreras.

La competencia citada en el programa del curso establece que el estudiante:

Diseña sistemas espaciales de baja complejidad, no mayor de diez células espaciales y con un cambio de nivel, aplicando las normas municipales vigentes y la arquitectura sin barreras.

Se ha hecho una síntesis del programa en el cuadro 5.2, en el que se observan los temas y los indicadores de logro, que muestra una total congruencia con la competencia planteada para el curso. Los programas fueron proporcionados por la coordinación del área.

Como puede observarse en el programa, no se plantea ningún indicador de logro que se oriente al desarrollo de actitudes, valores y motivaciones, no se propicia dentro de los parámetros escritos ninguna consideración hacia la creatividad, la ética, el ambiente y el compromiso social, que están definidos en la metacompetencia.

---

<sup>238</sup> Datos obtenidos del Programa del curso de Diseño Arquitectónico 2, primer semestre de 2014.

Tabla No. 5.2  
Temas, contenidos e indicadores de logro para Diseño Arquitectónico 2

Tema y contenidos	Indicadores de logro
1. Vinculación conocimientos adquiridos. <sup>239</sup>	Responde al requerimiento presentado como Ejercicio Vinculador y Diagnóstico mostrando los conocimientos que obtuvo en los cursos anteriores.
2. Circulaciones vehiculares,	Analiza, evalúa y expresa propuestas arquitectónicas por medio de diagramas de flujos, circulaciones y zonificación. Propone, dimensiona y diseña las diferentes áreas de circulación de vehículos. Aplica conceptos de arquitectura sin barreras en estacionamientos.
3. Sistema espacial residencial unifamiliar.	Elabora arreglos espaciales para solucionar las células espaciales requeridas. Analiza, clasifica y propone circulaciones horizontales y verticales peatonales aplicando la arquitectura sin barreras. Analiza casos análogos para proponer soluciones espaciales. Aplica las normas municipales existentes en sus propuestas espaciales. Analiza las condicionantes del sitio para generar una propuesta adecuada.
4. Sistema espacial no residencia.	Analiza frecuencia y secuencia de uso y lo aplica en su propuesta. Analiza y soluciona circulaciones peatonales y vehiculares en el sistema espacial que propone. Analiza y propone soluciones espaciales con base a los estándares de diseño. Analiza y aplica las normas municipales existentes aplicables de acuerdo a la localización del sistema espacial. Analiza las condicionantes del sitio para generar una propuesta adecuada.

Fuente: Programa del curso de Diseño Arquitectónico 2, 1er. semestre de 2014

La **metodología** que se emplea es la aprobada en el Nivel de Formación Básica de Diseño Arquitectónico y las técnicas propuestas, incluyen charlas participativas, talleres en clase, asesorías participativas colectivas y autoevaluación en clase.

La **evaluación** se realiza por medio de ejercicios que van incrementando su nivel de dificultad. Cada uno de ellos está compuesto por distintas actividades, que se indica que son evaluadas en modalidad diagnóstica, formativa y sumativa. Estas evaluaciones se realizan por medio de asesorías colectivas, talleres y según los resultados finales. Los ejercicios tienen una ponderación cuantitativa, la cual se califica en una matriz o rúbrica en la que se contemplan aspectos funcionales, conceptuales y morfológicos, así como destrezas en la expresión gráfica, según la dosificación de contenidos del curso.

El primer ejercicio del semestre en estudio, comprende el análisis de células espaciales de una vi-

vienda unifamiliar, usando de manera inversa diagramas de burbujas, de circulaciones, de relaciones, de preponderancias, matriz de relaciones ponderadas y cuadro de ordenamiento de datos.

El segundo ejercicio es el anteproyecto de una vivienda para familia de estratos medios. Este ejercicio comprende dos momentos, el primero se refiere a la investigación que incluye charlas participativas y talleres, la investigación propiamente dicha, el cuadro de ordenamiento de datos, la diagramación, arreglos espaciales y el análisis del sitio. El segundo momento o etapa, se desarrolla por medio de asesorías y talleres, que hacen énfasis en el aspecto formal, el aspecto funcional y la presentación.

Un tercer ejercicio, se plantea dentro del tema de servicios, en ese semestre se tuvo como proyecto un estacionamiento. El procedimiento incluye visitas a casos análogos para el análisis diagnóstico, investigaciones sobre la temática, entre los que resal-

<sup>239</sup> Mas que un tema, este punto constituye una estrategia lógica de aprendizaje que define la intencionalidad integradora del curso.

tan las normas y criterios de diseño para parqueos. También establece asesorías colectivas participativas y talleres. La evaluación contempla las asesorías y talleres, el proceso de diseño, las normas y estándares utilizados y la presentación.

Un cuarto ejercicio se denomina ejercicio largo, cuya temática puede variar y comprende ejercicios de mediana o baja complejidad como una biblioteca café que fue lo que se desarrolló en este caso. Las estrategias utilizadas se fundamentan en la diagramación y la utilización de parámetros y normas de diseño.

El enfoque programático es básicamente normativo, sin parámetros que estimulen la participación en el curso. No considera aspectos orientados al desarrollo de valores, actitudes y motivaciones que puedan estimular la creatividad y la ética. Sin embargo, se está impulsando un enfoque constructivista que está vigente para los cursos de Diseño Arquitectónico del 1 al 4.<sup>240</sup>

#### 5.4.2 Diseño Arquitectónico 4<sup>241</sup>

El curso tiene asignados 7 créditos, se imparte en dos períodos presenciales a la semana y requiere un mínimo de 12 horas semanales de trabajo en casa. Tiene como prerrequisitos los cursos de Modelos Arquitectónicos 1, Presentación 2, Diseño Arquitectónico 3, Introducción a la Construcción e Historia de la Arquitectura y el Arte 2. Las normativas son las mismas que para Diseño Arquitectónico 2, a excep-

ción de que, en este curso, pueden hacer presentaciones de dibujo por computadora. En el programa por objetivos, se consideran también temas como la ergometría y la antropometría, la escala y la proporción, la modulación, la organización espacial, la accesibilidad. También criterios determinantes del diseño como la integración con el contexto, lo bioclimático, la topografía, los aspectos legales y los planes maestros.

La competencia del curso establece que el estudiante:

Fortalece los conocimientos adquiridos en los diseños arquitectónicos anteriores y aplica las tendencias arquitectónicas contemporáneas, la Metáfora Conceptual y criterios básicos de Arquitectura Bioclimática con el fin de obtener asertivamente, las bases necesarias para promover al nivel de formación profesional general.

En el programa, se indica que se utiliza el método científico basado en la inducción y deducción. El curso se auxilia de conferencias para cada fase del proyecto que dan a conocer los temas por tratar, se realizan laboratorios en clase y se sirven asesorías participativas. También se realizan visita a casos análogos y a los terrenos donde se diseñará el anteproyecto. Cada una de las fases está calendarizada e incluye la asesoría del catedrático. Se utiliza la modalidad de concurso (en grupo) para estimular la competitividad y la defensa del proyecto arquitectónico.

<sup>240</sup> La Dra. Sonia Fuente, docente del nivel de formación básica, plantea que “La asesoría participativa fomenta, fortalece y motiva al estudiante a trabajar más ya que demanda del mismo, la defensa de su proyecto, la aceptación de las críticas y recomendaciones, no sólo del docente sino que también de sus compañeros, el enfoque es constructivista. Esto está vigente para todos los cursos de Diseño del 1 al 4 en adición de las puestas en común.”

<sup>241</sup> Programa del curso de Diseño Arquitectónico 2, primer semestre de 2014.

Tabla No. 5.3  
Temas, contenidos e indicadores de logro para Diseño Arquitectónico 4

Tema y contenidos	Indicadores de logro
1. Investigación	Vincula congruentemente la propuesta y las premisas establecidas en la investigación. Integra totalmente al contexto incluyendo la destacada aplicación de herramientas e instrumentos de diseño ambiental. Aplica de forma destacada las Leyes, Reglamentos y Estándares investigados.
2. Diagramación y organización	Adecua, con pertinencia, los arreglos espaciales a las actividades. Plantea una completa relación con el contexto social, económico y ambiental, con base en el desarrollo de premisas de diseño.
3. Circulaciones	Define integralmente circulaciones y recorridos espaciales. peatonales y vehiculares, horizontales y verticales. Articula correctamente los espacios exteriores e interiores, con un estudio completo de accesibilidad. Presenta espacios abiertos de conexión pertinentemente. Resuelve espacios de interconexión, los cuales enlazan las edificaciones destacadamente. Desarrolla el diseño de áreas exteriores de manera integral y ordenada. Propone plataformas adecuadamente para el diseño en laderas.
4 Criterios básicos Diseño Ambiental	Presenta propuestas integrales representando características de contemporaneidad y arquitectura bioclimática. Orienta acertadamente los elementos compositivos, y el emplazamiento obedece a criterios de control ambiental correctamente aplicados.
5. Circulaciones Tendencias Arquitectónicas	Delimita con buen criterio el área del elemento, de uso y circulación. Propone asertivamente la función de sus áreas. Propone acertadamente, la composición del conjunto. Presenta propuestas integrales representando características de contemporaneidad y arquitectura bioclimática.
6. Tendencias Arquitectónicas	Relaciona destacadamente la proporción, así como de composición morfológica. Propone relevantemente el carácter de las edificaciones.
7. Metáfora Conceptual	Vincula experiencias previas perceptivas del espacio para elaborar modelos tridimensionales para construir una propuesta morfológica (metáfora conceptual). Aplica la técnica de diseño para construir la propuesta morfológica conceptualmente. Propone el carácter del edificio y lo enlaza con la metáfora conceptual consistentemente.
8. Conjunto	Resuelve integralmente espacios de interconexión del conjunto. Desarrolla el diseño de áreas exteriores de manera integral y ordenada.
9. Modulación	Establece módulos espaciales coherentes con cada función requerida y el contexto existente.
10. Arquitectura sin barreras	Articula correctamente los espacios exteriores e interiores incluyendo la arquitectura sin barreras.
11. (Portafolio). Emprendimiento	Ordena y estructura congruentemente todas las experiencias académicas y laborales individuales, utilizando una herramienta digital de divulgación.
12. Preentrega	Refuerza integralmente la expresión gráfica y/o volumétrica en el proyecto final.

Fuente: Programa del curso de Diseño Arquitectónico 4, 1er. semestre de 2014

Para la evaluación se realizan cuatro ejercicios. Los alumnos son evaluados por medio de diferentes ejercicios, talleres, asesorías participativas y participación en conferencias y visitas de campo, programadas en una rúbrica analítica diseñada para cada actividad en mención.

Los temas asignados a los proyectos incluyen vivienda multifamiliar, edificio gubernamental y centro de atención turística, cada uno de ellos obedece a planteamientos concretos y tiene su correspondiente rúbrica para evaluación.

En cada proyecto, se consideran aspectos conceptuales que marcan una orientación en el proceso de diseño. De acuerdo con el programa, en términos generales se están considerando aspectos fundamentales de diseño como la ergometría y la antropometría, la escala y la proporción, la modulación, la organización espacial, la accesibilidad. También criterios determinantes del diseño como la integración con el contexto, lo bioclimático, la topografía, los aspectos legales y los planes maestros.

Se hace notoria la riqueza de contenidos que tiene el programa, la cual no se refleja en la competencia planteada para el curso. Esta competencia no tiene la claridad del enunciado de la competencia para el curso de Diseño Arquitectónico 2.

Al analizar la competencia de DA4, se puede corroborar que carece de una definición clara y tiende a desvincular el curso de aspectos esenciales en la enseñanza del diseño. Veamos el primer segmento:

Fortalece los conocimientos adquiridos en los diseños arquitectónicos anteriores...

Este es una enunciación de nivel que va implícito en la competencia de todos los cursos, pero no es necesario que se plantee explícitamente, sobre todo, si no hace ningún aporte concreto sobre lo que se quiere alcanzar. El segundo segmento:

...y aplica las tendencias arquitectónicas contemporáneas, la Metáfora Conceptual y criterios básicos de Arquitectura Bioclimática...

Las variables incluidas en este segmento corresponden a categorías distintas y no todas aportan al proceso fundamental del diseño como tal, sino más bien como referentes teóricos que podrían ser fortalecidos en otros cursos. Es decir que las tendencias arquitectónicas contemporáneas son temas de análisis más relacionados con la teoría y la historia de la arquitectura; su inclusión en los cursos de diseño no solo pueden ser redundantes, también pueden desubicar al estudiante de su propia realidad y confundir su proceso de aprendizaje de diseño. La metáfora conceptual y el simbolismo<sup>242</sup> de la

arquitectura y referenciado al propio contexto, son estrategias que pueden favorecer la creatividad, al igual que el simbolismo y la abstracción. En lo que corresponde a la arquitectura bioclimática, puede dársele una categoría diferente puesto que parte de realidades del contexto social y natural que son primordiales de considerar en el diseño. Revisemos la última parte.

...con el fin de obtener asertivamente, las bases necesarias para promover al nivel de formación profesional general.

Este fragmento de la proposición también está indefinido, la frase “obtener asertivamente”<sup>243</sup> demuestra imprecisión por las distintas interpretaciones que pueden dársele, además no se explica cuáles son las “bases necesarias” a las que se refiere. La competencia carece de acción concreta y observable en términos de desempeño en relación con el diseño.<sup>244</sup>

Lo que puede leerse es que la competencia planteada persigue la inclusión de estos temas en el curso de Diseño Arquitectónico 4 que por su naturaleza debiera dedicarse directamente al diseño proyectual.<sup>245</sup> No se duda que la intención sea fortalecer la formación a nivel general, quizás como un refuerzo o criterio de integración curricular, pero debe evaluarse si esto se debe a que algunos de estos temas no han sido cubiertos en las clases teóricas de manera adecuada, que en todo caso, debería abarcar una visión integral en el diseño curricular.

## 5.5 El paradigma institucional para la enseñanza del diseño

Si bien no se estableció ningún documento que especifique que este modelo es el oficialmente reconocido por la Facultad de Arquitectura, su larga duración en los procesos formativos y su presencia en los cursos de diseño, le da un nivel de legitimación que es ineludible de considerar. El paradigma de la diagramación ha estado presente a lo largo de la historia de la facultad y como se observa en el Capítulo 7, tiene una notoria presencia, por lo menos

<sup>242</sup> “La metáfora y el simbolismo son dos técnicas de diseño diferentes. La Metáfora Conceptual o Conceptualización es el fundamento teórico de la mayoría de tendencias arquitectónicas contemporáneas.” Comentarios de la Dra. Sonia Fuentes, docente del área en estudio.

<sup>243</sup> El término no existe en el DRAE, aunque si asertivo, De aserto. Adj. afirmativo.

<sup>244</sup> Byron Rabe, “Sobre el constructivismo, las competencias y sus aplicaciones”. Páginas para compartir 3. Disponible en pdf.

<sup>245</sup> La teoría y la metodología del diseño adoptan aquí una actitud imparcial, ya que sus esfuerzos apuntan en último término a la optimización de métodos, reglamentos y criterios, con cuya ayuda se debe estudiar objetivamente, valorar y mejorar la práctica de esta disciplina. Bürdek, Diseño, 117

en el Nivel de Formación Básica. Tiene una prolongada vigencia que inicia en los años sesenta con el auge de las metodologías y se consolida en nuestra facultad en los años setenta.

Este modelo ha prevalecido como una influencia del funcionalismo modernista, y se ha institucionalizado por medio de la aplicación práctica en los talleres de diseño y luego en los cursos de diseño arquitectónico. En la facultad, ha habido algunas modificaciones o agregados, como los cuadros de ordenamiento y otros auxiliares de diseño, pero no han existido discusiones teóricas sistematizadas o registradas que permitan, ya sea la actualización de viejos paradigmas o el planteamiento de nuevas opciones.<sup>246</sup> Si bien hay frustraciones por la falta de propuestas y acuerdos teóricos, también existen intentos individuales que han aportado de manera significativa a la enseñanza del diseño, que no siempre han sido debidamente socializadas e institucionalizadas.

La técnica de la diagramación<sup>247</sup> si bien se origina de una estructura rígida que proviene de parámetros racionalistas, ha contribuido a la enseñanza del diseño para varias generaciones. Para tener un soporte más claro sobre cómo funciona este paradigma dentro de la facultad, se hace una descripción muy general. En los programas de curso analizados y en las entrevistas realizadas, se plantea un proceso que inicia con el cuadro de ordenamiento de datos –COD–.<sup>248</sup> El COD es un instrumento con el que se persigue sistematizar y sintetizar la información obtenida en los procesos de investigación primaria. Esencialmente, se registran datos básicos para entender el funcionamiento del objeto de análisis. En la modalidad utilizada, el cuadro permite reunir y ordenar la información según la función que se está estableciendo (por ejemplo la función de comer o de dormir). Los datos que se registran provienen de estas funciones por desarrollar, de los posibles usuarios del proyecto y de las necesidades ambientales de cada función. Según plantean los docentes, no existe un formato u orden único, lo que se busca es hacer que la información sea de fácil lectura e interpretación, para facilitar el proceso de diseño. El cuadro puede incluir además datos sobre antropo-

metría, espacios y necesidades de ocupación espacial, dimensiones, actividades, usuarios, mobiliario y equipo, confort ambiental (orientación, iluminación, ventilación), circulaciones y otros. El cuadro puede adaptarse según la naturaleza y complejidad del proyecto. Finalmente, lo que se busca es generar propuestas de organización para el ordenamiento espacial.

El proceso de diagramación que se obtiene del COD, constituye el análisis de funcionamiento ya sea de un proyecto existente o para nuevos proyectos. Se utiliza una matriz de análisis y cinco diagramas. Debe considerarse que el modelo que se utiliza actualmente se deriva del Análisis Celular de Tomás García Salgado.<sup>249</sup>

La Matriz de relaciones ponderadas que permite identificar el grado de vinculación funcional que existe entre dos o varios ambientes. Por medio de una ponderación cuantitativa, establece la vinculación funcional en tres categorías: necesaria, deseable, innecesaria.

Se identifican dos fases en el proceso de diagramación. Una primera fase diagramática incluye: El Diagrama de relaciones que a partir de la matriz de relaciones define la importancia y ordena las relaciones identificadas, evitando cruces de líneas. El Diagrama de circulaciones que se constituye en un modelo gráfico con recorridos y secuencias entre las células que componen la organización espacial. El Diagrama de flujos que establece la relación gráfica en función de la cantidad máxima de personas que circulan entre las células. Se dibujan flechas que conectan las células y a cada una de ellas se le da un grosor que indica el porcentaje de flujo de circulación que representa.

La segunda fase diagramática es más esquemática e incluye: El diagrama de burbujas que define espacios o células representadas por medio de círculos o figuras amorfas (burbujas), que responden a un tamaño proporcional del espacio definido en el COD. Se establecen los ingresos y las relaciones entre las células que se conectan, se definen vestíbulos y

<sup>246</sup> “Los profesores han debatido mucho sobre esto y si son oportunos o no, finalmente han concluido que es una herramienta efectiva para la enseñanza. No la ven como una cuestión filosófica sino puramente instrumental. Comenta la Dra. Karim Chew, ex directora de la Escuela de Arquitectura. Marzo 2016.

<sup>247</sup> Una descripción más detallada de esta técnica utilizada en la Facultad de Arquitectura de San Carlos, se encuentra en: Luis Soto, “La diagramación. División de arquitectura y diseño”. Centro Universitario de Occidente. Universidad de San Carlos de Guatemala. S.f. Disponible en: <http://www.scribd.com/doc/104704046/diagramacion-en-arquitectura>.

<sup>248</sup> Datos obtenidos de documentos de los cursos y de entrevistas a los docentes.

<sup>249</sup> Tomás García Salgado. Teoría del diseño y la arquitectura. (Facultad de Arquitectura. Unam) 5a. Ed. 2007.

posible orientación respecto al norte. También se codifican fuentes de iluminación, ventilación y vistas preferenciales, así como otros elementos físicos identificados en el sitio. Y el diagrama de bloques (que ha dejado de utilizarse debido a que rigidiza el proceso) en el que se hace una representación a escala de las grandes áreas de proyecto ya ubicado en el terreno, según las características topográficas y de acuerdo con las zonas funcionales.

En algunos casos se utiliza la idea generatriz que define el concepto del objeto arquitectónico. Es decir, la idea predominante que orientará el proyecto. Esta puede concebirse de manera bi y tridimensional para tomar decisiones de diseño y que concierne directamente a la actividad creativa. En esta fase, pueden utilizarse técnicas y herramientas auxiliares que faciliten la definición de la propuesta, tales como figuras geométricas, composiciones modulares, simbolismos, abstracciones y otras.

## 5.6 Conclusiones del capítulo

La institucionalización es la capacidad que tienen las organizaciones para que los valores que encierra su razón de ser, sean aceptados por la sociedad. En tal sentido, la Facultad de Arquitectura puede reconocerse como parte de una institución que contribuye a mantener la legitimidad de la USAC, por medio de su proyección a la sociedad.

Durante el tiempo de existencia que tiene la facultad, varios enfoques de enseñanza han orientado su proceso educativo. La discrepancia principal entre los distintos momentos de desarrollo institucional de la facultad, ha estado en las prioridades y orientaciones de cada período. Se han priorizado las variables éticas y estéticas, la fundamentación teórica, la responsabilidad social, la capacidad técnica, la racionalidad estratégica y la relevancia del ambiente. Las diferentes posturas no siempre han coincidido con los grandes movimientos o tendencias a nivel mundial o regional, pero si han podido ser influidos por estos, incluso en forma tardía. No puede dejar de hacerse la observación de que los períodos de los cambios en los enfoques y modelos de enseñanza, generalmente han sido coincidentes con los cambios de dirección en la conducción de la facultad.

No existe una política institucional para la enseñanza del diseño. A ello, hay que agregar que, al no estar bien definida la razón fundamental de la

formación en el escenario facultativo social, no se puede esperar que existan identificados criterios integrales para la enseñanza del diseño y es entendible, que los vacíos conceptuales y teórico sean llenados por los docentes.

A pesar de que el tema de la creatividad se expresa en la misión y en la metacompetencia, y de que existen múltiples normas y procedimientos administrativos para los distintos programas de la facultad, no se cuenta con un documento que exprese las políticas académicas o estrategias derivadas de la visión y la misión de la carrera.

Los cursos de diseño arquitectónico son un medio de síntesis integral en el que deberían confluir conocimientos y habilidades, para ello demandan del auxilio de otra serie de materias, así como de estrategias de enseñanza orientadas al estímulo creativo, pero no precisa desarrollar temas que corresponden a otras áreas.

La enseñanza del diseño arquitectónico tiene una larga tradición que parte de los talleres prácticos enfocados en el desarrollo de proyectos por medio de diagramas. Este modelo ha estado presente a lo largo de la historia de la facultad.

La confluencia de información permitió establecer que si bien, no se identifica en ningún documento que haya un paradigma de enseñanza del diseño oficialmente reconocido por la Facultad de Arquitectura, la larga permanencia del modelo de diagramas, en los procesos formativos y su presencia en los cursos de diseño, le da un nivel de relevancia considerable. Este enfoque de enseñanza tradicional, tiene el inconveniente de que no visualiza la complejidad del diseño y no propicia la articulación entre lo espacial, lo físico, lo teórico y lo contextual, que debe comenzar a atenderse desde los primeros niveles de formación.

La problemática del diseño es compleja, indefinida y llena de retos diferentes para cada nuevo tema que se debe resolver. La realidad en que se presenta esta situación, es desordenada, si no caótica, y está caracterizada por contradicciones y valores distintos que obedecen a la lógica de la complejidad, las redes y la tecnología como eje del trajín diario. Esto significa que los tradicionales enfoques funcionalistas derivados del positivismo son insuficientes para responder de manera integral y creativa a lo que los tiempos y las condiciones demandan.

La mayoría de los profesores y estudiantes esperan que los proyectos sean creativos e innovadores, y si bien muchas veces se logra debido a las condiciones y recursos individuales, a veces quedan cortos, especialmente por dos razones básicas: la falta de sustento teórico y la falta de condiciones propicias para estimular la creatividad.

Cualquier proceso de enseñanza, cualquier resultado de esta, en poco tiempo puede perder validez. Lo que se demanda ahora, más que conocimientos y destrezas específicas, es la preparación de condiciones y el desarrollo de actitudes para resolver problemas de manera creativa con la mentalidad del aprendizaje continuo.

# CAPÍTULO

# 6

*“una reflexión sobre los fines de la educación es una reflexión sobre el destino del hombre, sobre el puesto que ocupa en la naturaleza y sobre las relaciones entre los seres humanos”<sup>250</sup>*

*Juan Delval*

---

<sup>250</sup> Delval, Juan. Los fines de la educación. Siglo XXI de España Editores, 1ª edición: 1990. México/España, 3ª edición corregida, 1996. 109 pp. P.88



## 6. Profesor, estrategia y enseñanza

El diseño demanda de un alto nivel de creatividad para dar respuestas a los requerimientos que la sociedad ha establecido en cada período de la historia. Las formas en que los conocimientos y habilidades se fueron transmitiendo, por medio de distinto tipo de conexión entre maestro y discípulo, han obedecido a infinidad de criterios que marcaron pautas y definieron enfoques de enseñanza. El principio de transmisión intergeneracional ha logrado sus frutos adaptándose a lo que la situación del momento, los valores y el entorno requirieron. El conocimiento y la experiencia, de una manera u otra, fueron transmitidos. Se tuvieron distintos niveles de efectividad y utilizaron diferentes procedimientos que hoy podrían o no, ser vigentes, pero de cualquier manera, entre revoluciones sociales y tecnológicas, la sociedad ha avanzado y los preceptos de estas evoluciones han podido ser transmitidas gracias a la acción docente.

En este capítulo, se identifican las características de los docentes que aportan a los procesos de enseñanza del diseño arquitectónico. Se interpretan y valoran sus opiniones en torno al tema de la enseñanza, los aspectos que inciden en el desarrollo creativo y las estrategias y procedimientos que se utilizan. Se persigue analizar la enseñanza del diseño y su relación con el desarrollo de la creatividad en los cursos de diseño arquitectónico de la Facultad de Arquitectura. También se realiza un escrutinio para aportar al análisis de la proposición hipotética que afirma que lo técnico metodológico está en función de los procesos de enseñanza, de la incidencia de la tecnología en el diseño y de las estrategias de diseño utilizadas.

Los profesores de los cursos de Diseño Arquitectónico 2 y Diseño Arquitectónico 4, que impartieron estas materias durante el primer semestre de 2014 constituyen la población de análisis para este capítulo.

Como se explica en el capítulo 4, los datos para construir el cuerpo de este capítulo se obtuvieron en cuestionarios de encuestas y análisis de reportes estadísticos y, posteriormente, por medio de entrevistas grupales se obtuvieron opiniones que

enriquecieron los resultados. Para complementar el proceso, se analizaron los programas de los cursos en estudio. En algunos temas, se logró contrastar la opinión de los docentes y la de los estudiantes y revisar las similitudes y diferencias en la forma de interpretar los fenómenos. También se fue articulando la información de acuerdo con los avances y conclusiones obtenidas de los otros capítulos. Los resultados obtenidos se presentan a continuación.

## 6.1 Características de los docentes

### 6.1.1 Generales

Participaron 10 docentes de un total de 16 identificados. De estos, 5 impartieron el curso de Diseño Arquitectónico 2 (DA2) y los otros 5 el curso de Diseño Arquitectónico 4 (DA4), es decir que, en total, se tuvo una muestra del 62.5%. La muestra incluyó 30% de mujeres y 70% de hombres. 20% se graduaron de arquitectos antes de 1990; 40%, entre 1990 y 1999; y 40%, entre el 2000 y el 2006. Es decir que es una población docente bastante joven. El 40% ingresó como docente antes del 2000 y el 60% durante el siglo XXI. 60% imparte clases en la jornada matutina y 40% en la vespertina.

### 6.1.2 Formación

El total de la muestra son arquitectos, 30% no tiene ningún estudio a nivel de posgrado. El 50% tiene estudios de posgrado en especialización y/o maestría, en áreas de diseño arquitectónico, arquitectura hospitalaria, conservación de arquitectura moderna, restauración de monumentos y administración hospitalaria y, el 20% cuenta con doctorado en arquitectura.

## 6.2 La incidencia institucional en la enseñanza

Para definir los criterios docentes sobre paradigmas institucionales que orientan la enseñanza del diseño en la facultad, se partió de encuestas y de la entrevista grupal. En general, se estableció que existe desconocimiento sobre las políticas institucionales que orientan los procesos de diseño.

Se observó por medio de la entrevista grupal, que existen serias discrepancias sobre los temas y los fundamentos por utilizar en la docencia, en especial debido a la carencia de definiciones teóricas institucionales:

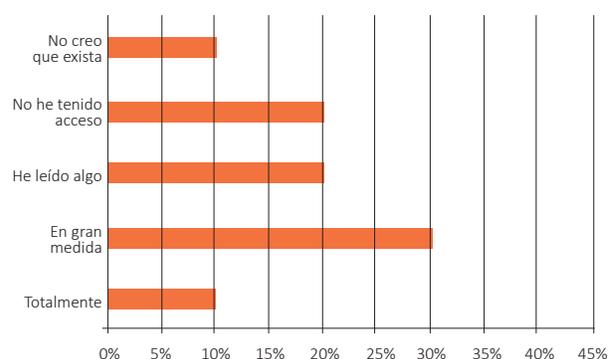
Es una experiencia muy dura, tanto para nosotros los docentes como para los estudiantes, darnos cuenta de que ni los mismos docentes estamos de acuerdo en que lo que estamos dando. Eso quiere decir que no hay un lineamiento rector para dar diseño arquitectónico (...) lo que estamos haciendo es confundir grandemente al estudiante.<sup>251</sup>

### 6.2.1 Conocimiento y aceptación de las políticas institucionales

En el Capítulo 5, se identificaron los principales lineamientos institucionales para la Facultad de Arquitectura, pero no se pudieron identificar políticas específicas que orientaran la actividad académica. Sin embargo, se han reconocido indicios de consensos docentes sobre algunos temas que orientan el quehacer de la facultad, que parecen ser aceptados como lineamientos por seguir.

En la Figura 6.1, puede observarse que la mitad de los encuestados indica tener conocimiento aceptable sobre las políticas educativas. El resto comparte que ha leído algo, que no ha tenido acceso o que no cree que existan. Este último planteamiento es el que persiste en el análisis, sobre todo porque no pudo obtenerse ningún documento donde se definieran líneas institucionales de políticas para orientar los procesos educativos.

Figura No. 6.1  
Conocimiento que los docentes tienen de las políticas que orientan los procesos de enseñanza del diseño



Fuente: Encuesta a docentes. Elaboración propia. 2014

En las entrevistas, se dieron comentarios que revelan la falta de coherencia entre los criterios institucionales de enseñanza y las aspiraciones docentes:

...nuestra incapacidad docente para ponernos de acuerdo en unas líneas estratégicas de qué seguir como unidad, como facultad, nos lleva a lo que estamos viviendo, es mi percepción, es muy dura quizá, nosotros somos, como dice un refrán, el tuerto guiando a los ciegos.<sup>252</sup>

<sup>251</sup> Entrevista grupal a profesores de diseño arquitectónico, 21 de octubre de 2015.

<sup>252</sup> Ibid.

La falta de políticas institucionales ha afectado el desempeño congruente entre las acciones docentes, ya que sin líneas definidas cada quien orienta su accionar de la manera que considera más conveniente, según sus propios parámetros, experiencias o condiciones.

Es interesante reflexionar sobre el porcentaje de docentes que asume lineamientos sobre los que se guía el accionar académico. Por ejemplo, en la Figura 6.2 se observan criterios de opinión sobre las políticas no escritas, y como podrían favorecer la creatividad.

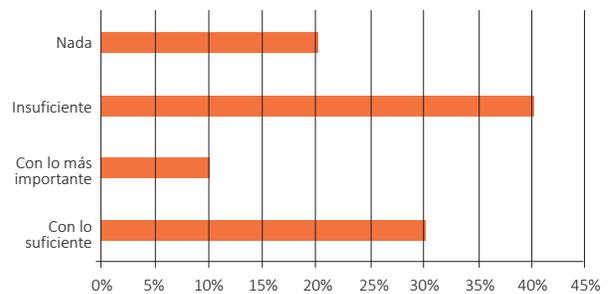
A pesar de la ausencia de políticas escritas, la mitad de los encuestados consideran que estas favorecen el estímulo de la creatividad con lo suficiente o con lo más importante (30 y 20% respectivamente). La otra mitad indicó que las políticas académicas son insuficientes (40%) o no favorecen en nada la creatividad (20%). Es posible que la misma práctica docente haya generado criterios o lineamientos que en el imaginario social facultativo se hayan aceptado como directrices institucionales, los cual de acuerdo con la propia percepción, orientan el accionar de los profesores.

De acuerdo con la Figura 6.3, es factible que si se establecieran lineamientos institucionales se logaran acuerdos académicos, ya que existe un alto nivel de disposición para aceptarlos o por lo menos, para indicar que se aceptan como se observa.

### 6.2.2 Sobre la visión y la misión

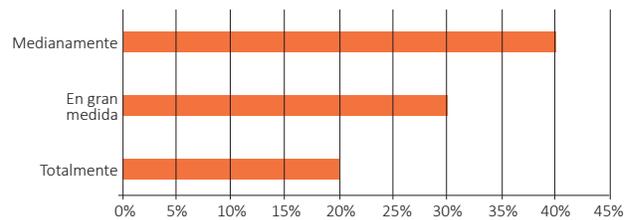
El tema de la misión y la visión fue tratado en el Capítulo 5, en donde se observa que la misión de la facultad establece las líneas para formar profesionales creativos en el campo de la arquitectura, dando relevancia al tema ambiental y a los postulados universitarios que se orienta a proponer soluciones a los problemas sociales. De igual manera, en el tema de la visión se hace un planteamiento enfocado, especialmente, en la formación profesional, en la sostenibilidad ambiental, en la acreditación internacional y en la atención a la solución de la problemática nacional.<sup>253</sup>

**Figura No. 6.2**  
Cómo consideran los docentes que las políticas académicas favorecen el estímulo a la creatividad



Fuente: Encuesta a docentes. Elaboración propia. 2014

**Figura No. 6.3**  
Nivel de aceptación de los docentes hacia los lineamientos institucionales que se implementan en la unidad académica para la enseñanza del diseño



Fuente: Encuesta a docentes. Elaboración propia. 2014

Independientemente de que tanto conocimiento y claridad se tenga de ambas disposiciones institucionales, las que debe acotarse que han sido escritas y divulgadas en distintos documentos y medio. Puede diferenciarse la percepción que los docentes tienen sobre cómo se adaptan los requerimientos del diseño a la visión y la misión de la facultad. La opinión es variada, 10% considera que se adaptan poco, 50% consideran que se logra medianamente, 30% supone que se adapta en gran medida y 10% que se adaptan totalmente.

<sup>253</sup> Ver capítulo 5, 5.3 Marco filosófico institucional.

### 6.2.3 Los programas de los cursos y sus lineamientos

Los programas de los cursos rigen el contenido y el proceso para desarrollar los contenidos y alcanzar los objetivos de un ciclo lectivo. La información principal que se utiliza, surge de las encuestas y entrevistas, pero como el tema de los programas de diseño arquitectónico ha sido analizado en el inciso 5.4 del Capítulo 5, se hacen algunas observaciones adicionales.

En relación con la opinión que los docentes tienen de cómo estos programas responden a los lineamientos institucionales de la facultad, las encuestas dan resultados bastante divididos. De acuerdo con la Figura 6.6, se observan opiniones que parten desde quienes consideran que no responden en nada (20%), los que opinan que lo hacen medianamente (40%), los que piensan que lo hacen en gran medida (30%), hasta quienes opinan que los programas promueven totalmente la creatividad en el diseño (10%).

En el análisis de los programas, se pudo establecer que si bien las competencias del Área de Diseño Arquitectónico, establecen directrices en las que se considera la creatividad, no se desarrollan indicadores de logro que permitan afirmar que se hayan definido criterios que promuevan la creatividad en el diseño.<sup>254</sup>

### 6.2.4 Lineamientos para los proyectos

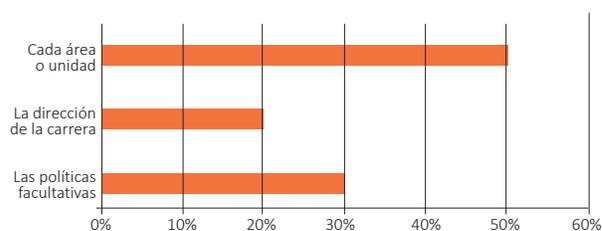
El trabajo realizado entre los distintos niveles del Área de Diseño Arquitectónico, ha permitido delimitar criterios de dosificación para los niveles y cursos de diseño, por medio de una matriz que define la lógica para orientar los proyectos en cada nivel:

Lo que nos da la pauta de qué es lo que tenemos que enseñar en diseño arquitectónico, es la dosificación que hay actualmente entre niveles y para cada uno de los diseños arquitectónicos. En función de ello, es que trabajamos los programas, los planes de trabajo y los ejercicios. Existe dosificación, por ejemplo, en el diseño arquitectónico del nivel de formación básica que se establece que todos los proyectos son de baja complejidad y se define cuáles son los contenidos.<sup>255</sup>

Según explican los entrevistados, durante años se ha trabajado en el cuadro en donde se han establecido las condiciones, niveles de dificultad y tipos de proyectos que se deben cubrir de acuerdo con el semestre de estudio.

De tal manera que la opinión sobre quién define los proyectos por realizar, que se muestra en la Figura 6.4, aunque mantiene opiniones diversas, tiene su explicación en los criterios anteriores.

Figura No.6.4  
Opinión de los docentes sobre quiénes definen los proyectos a desarrollar en los cursos de diseño arquitectónico



Fuente: Encuesta a docentes. Elaboración propia. 2014

Todavía existe un 30% que considera que los proyectos los definen las políticas facultativas. La mitad considera que lo hace cada área o unidad académica, -como luego se pudo constatar- y, el 20% considera que lo define la dirección de escuela que también pudo verificarse para algunos proyectos. Finalmente, por medio de la entrevista se confirmó que en la mayoría de los casos, estos criterios se definen entre coordinadores y docentes. También se estableció que no existe una política o estrategia a nivel institucional que haya sido plenamente detallada para tomar estas decisiones.

<sup>254</sup> Para ampliar ver inciso 5.4 del Capítulo 5.

<sup>255</sup> Entrevista grupal a profesores de diseño arquitectónico, 21 de octubre de 2015.

## 6.3 Aspectos que inciden en el desarrollo creativo

### 6.3.1 Elementos que propician la creatividad dentro del aula

Como se visualiza en la Figura 6.5, existen criterios disímiles sobre qué es lo que más favorece la creatividad en el aula. Para algunos, es determinante la forma en que el docente se comunica con la clase, para otros son las actividades que se realizan, para otros más serán determinantes los contenidos de la materia. Las opiniones vertidas en la Figura partieron de criterios incluyentes, es decir podían seleccionarse varios de los ítems propuestos y proponer otros más.

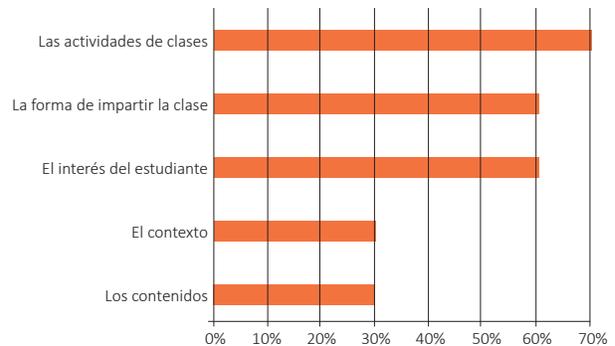
Las apreciaciones estadísticas marcan algunas pequeñas variaciones entre la percepción de docentes y estudiantes. El estudiante valora más la forma de impartir el curso, en tanto que el docente las actividades en clase. El estudiante le da la última importancia al contexto, el docente le da la mínima relevancia a los contenidos, pero también al contexto.<sup>256</sup>

El modelo tradicional de la clase magistral es todavía una constante preferida por los estudiantes. Según algunos docentes, esto les evita esfuerzos adicionales, además, la orientación y aprobación del docente es clave para fortalecer su autoestima y mejorar los procesos, es entendible que los estudiantes prefieran esta modalidad. Pero la forma de impartir clase no necesariamente se refiere al enfoque magistral tradicional, puede incluir la propia dinámica del docente y su capacidad de motivación, también puede abarcar diversas estrategias que se incluirían en el segundo tema, es decir las actividades en clase. Los docentes, confirman su opinión de la importancia del aprender haciendo, que a la larga es la única forma de aprender diseñar.

### 6.3.2 Contexto de aprendizaje

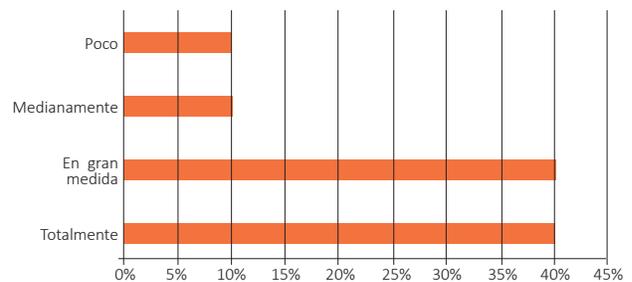
El contexto académico se relaciona con las circunstancias que se presentan en el entorno del proceso de aprendizaje y que con algunas limitaciones, podría ser modificado por el docente. Esta variable considera indicadores a nivel social y físico que inciden en el proceso de enseñanza.

Figura No. 6.5  
Opinión de los profesores sobre los elementos que propician la creatividad dentro del aula



Fuente: Encuesta a docentes. Elaboración propia. 2014

Figura No. 6.6  
Relevancia que los docentes dan al contexto en el desarrollo de la creatividad

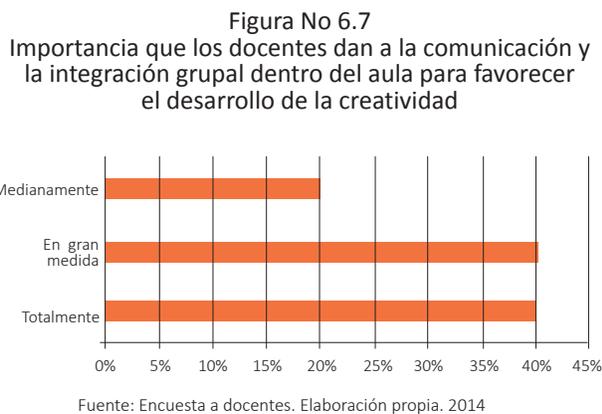


Fuente: Encuesta a docentes. Elaboración propia. 2014

Los elementos que forman parte del contexto, como la comunicación entre estudiantes y docentes así como las condiciones físicas y materiales para el desarrollo de la creatividad son de especial importancia. Esa opinión, como puede observarse en la Figura 6.6, es compartida por la mayoría de los docentes que de alguna manera valoran el papel del contexto en la disposición para crear.

<sup>256</sup> Pueden contrastarse los datos obtenidos de las encuestas a estudiantes que se muestran en el Capítulo 7.

A nivel más específico, la comunicación dentro del aula es un tema que no necesita validación. Es importante y necesaria por principio, para desarrollar una práctica docente efectiva. La comunicación puede favorecer el trabajo en equipo y a la vez propiciar el desarrollo de la creatividad. En la Figura 6.7, se muestra la opinión que los docentes tienen al respecto.



La comunicación y la integración grupal dentro del aula tienen una alta valoración del docente para favorecer el desarrollo de la creatividad. De igual manera, la totalidad los profesores consideran que las relaciones interpersonales que puedan darse entre ellos y los estudiantes también favorecen la creatividad.

Otros factores que inciden en el contexto son la infraestructura y los recursos físicos. Las opiniones sobre las condiciones que se presentan en la facultad son bastante equilibradas. La mayoría opina que la infraestructura que está a disposición contribuye con el aprendizaje creativo: el 60% opina que lo favorecen en gran medida o medianamente, y el 40% piensa que es poco lo que aporta.

La opinión de los docentes sobre el **apoyo técnico y tecnológico** que proporciona la facultad para favorecer el aprendizaje creativo, también tiene diversos criterios. 30% indicó que el aporte es poco, en tanto que la mitad de los profesores considera que este apoyo favorece medianamente el aprendizaje creativo, lo que constituye el 80% del total encuestado. También hubo opiniones más favorables sobre el apoyo tecnológico existente y su impacto en el aprendizaje de la creatividad. 10% opinó que se tiene en gran medida y el otro 10% que se posee de manera total.

En general, se observa una gran valoración los elementos del contexto en el desarrollo de la creatividad, aunque también hay conciencia sobre las limitaciones que se tienen, en especial a niveles materiales.

### 6.3.3 Los cursos de diseño y su potencial creativo

La importancia de los cursos de diseño arquitectónico, no es una novedad, ha sido asumida tanto por docentes y estudiantes a lo largo de la historia, ya que constituyen el eje formativo para la carrera de arquitectura. La opinión vertida en la encuesta confirma la necesidad de fortalecer los fundamentos teóricos y epistemológicos para el desarrollo creativo del estudiante durante la práctica proyectual.

La disposición y experiencia de los docentes puede generar propuestas y ponencias sumamente interesantes sobre esos temas. De hecho, hay aportes al respecto como se verá más adelante.

Pero la opinión sobre el desarrollo del potencial creativo, también involucra la generación de estrategias que lo estimulen. El criterio general es que los docentes utilizan estrategias para impulsar la creatividad, si bien la percepción es que se hace en distintas intensidades: 40% opina que totalmente, 30% que en gran medida y otro 30% que medianamente.

Lo docentes utilizan diversas estrategias como jugar al cliente y profesional de la arquitectura; discusiones guiadas y talleres, trabajo en clase, discusión en grupo, etc. Algunas estrategias específicas descritas por los docentes:<sup>257</sup>

- Han funcionado bastante las discusiones guiadas, los talleres, y trabajar mucho en clase. Si los estudiantes bocetan en clase, si se trabaja con ellos, del pensamiento inductivo al deductivo y viceversa los resultados son mucho mejores.
- Discutir proyectos. Los proyectos son los que se ponen en tela de juicio y de discusión y no las personas. Se escogen proyectos para que los estudiantes los expliquen. Primero, se trabaja para generar criterio en el propio estudiante para poder opinar. Segundo, el estudiante se ve más motivado, y es él mismo el que aporta.

<sup>257</sup> Entrevista grupal a profesores de diseño arquitectónico, 21 de octubre de 2015.

- Propiciar la lectura para trascender, con base en los juicios y razonamientos logrados, que los estudiantes busquen y lean tales libros y empiecen a generar conceptos.
- Una de las maneras de cómo estimular la creatividad es la aplicación que se va haciendo de una manera paulatina en los diseños arquitectónicos para que ellos hagan aplicación de los conceptos que han aprendido.
- Talleres para aplicación de la metáfora conceptual, el simbolismo y la abstracción.
- Es un buen paso trabajar de forma fundamentada una asesoría participativa y llegar a consenso de lo que constituye una asesoría.

### 6.3.4 Tecnologías de apoyo al diseño

La tecnología tiene una creciente importancia, en carreras como la arquitectura. Esto lo reconocen los docentes en su respuesta en la encuesta. 50 % considera que el uso de nuevas tecnologías para el aprendizaje de los procesos de diseño tiene mucha importancia, en tanto que 40% indica que tiene bastante importancia y 10% indicó que tiene mediana importancia.

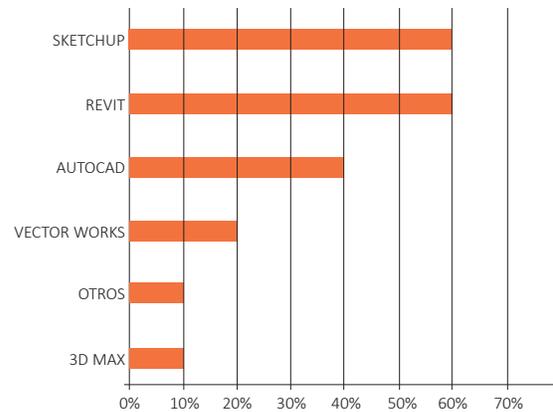
Pero una cosa es tener conciencia sobre la importancia de la tecnología y otra tenerla y utilizarla. Hay opiniones distintas sobre los niveles de acceso. El 10% de los encuestados señaló que cuenta con lo suficiente para el desarrollo de proyectos de diseño; el 20% indicó que con lo más importante; en tanto 70% indicó que lo que tiene es insuficiente.

En relación con los programas (*software*) y su aplicación en el ámbito del diseño, la mayoría en los docentes (80%), coinciden en que los programas que se utilizan de alguna manera favorecen el desarrollo de proyectos de diseño. Esto se distribuye entre un 10% que considera que totalmente; 20% que en gran medida; 50% que medianamente; 10% opinó que no contribuyen en nada y el resto no respondió.

Con los programas que se utilizan, en el cuestionario que se distribuyó a los docentes se utilizó una matriz de selección múltiple ponderada con el objeto de conocer cuáles son los que más se manejan sin descartar los que menos se utilizan.

Como puede observarse en la Figura 6.8, los de mayor uso son el Sketchup y el Revit, cada uno con el 60%, y el Autocad, que lo utiliza el 40%. El Vector Works diseñado para plataforma Mac, es empleado por el 20%, en tanto que solo el 10% utiliza el 3D Max. No mencionaron el uso de otros programas.

Figura No 6.8  
Programas utilizado en el desarrollo de proyectos en los curso de diseño



Fuente: Encuesta a docentes. Elaboración propia. 2014

Este tema fue discutido y ampliado durante la entrevista grupal. Se hicieron comentarios relevantes sobre el uso actual de este tipo de recursos. Por ejemplo:<sup>258</sup>

- Los estudiantes están aprendiendo Revit, un programa con mucho potencial. Sin embargo, se considera que antes de utilizar este recurso se debe aprender a trabajar en Autocad. Cuando ya exista dominio de Autocad, entonces podrían comenzar a utilizar la plataforma de Revit.
- La importancia de Revit está en que más que un programa de dibujo, es un programa que ayuda a administrar la obra, además de la facilidad de generar planos, puede incluir bases de datos con costos y materiales. Es la oficina en la computadora.
- Revit no fue concebido como una herramienta para dibujar sino para administrar la obra. ¿Cómo puede entonces estar enseñando a dibujar con Revit sin la base de Autocad? Un Revit mal enseñado va a dar, obviamente, una respuesta mal presentada y cuando los estudiantes imprimen no obtienen lo que desean.

<sup>258</sup> Entrevista grupal a profesores de diseño arquitectónico, 21 de octubre de 2015.

- En *Revit*, se trabaja en 3D de una vez, con masas y volúmenes, con una lógica que todavía deben desarrollar los estudiantes. ¿Cómo puede ser adecuado si los estudiantes todavía no tienen el entendimiento de una planta como una sección horizontal? Debido a esa falta de criterios, cuando hacen el corte, lo hacen o muy alto o muy bajo y puede que no salgan las puertas o las ventanas, incluso que se proyecten sombras. Tampoco tienen criterio de la lógica para el dibujo constructivo.
- En esta fase de la carrera, todavía necesitan desarrollar criterio para usar este tipo de programa. Es mejor que adquieran criterios de dibujo y hagan la planta en *Autocad*.

En relación con ¿en qué fase del proceso es el momento propicio para utilizar este tipo de tecnología en el diseño? se comentó:

- Los mismos programadores de autodesk entraron en esa crisis conceptual. En un sistema de planos cartesianos no se puede diseñar libremente, no hay libertad de conceptualizar, cuando dependemos de una lógica matemática. Esto lleva al diseñador a cuadrarse en los clásicos ejes. Por eso empezaron a salir tabletas y lápices digitales para hacer sketch, ya hay programas que vectorizan el dibujo. Muchos prefieren trabajar a mano primero y luego pasarlo a la computadora.<sup>259</sup>

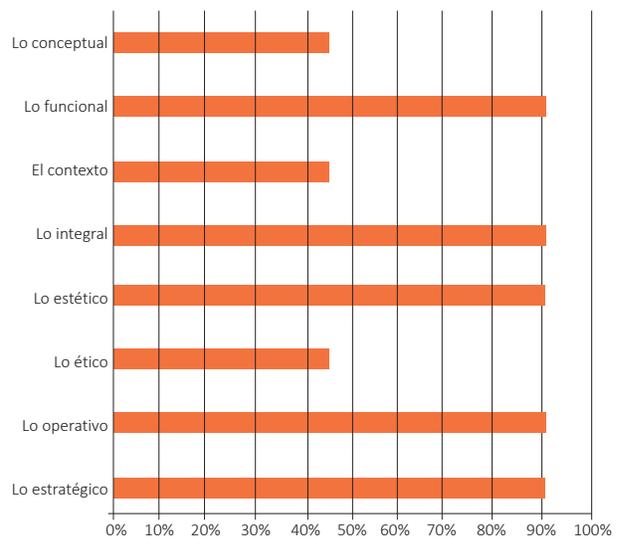
Todavía está presente, en distintos niveles y ambientes, la discusión sobre si el grado de inmediatez y soltura que da la conexión entre el cerebro y la mano por medio del lápiz y el papel, puede ser igual o similar a la que se da por medio de la computadora. Una respuesta que se ha dado a esta situación es el uso de las pantallas interactivas y el lápiz electrónico para responder, poco a poco, a esa inquietud. Si la respuesta llega a tener el nivel de efectividad y aceptación necesarias para esta conexión mano-cerebro entonces el problema será de orden económico y actitudinal, solo habrá que preguntarse ¿cuándo tendrán todos los alumnos y docentes, la capacidad y los recursos para utilizar este tipo de herramientas?

El 70% de los docentes de diseño 2 y 4 considera que se promueve el uso de la tecnología en la práctica del diseño. El 30% dijo que no lo cree.

### 6.3.5 Los proyectos o productos de diseño

Para seleccionar el tipo de proyecto a realizar por los estudiantes en los cursos de diseño arquitectónico, se utilizan distintos razonamientos que abarcan temas como lo funcional, lo conceptual o lo formal. Los criterios que se utilizan para seleccionar los proyectos, son valorados según los siguientes datos: lo conceptual 90%, lo funcional 80%, lo contextual 70%, lo estético 60%, lo integral (adaptación creativa total) 60%, lo estratégico (factibilidad, costo, administrativo) 10%, lo ético (valores profesionales y culturales) 50%, lo operativo (estructural, constructivo, técnico) 30%.

Figura No. 6.9  
Criterios que los docentes toman en cuenta para seleccionar los proyectos de los cursos de diseño



Fuente: Encuesta a docentes. Elaboración propia. 2014

La Figura 6.9 evidencia la relevancia que los docentes dan a lo conceptual, lo funcional y lo contextual. También existe una alta valoración a los aspectos integrales que se refieren a la capacidad de adaptación creativa total, seguida por lo estético y lo ético. Es notorio que en estos primeros años de la carrera, el docente todavía no da mayor relevancia a lo operativo, (que abarca lo estructural, lo constructivo y lo técnico); tampoco a lo estratégico (que incluye la factibilidad, los costos y los procesos administrativos).

El tipo de proyectos que se asignan, según se registra en los programas de los cursos, incluyen, para DA2 el análisis de células espaciales de una vivienda

<sup>259</sup> Entrevista grupal a profesores de diseño arquitectónico, 21 de octubre de 2015.

unifamiliar; el anteproyecto de una vivienda para familia de estratos medios, un proyecto ubicado dentro del tema de servicios, en ese semestre se tuvo como proyecto un estacionamiento. Un proyecto de mediana o baja complejidad en este caso fue una biblioteca café. Para DA4, se desarrollaron proyectos de vivienda multifamiliar, un edificio gubernamental y un centro de atención turística. Dicha asignación obedece a la lógica definida en el cuadro de programación total del área de diseño arquitectónico.

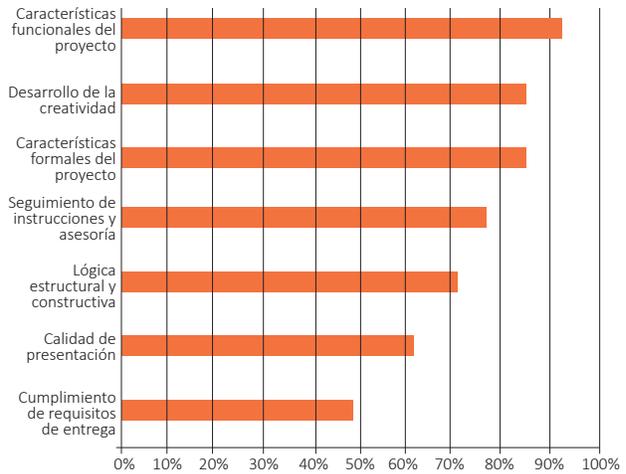
Si bien los docentes no han definido un alto nivel de jerarquía en sus criterios de evaluación para el tema de la creatividad, es interesante notar su percepción altamente favorable con respecto a cómo los proyectos que se solicitan a los estudiantes inciden en el estímulo creativo.

El 20% de los docentes opinan que los proyectos aportan poco o medianamente a la creatividad, en tanto que 50% opina que lo hacen en gran medida y 30 % opina que totalmente. La suma de estas últimas cifras totaliza 80%. Esto sugiere una opinión bastante favorable sobre el aporte que los proyectos que se programan en los cursos contribuyen al desarrollo creativo.

Los criterios de evaluación permiten verificar los aspectos a los que los docentes dan especial atención. Para definir los temas que los docentes consideran más importantes de evaluar en los proyectos, también se utilizó una matriz de selección múltiple ponderada. En esta, los docentes tuvieron la opción de escoger todas las categorías planteadas, con la particularidad que deberían darle una puntuación de 10 al que considerara más importante, hasta llegar a 3 con el menos importante.

Los resultados que se muestran en la Figura 6.10, afirman la preeminencia que los docentes dan a las características funcionales del proyecto (83%), seguida por el desarrollo de la creatividad (76%), las características formales (73%), el seguimiento de instrucciones y asesorías (67%), la lógica estructural y constructiva (61%), la calidad de la presentación (53%) y finalmente en el menor orden de importancia, el cumplimiento de requisitos de entrega (39%).

Figura No 6.10  
Jerarquización de los criterios más importantes de evaluar en un proyecto según la opinión de los docentes



Fuente: Encuesta a docentes. Elaboración propia. 2014

Al hacer un análisis comparativo de tendencias entre los criterios de los estudiantes y los docentes, se descubren situaciones interesantes. La diferencia más notoria está en la alta percepción que los docentes dan a la *evaluación de la creatividad* que se encuentra en la segunda posición, contra la opinión de los estudiantes que ubican este aspecto en la penúltima posición de siete posibles. Si bien los docentes consideran la creatividad como un tema de mucha importancia, los estudiantes no lo conciben de esa manera. Esto podría deberse a que el docente valora este tema, pero no lo transmite de manera precisa a los estudiantes. Por ejemplo, al revisar los programas de los cursos, o en las matrices de evaluación no se incluye ningún indicador sobre este tópico.

Otro dato interesante es que los docentes ubican en último lugar *el cumplimiento de requisitos de entrega*, en tanto que los estudiantes lo colocan en una cuarta posición. Desde la perspectiva docente este tema no necesariamente tiene gran relevancia, pero para el estudiante sí la tiene, sobre todo por las normas establecidas al respecto. Este mismo criterio se replica en el tema de *la calidad de la presentación*, que los estudiantes ubican en el tercer lugar de importancia, en tanto que los docentes lo ubican en el penúltimo.

Curiosamente, el estudiante coloca como lo menos importante *el seguimiento de instrucciones*, en tanto que para los profesores este tema está en el cuarto lugar de importancia. Según la encuesta, los estudiantes asignan, en relación a otros temas de contenido, poca importancia a la asesoría y aportes del docente.

Las coincidencias se dieron en que la *funcionalidad* es lo más importante para ambos grupos, un criterio que es congruente con la tradición de enseñanza dentro de la facultad. La otra coincidencia se da en la antepenúltima posición en que se encuentra *lo estructural y lo constructivo*; ya se hizo la acotación de que este nivel de la carrera no se ha entrado a profundizar en estos aspectos.

Lo paradójico fue que al revisar los programas los criterios mencionados arriba no se reflejan en los parámetros de evaluación. En la matriz o rúbrica, se contemplan aspectos funcionales, conceptuales y morfológicos, así como destrezas en la expresión.

En la tabla 6.1, se puede observar el análisis comparativo entre los aspectos que se incluyen en los cursos de DA2 Y DA4. En la primera columna, se coloca la dimensión; en la segunda, la prioridad que dio el docente; en la tercera, la prioridad que dio el estudiante; y en la cuarta y quinta, los temas incluidos en los programas ubicados en las dimensiones en estudio.

Tabla No 6.1  
Distribución de temas incluidos en los programas de DA2 y DA4, en relación a las dimensiones de estudio y según priorización de docentes y estudiantes

DIMENSIÓN	D	E	DA2	DA4
CONTEXTUAL	3	2	iluminación, ventilación, análisis de sitio	Integración al contexto, bío climático, topografía
CONCEPTUAL	1	3	Premisas de diseño, estándares de vehículos, ergonometría antropometría, proxémica	Premisas de diseño, ergonometría, antropometría, simbolismo, Arq. contemporánea, metáfora conceptual, tendencias arq.
FUNCIONAL	2	1	Zonificación, circulación, orientaciones,	Modulación, organización espacial, accesibilidad
ESTÉTICO	5	4	Escala y proporción	Escala y proporción
ÉTICO	6	7	Arquitectura sin barreras	Accesibilidad a discapacitados
OPERATIVO	7	8		
ESTRATÉGICO	8	5	Normas municipales	Aspectos legales, plan maestro
INTEGRAL	4	6	No se abarca el criterio de creatividad integral	No se abarca el criterio de creatividad integral

Fuente: Encuesta a docentes (D), estudiantes (E) y programas de cursos.  
Elaboración propia. 2014

Las dimensiones abarcan lo contextual, lo conceptual, lo funcional, lo formal, lo ético (valores profesionales y culturales), lo operativo (lo estructural, constructivo y técnico), lo estratégico (los planes, la factibilidad, lo administrativo, lo legal) y lo integral (adaptación e integración creativa de las dimensiones).

### 6.3.6 Los obstáculos para el desarrollo creativo

Durante la entrevista grupal los docentes, fueron identificando algunos temas que consideran que afectan el desarrollo de la enseñanza, pero que en especial pueden dificultar la creatividad. El análisis y acercamiento con el objeto de estudio permitieron obtener algunos criterios dignos de considerar:<sup>260</sup>

- Debemos empezar desde la pura administración, la distribución de la carga académica y de los recursos no tienen un equilibrio entre la jornada vespertina y la matutina. Por la mañana, hay muchos profesores que deberían estar por la tarde, por ejemplo.
- La carencia de lineamientos rectores que orienten la docencia.
- La falta de rotación: llevamos tanto tiempo sin rotar a los docentes que la mayoría ha generado un acomodamiento espantoso. Esto propicia actitudes como yo soy el que domina aquí, yo no tengo necesidad que nadie me diga qué hacer, porque aquí se hace como yo vengo diciendo y entonces la tradición se vuelve ley.
- La resistencia al cambio tanto estudiantil como docente.
- La confusión, falta de motivación y apatía del estudiante que además no genera experiencias propias.
- El acomodamiento estudiantil: yo le traigo plantas y elevaciones, dígame que tengo bueno y que tengo malo, que tengo qué hacer ahora.
- La falta de seguimiento a los criterios generados entre los mismos docentes o en las coordinaciones, debido en buena medida a la indefinición institucional.
- La libertad de cátedra mal concebida, orientada a hacer lo que el docente establece, sin someterse a criterios académicos.
- Las metodologías y las técnicas de enseñanza que se utilizan, no siempre promueven el desarrollo creativo.
- La descalificación que los docentes hacen a los mismos docentes, tanto a sus procesos de enseñanza como a sus bases teóricas. “Eso no lo tomés en cuenta (...)” “Lo que te han enseñado antes no sirve, se hace como yo te digo”. Lo que estamos haciendo es confundir grandemente al estudiante.
- El acomodamiento docente. Es más sencillo y requiere menos esfuerzo la tradicional asesoría y mejor si me mantengo dando el mismo curso de diseño.
- Nuestra misma confusión como pedagogos ha creado que este estudiante no esté rindiendo (...) ya ellos vienen confundidos, no tienen experiencia y no la practican (...) sumada a nuestra incapacidad docente para ponernos de acuerdo en líneas estrategias que seguir, nos lleva a lo que estamos viviendo.
- El principal obstáculo es el mismo docente, así de claro.

### 6.4 Criterios para la enseñanza del diseño

Los diferentes parámetros para la enseñanza del diseño abarcan temas que incluyen desde aspectos puramente teóricos y metodológicos que fundamentan la práctica del diseño, hasta las estrategias de enseñanza que se utilizan para el proceso de enseñanza de este tema y su incidencia en el desarrollo de la creatividad. En este apartado, se persigue establecer la opinión de los profesores sobre estos y otros criterios complementarios que se relacionan con la enseñanza del diseño en la FARUSAC.

#### 6.4.1 Bases teóricas metodológicas y epistemológicas

Iniciemos con la importancia de contar con las bases teóricas y metodológicas para el diseño y la opinión que los docentes tienen sobre si deben ser comunes para toda la facultad.

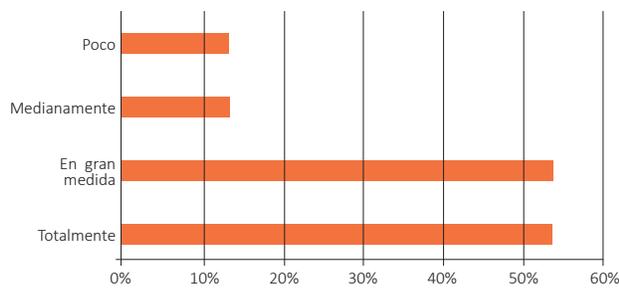
La mayoría de docentes está totalmente de acuerdo con que deben existir bases comunes para la facultad. Los profesores consideran que es importante contar con discernimientos teóricos y metodológicos compartidos por toda la unidad académica para fundamentar la práctica del diseño.

<sup>260</sup> Entrevista grupal a profesores de diseño arquitectónico, 21 de octubre de 2015.

Ya se ha establecido que estos fundamentos teóricos para el diseño, no están registrados o no existen de manera oficial, sin embargo, las opiniones de los docentes contradicen este hallazgo y dan indicios de otras percepciones. Parece ser que se han concebido algunos criterios que son importantes de considerar y que dan por sentado que existen lineamientos en este sentido.

Por ejemplo, si se revisan los datos en la Figura 6.11 el criterio general es que las metodologías que se utilizan se adaptan al contexto. Esta opinión se sitúa en las realidades individuales de cada docente en función, de las metodológicas que él mismo aplica y que ha ido adaptando a su particular contexto de enseñanza y aprendizaje.

**Figura No. 6.11**  
Opinión de los docentes sobre la adaptación de las metodologías del diseño al contexto del aprendizaje



Fuente: Encuesta a docentes. Elaboración propia 2014.

La mitad de los encuestados considera que existen bases teóricas y epistemológicas, definidas y escritas, para orientar el diseño en la facultad pero que no todos las conocen, en tanto que la otra mitad, opina que si bien existen, estas han sido definidas por cada unidad o área académica.

A pesar de las diferencias que puedan existir sobre los fundamentos teóricos por utilizar, prácticamente la totalidad de los docentes indicó que utiliza algún referente teórico para la enseñanza del diseño.<sup>261</sup> Durante la entrevista, los docentes indicaron que han proporcionado a los estudiantes documentos de distintos autores y sistematizado información

para apoyar la docencia<sup>262</sup> una parte corresponde al modelo de diagramación y otra a diversos temas.

#### 6.4.2 El paradigma para la enseñanza del diseño

80% de los profesores piensan que existe algún paradigma o modelo de diseño para toda la facultad<sup>263</sup>

La verificación de la información permitió establecer que institucionalmente no hay paradigmas definidos,<sup>264</sup> que los criterios se establecen por nivel o por curso y que no siempre son acatados por todos los docentes. La entrevista permitió ampliar los puntos de vista sobre este tema, se pudo observar que más que un paradigma teórico, lo que prevalece en el nivel de formación básica, es una estrategia basada en las técnicas de diagramación:

Encontramos que el proceso de diseño por diagramación era una de las formas de ordenar para que ellos (los estudiantes) pudieran entender para qué les servía la investigación que realizaban, ordenarla y sintetizarla y pasar de ese ordenamiento y del análisis funcional a una solución creativa o a una solución formal. Y nos ha funcionado, nos funcionó.<sup>265</sup>

Los criterios teóricos para la enseñanza del diseño en la facultad presentan discrepancias<sup>266</sup>, por ejemplo, a pesar de los consensos tácitos sobre algunos temas de apoyo a la docencia, como los diagramas, algunos no están de acuerdo:

Normalmente, el proceso de diseño se basa en la diagramación, por lo menos para el nivel de formación básica. Sin embargo una cosa es que esté establecido y otra que se cumpla. Muchos profesores rechazan la diagramación por considerar que rigidiza o que da un producto de ingeniería.<sup>267</sup>

<sup>261</sup> El 40% afirmó que los utiliza totalmente y el 60% indicó que en gran medida.

<sup>262</sup> Ver diversos aportes de sistematizaciones realizadas por docentes de diseño arquitectónico, por ejemplo Luis Soto, sobre diagramación, disponible en: <http://www.scribd.com/doc/104704046/diagramacion-en-arquitectura>; Agnes Soto, el Cuadro de ordenamiento de datos y proceso de diagramación; Irene Tello, Conceptos fundamentales y sistemas de ordenamiento, disponibles en [http://itdbc.paralavida.net/wp-content/uploads/2015/01/Doc\\_apoyo\\_Diagramacion\\_y\\_Topografia.pdf](http://itdbc.paralavida.net/wp-content/uploads/2015/01/Doc_apoyo_Diagramacion_y_Topografia.pdf).

<sup>263</sup> Encuesta realizada a docentes de diseño arquitectónico 2 y 4, 2014.

<sup>264</sup> Esto no contradice que se haya legitimado históricamente el diseño por medio de diagramas según se estableció en el inciso 5.5 del capítulo 5

<sup>265</sup> Entrevista grupal a profesores de diseño arquitectónico, 21 de octubre de 2015.

<sup>266</sup> 50% indicó que está medianamente de acuerdo, la otra mitad está de acuerdo con ellos.

<sup>267</sup> Entrevista grupal a profesores de diseño arquitectónico, 21 de octubre de 2015.

Durante las entrevistas grupales, se mencionaron otros elementos teóricos como la arquitectura experimental<sup>268</sup>, la teoría de fractales, la metáfora y el simbolismo, el análisis de adyacencia de Edward White<sup>269</sup> y contribuciones teóricas de los mismos docentes, que son parte de una tradición para la enseñanza del diseño o que constituyen nuevos aportes de tesis de maestrías.<sup>270</sup>

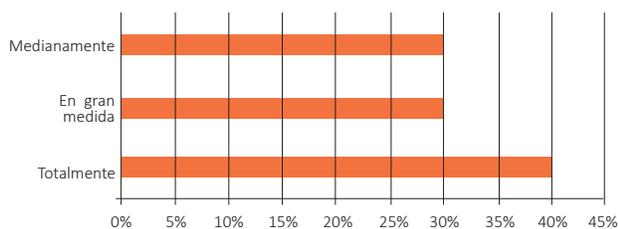
Por medio del análisis de los programas de cursos, se pudo constatar que, para el caso de DA2 se parte del análisis de casos análogos y de los diagramas; en lo que corresponde a DA4, hay otro nivel en la fundamentación teórica, si bien la diagramación sigue vigente, se incluyen las *tendencias arquitectónicas contemporáneas*, la *arquitectura bioclimática*, la *metáfora conceptual* y la elaboración de *modelos tridimensionales* para construir propuestas morfológicas.<sup>271</sup>

En la entrevista grupal, se estableció que el paradigma básico que se utiliza para el diseño dentro de la facultad es la *diagramación*. A pesar de las inconsistencias y discrepancias para su aplicación, este modelo ha permanecido vigente durante la mayor parte de la historia de la FARUSAC.<sup>272</sup>

### 6.4.3 Las estrategias de enseñanza

En este apartado, se revisan algunas opiniones cuantificadas obtenidas de las encuestas. Luego se amplía con las opiniones generadas en la entrevista grupal. Como puede verse a continuación, se asume que hay métodos y estrategias establecidos por la facultad.

Figura No. 6.12  
Nivel de utilización por los docentes,  
de los métodos y estrategias de diseño establecidos  
por la Facultad de Arquitectura



Fuente: Encuesta a docentes. Elaboración propia 2014.

En la Figura 6.12, se visualizan las respuestas de los profesores sobre el uso de métodos y estrategias establecidos por la facultad. 70% de los profesores indicó que los usa totalmente o en gran medida y el resto, que los usa medianamente. Pero en suma, el 100% dice que usa métodos y estrategias de diseño establecidos por la Facultad de Arquitectura.

Por medio de la entrevista, se pudo comprender que la respuesta se refiere a los acuerdos internos que se han logrado en las unidades de diseño arquitectónico que se han mencionado con anterioridad, que más que estrategias de enseñanza, se refieren a procesos de diseño o a la dosificación temática del área de diseño. En tal sentido, el 90% de los profesores opina que se utilizan estrategias específicas para cada nivel o curso.

En la entrevista grupal, también se observó desencanto sobre la falta de criterios coordinados sobre las orientaciones de enseñanza en los cursos de diseño. Se menciona que las diferencias en la forma de orientar la docencia se debe a la llamada libertad de cátedra. Al respecto, se escucha una sentencia que quedó registrada en la entrevista y que se resume en la siguiente frase:

...lo que pasa es que la libertad de cátedra se confunde con libertinaje docente. Tengo libertad como docente para aplicar las técnicas y llegar al objetivo final (...) resulta que la línea metodológica nos marcaba una ruta, pero yo con mi creatividad o mi libertad de cátedra me voy por otro lado...<sup>273</sup>

Esta situación se hace particularmente compleja puesto que se señala que al llegar a cursos más avanzados, los docentes contradicen al docente anterior y en el futuro otro hará lo mismo, lo cual contribuye a confundir al estudiante. También se hace la acotación de que esta situación contribuye a confundir grandemente a los estudiantes que ya vienen desmotivados y tienen bajos rendimientos, en especial los repitentes, algunos totalmente indiferentes a los procesos de aprendizaje.<sup>274</sup>

La opinión que los docentes tienen sobre la relevancia de las estrategias de enseñanza del diseño en el desarrollo de la creatividad, coinciden con la de los

<sup>268</sup> Ver: Fuentes, Sonia. Análisis morfológico de la arquitectura experimental. Tesis de Maestría en Diseño Arquitectónico. Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala. 2006.

<sup>269</sup> Ver: White, Edward. Manual de conceptos y formas arquitectónicas. Editorial Trillas, México. 1987

<sup>270</sup> Por ejemplo ver: Saravia, Edwin. Deleuze: una interpretación rizomática para el espacio contemporáneo arquitectónico contemporáneo. Tesis de Maestría en diseño arquitectónico. Universidad de San Carlos de Guatemala. 2010

<sup>271</sup> Este tema se trata con mayor detenimiento en el Capítulo 5, inciso 5.4

<sup>272</sup> Ver capítulo 5, inciso 5.5 El paradigma institucional

<sup>273</sup> Entrevista grupal a profesores de diseño arquitectónico, 21 de octubre de 2015.

<sup>274</sup> Entrevista grupal

alumnos. El 70% de los encuestados considera que las estrategias tienen una gran incidencia en el desarrollo creativo y un 10% adicional considera que la incidencia es total. Para el 20% esta es medianamente importante.

En relación con las metodologías y estrategias de enseñanza, los docentes han hecho sus propias propuestas, algunas por medio de discusiones grupales, otras por adaptaciones de estrategias existentes y otras propuestas individuales. Algunas de las estrategias mencionadas por docentes para la enseñanza del diseño:<sup>275</sup>

- Primero se hace una introducción al tema por medio de algún tipo de conferencia, se les presentan casos muy similares a los que ellos van a abordar y de esa forma se les estimula para que se vuelvan analíticos. Este caso aplica para el curso de Diseño Arquitectónico 2. Para el Diseño 4, se pretende que se vuelven analíticos y críticos.
- Estudio de caso, al análisis del caso y la crítica del caso, también se aplica la metáfora conceptual.
- Los estudiantes evidencian por medio de un proceso gráfico la argumentación del proyecto. Cómo va evolucionando y como al final lleva a la fórmula de su proyecto arquitectónico. Si todo eso tiene congruencia y aterrizaje con pasos suaves hasta el proyecto final, se tiene la confianza, primero de que no están copiando, y segundo, que realmente están construyendo un proceso creativo. Ellos deben darle vueltas y vueltas a la forma, pero paralelamente deben considerar la función. No se espera que diseñen de la forma a la función, ni viceversa, sino que lo hagan en paralelo. Se busca una especie de diseño holístico.
- Pero el punto focal donde estimulamos la creatividad del estudiante es cuando están construyendo su premisa de diseño, ese momento donde dejan toda la parte documentada y empiezan a vincular esa aplicación. Ese momento es trascendental, si la premisa está bien formulada, significa que

se hizo un buen análisis y que obviamente se va a tener una buena propuesta. Pero cuando la premisa falla por lo regular, desvincula la investigación con el proceso de diseño normal y las propuestas salen sin alma.

## 6.5 Análisis de resultados y conclusiones del capítulo

En este capítulo, se parte de la primera hipótesis de trabajo: lo técnico metodológico está en función de los procesos de enseñanza, de la incidencia de la tecnología en el diseño y de las estrategias de diseño utilizadas. De igual manera, se contribuye a alcanzar los objetivos para Identificar los paradigmas, las estrategias y las técnicas que los profesores emplean en la Facultad de Arquitectura para la enseñanza del diseño, así como, analizar la incidencia que tienen los lineamientos institucionales en los enfoques metodológicos de diseño y las estrategias de enseñanza para el desarrollo de la creatividad. Los planteamientos que se presentan a continuación ayudan a examinar estas proposiciones.

La importancia de los cursos de diseño arquitectónico ha sido asumida, por docentes y estudiantes a lo largo de la historia facultativa ya que constituyen el eje formativo para la carrera de arquitectura, sin embargo hay criterios que consideran que debe reevaluarse la relación de ese eje formativo y las líneas directrices de la enseñanza dentro de la facultad.

La falta de políticas institucionales ha afectado el desempeño congruente entre las acciones docentes, que sin líneas definidas orienta su accionar de la manera que considera más conveniente, según sus propios parámetros, experiencias o condiciones.

Los lineamientos que sí están definidos son la misión y la visión. La misión se orienta a formar profesionales creativos en el campo de la arquitectura, dando relevancia al tema ambiental y a proponer soluciones a los problemas sociales. La visión se enfoca especialmente, en la formación profesional, en la sostenibilidad ambiental, en la acreditación internacional y en la atención a la solución de la problemática nacional. La mayoría de los encuestados considera que ambas directrices se adaptan a los requerimientos actuales del diseño.

<sup>275</sup> Entrevista grupal a profesores de diseño arquitectónico, 21 de octubre de 2015.

La encuesta muestra que en alguna medida el docente percibe que hay directrices en los programas para propiciar la creatividad. En el análisis de los programas, se pudo establecer que si bien, las competencias del Área de Diseño Arquitectónico establecen criterios en los que se considera la creatividad, no se desarrollan indicadores de logro que permitan confirmarlo.

La mayoría de docentes está totalmente de acuerdo con que es importante contar con discernimientos teóricos y metodológicos compartidos por toda la unidad académica para fundamentar la práctica del diseño.

La mitad de los encuestados considera que existen bases teóricas y epistemológicas, definidas y escritas, para orientar el diseño en la facultad pero que no todos las conocen, en tanto que la otra mitad, opina que si bien existen, estas han sido definidas por cada unidad o área académica. Sin embargo se pudo verificar que no hay registrados de manera oficial, fundamentos teóricos y epistemológicos para la enseñanza del diseño.

La totalidad de los docentes indicó que utiliza algún referente teórico para la enseñanza del diseño. Entre ellos, se mencionaron los diagramas, la arquitectura experimental, la teoría de fractales, la metáfora y el simbolismo, el análisis de adyacencia, los rizomas.

El reporte obtenido es que los docentes utilizan diversas estrategias para impulsar la creatividad, entre ellas las discusiones guiadas, los talleres, el trabajo en clase, el bocetaje, la presentación y exposición de proyectos, la lectura, talleres para aplicación de metáfora conceptual, el simbolismo y la abstracción y, asesorías participativas entre otros.

La totalidad de los docentes también indicó que usa métodos y estrategias de diseño establecidos por la facultad de arquitectura. Pero gracias a la entrevista se pudo comprender que la respuesta se refiere a los acuerdos internos que se han logrado en las unidades de diseño arquitectónico que se han mencionado con anterioridad, que más que estrategias de enseñanza, se refieren a la dosificación temática del área y curso de diseño. La mayoría de profesores opina que se utilizan estrategias específicas para cada nivel o curso.

En relación con las metodologías y estrategias de enseñanza, los docentes han hecho sus propias pro-

puestas, algunas por medio de discusiones grupales, otras por adaptaciones de estrategias existentes y otras propuestas individuales. Se ha confirmado la importancia de aprender haciendo, que a la larga es la única forma de aprender diseñar. No obstante que existe una larga tradición de realizar talleres de diseño en clase, algunos docentes, han ido disminuyendo esta práctica. El criterio general es que las metodologías que se utilizan se adaptan al contexto. Esta opinión se sitúa en las realidades individuales de cada docente en función, de las metodológicas que él mismo aplica y que ha ido adaptando a su particular contexto de enseñanza y aprendizaje.

La verificación de la información permitió establecer que institucionalmente no hay paradigmas definidos y que los criterios que se establecen por nivel o por curso no siempre son acatados por todos los docentes. Sin embargo, la mayoría piensa que existe algún paradigma o modelo de diseño para toda la facultad. Pero, más que un paradigma teórico, lo que prevalece en el nivel de formación básica, es una estrategia basada en las técnicas de diagramación.

Sobre el tema de los proyectos de los cursos, se considera que hacen aportes al desarrollo creativo. Los proyectos se seleccionan tomando en consideración un cuadro en donde se establecen las condiciones, niveles de dificultad y tipos de proyectos que se deben cubrir de acuerdo con el semestre de estudio. En la encuesta se determinó que la selección se hace con base en las siguientes dimensiones, partiendo de lo más a lo menos importante: lo conceptual, lo funcional, lo contextual, lo estético, lo integral, lo estratégico, lo ético y lo operativo. También se consideran los criterios de evaluación en el mismo orden: las características funcionales del proyecto, el desarrollo de la creatividad, las características formales, el seguimiento de instrucciones y asesorías, la lógica estructural y constructiva, la calidad de la presentación y el cumplimiento de requisitos de entrega. Estas dimensiones y criterios no se reflejan totalmente en los parámetros de evaluación establecidos en los programas. La ponderación cuantitativa que se califica en una matriz contempla aspectos funcionales, conceptuales y morfológicos, así como destrezas en la expresión.

En el tema del contexto del aprendizaje, los profesores valoran la comunicación dentro del aula como necesaria para desarrollar una práctica docente efectiva. La comunicación y la integración grupal favorecen el desarrollo de la creatividad. De igual manera,

las relaciones interpersonales que puedan darse entre ellos y los estudiantes también favorecen la creatividad. En cuanto al contexto físico, la mayoría opina que la infraestructura que está a disposición, al igual que el **apoyo técnico y tecnológico**, que con limitaciones y carencias proporciona la facultad, favorecen el aprendizaje creativo.

Hay un consenso bastante generalizado sobre la importancia del uso de nuevas tecnologías en el aprendizaje de los procesos de diseño. La mayoría considera que se promueve el uso de la tecnología en la práctica del diseño y que de alguna manera favorecen el desarrollo de los proyectos; los programas de mayor uso son el Sketchup, el Revit, y el Autocad. El proceso de aprendizaje de los programas de apoyo al diseño involucra el desarrollo de criterios que deben irse alcanzando poco a poco, por ejemplo antes de utilizar Revit se debe aprender Autocad y antes de este, tener la lógica para el dibujo constructivo.

Sin embargo persiste una discusión sobre diseñar con estas herramientas. Algunos argumentan que en un sistema de planos cartesianos no se puede diseñar libremente, no hay libertad de conceptualizar cuando dependemos de una lógica matemática. Además, está presente el grado de inmediatez y soltura que da la conexión entre el cerebro y la mano por medio del lápiz y el papel y si puede ser, igual o similar, a la que se da por medio de la computadora. Una respuesta que se ha dado a esta situación es el uso de las pantallas interactivas y el lápiz electrónico. Pero todavía se prefiere primero trabajar a mano y luego pasarlo a la computadora. Está por verse la tendencia de los nuevos arquitectos y estudiantes, así como los recursos tecnológicos que tendrán a su alcance.

En cuanto a los obstáculos para el desarrollo creativo, se encontró una diversidad de temas. Desde lo administrativo como la distribución de la carga docente, el equilibrio entre cantidad de alumnos de jornada vespertina y matutina, la falta de rotación docente, la carencia de lineamientos que orienten la docencia, hasta temas relacionados con docentes y estudiantiles. Por ejemplo, la resistencia al cambio tanto estudiantil como docente. La confusión, la falta de motivación, la apatía y el acomodamiento del estudiante que además no genera experiencias propias.

Las metodologías y las técnicas de enseñanza que se utilizan, no siempre promueven el desarrollo creativo. Existe falta de seguimiento a los criterios generados entre los mismos docentes o en las coordinaciones, debido en buena medida a la indefinición institucional. La libertad de cátedra mal concebida, orientada a hacer lo que el docente quiere sin someterse a criterios académicos. La descalificación entre los mismos docentes, el acomodamiento.

Conforme al avance de la investigación se encontraron indicios de la preponderancia que la función docente ha adquirido sobre la línea institucional. Los vacíos institucionales han favorecido una serie de acciones que se han ido convirtiendo en parte del imaginario de la facultad, pero por la misma falta de validación institucional algunas propuestas no son socializadas o aceptadas por todos los sectores.

Lo que hemos identificado en la Facultad de Arquitectura de la USAC, más que métodos son técnicas auxiliares de diseño. No existen planteamientos institucionales organizados que definan políticas educativas, fundamentos epistemológicos, paradigmas de enseñanza ni líneas o directrices sobre lo que se espera lograr en la formación del futuro arquitecto y sobre el tema de la creatividad.

En general, debe enfatizarse que se considera de plena validez, que dentro de una universidad, existan diversos criterios y enfoques, que exista diversidad de fuentes y bibliografías, así como de estrategias para la enseñanza, pero también se considera que es determinante contar con posiciones institucionales que den un norte a toda la actividad académica.

En el capítulo 7 se considera la opinión del estudiante y seguidamente el capítulo 8 se plantean algunas consideraciones y propuestas para aportar a la solución de la problemática identificada.

# CAPÍTULO

# 7

*Una cultura creativa aprecia el talento y el valor de correr riesgos. Los que carecen de estas cualidades a menudo envidian a los que las poseen. Sin embargo, la envidia no es la mayor enemiga de una cultura innovadora. El miedo es un obstáculo mucho más formidable. Algunos tienen miedo de que no haya un lugar para ellos en esta ágil nueva danza.*

*John Kao, en Jamming, 74.*



## 7. Estudiante, aptitud y aprendizaje

Las formas en que los conocimientos y habilidades se fueron transmitiendo entre maestro y discípulo ha obedecido a infinidad de razones, pero la disposición de los maestros para enseñar generalmente dependía del talento del aspirante. Desde tiempos remotos, existe el discernimiento de que para lograr un efectivo desarrollo se deben poseer facultades mínimas para el aprendizaje. En la actualidad, hay parámetros para determinar las aptitudes de los alumnos, se confía en que el proceso formativo contribuya a fortalecer las capacidades naturales y aprendidas del estudiante. Discutir y discernir sobre algunos aspectos relacionados con estos temas y cómo inciden en los procesos creativos, es lo que se ha buscado en este capítulo.

En este apartado, se identifican las características de los estudiantes de los cursos de Diseño Arquitectónico 2 y 4 que llevaron estas materias durante el primer semestre de 2014. Los cursos en estudio pertenecen al Nivel de Formación Básica de la carrera de arquitectura.<sup>276</sup> Se persigue evaluar las aptitudes, formación, experiencia y motivación para enfrentar el aprendizaje del diseño y, contribuir a analizar la enseñanza del diseño y su relación con el desarrollo de la creatividad en los cursos señalados.

Se generó la información pertinente para el tratamiento de la hipótesis que estipula que las aptitudes del estudiante dependen de su formación, de su experiencia y de sus características individuales. Si bien la investigación definió objetivos y preguntas claras, la dinámica del proceso también ha ido revelando una serie de datos que sirven para ahondar en el entendimiento de la problemática y generar deducciones útiles para el estudio y para nuevas preguntas de investigación.

Un grupo de análisis está constituido por estudiantes del curso de Diseño Arquitectónico 2, perteneciente al tercer semestre, que se desarrolla en el segundo año de la carrera. En tanto que el otro grupo es el de Diseño Arquitectónico 4 que pertenece al quinto semestre, es decir, el semestre inicial del tercer año de la carrera, que constituye la mitad de los diez semestres de docencia. Como se explica en la parte del método seguido (Capítulo 1), los datos se obtuvieron en cuestionarios de encuestas y en análisis de reportes estadísticos, y los resultados, contribuyen a fortalecer la información sobre las variables e indicadores planteados a lo largo del proceso de investigación.

A cada grupo, previo a solicitarles que llenaran el cuestionario, el autor de este trabajo les impartió una conferencia sobre “La creatividad y el diseño”. Esto sirvió como marco para explicar de manera precisa, la intencionalidad de la encuesta y la relevancia que se le da a la creatividad en la formación

---

<sup>276</sup> Los estudiantes de segundo año están comenzando a obtener la formación teórico metodológica, y los de tercer año que se encuentran a la mitad de la carrera han desarrollado criterios sobre los procesos de diseño, ambos grupos mantienen sus aptitudes creativas propias, con baja incidencia de los modelos de enseñanza universitaria.

del arquitecto. Posteriormente, se proporcionaron cuestionarios de encuesta para que lo llenaran tanto los estudiantes como los docentes.

Conforme se analizaban los resultados, pudo identificarse una correlación entre las respuestas de ambos grupos. Esto incidió en la decisión de que la mayor parte del análisis de datos, se realizara con base en promedios de ambas muestras de análisis. No obstante, en los casos en que existen diferencias sustantivas o temáticas de especial atención, se hace una descripción diferenciada señalando en qué consiste cada una de esas diferencias.

## 7.1 Características generales

Para el análisis de la población del curso de Diseño Arquitectónico 2 (DA2), se tuvo la participación de 71 estudiantes de un total de 181 asignados al curso, lo que resulta en una muestra del 39.22% del total de estudiantes. La muestra incluye 46% de mujeres y 54% de hombres. 60.98% vive en la Ciudad Capital, 20.31% reside en Mixco y el resto fuera de la capital. La mayoría (79%) ingresó entre 2012 (38%) y 2013 (41%).

Figura No. 7.1  
Distribución de estudiantes en porcentajes, por edades en el curso de Diseño Arquitectónico 2



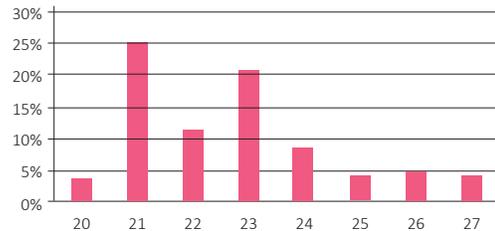
Fuente: Encuesta a estudiantes. Elaboración propia, 2014

En el momento de hacer la encuesta, es decir en el primer semestre del segundo año de la carrera, 69% estaba dentro de las edades de 18 a 22 años (ver figura 7.1); 97% eran solteros y 3% unidos y, 16% trabajaba. De este último porcentaje 31% trabajaba en temas relacionados con la arquitectura.

En lo que respecta a los estudiantes del curso de Diseño Arquitectónico 4 (DA4), se incluyó una muestra de 70 alumnos de un total asignado de 163, lo que equivale a 42.94% del total. La diferencia de participación de género en este grupo fue más marcada, 37% de mujeres y 63% de hombres. 71.43% radica en la Ciudad Capital, 19.05% vive en Mixco y el resto

fuera de la capital. El 52% de los estudiantes ingresó entre el 2010 (25%) y 2011 (27%). En el cuarto año de la carrera 95% eran solteros, 22% trabajaba y de estos, 8% lo hacía en temas relativos a la carrera.

Figura No. 7.2  
Distribución de estudiantes por edades en el curso de Diseño Arquitectónico 4



Fuente: Encuesta a estudiantes. Elaboración propia, 2014

Como se observa en la figura 7.2, 61% de los estudiantes, se encontraban entre las edades de 20 a 23 años.

## 7.2 Formación y experiencia

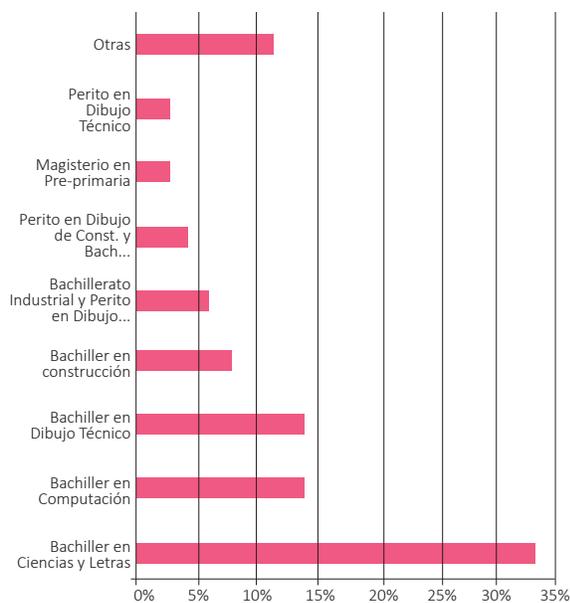
### 7.2.1 Nivel de formación básica

Los estudiantes de DA2 y DA4 provienen de una gran diversidad de colegios e institutos. En ambos grupos, se muestra un porcentaje similar de graduación en instituciones públicas o privadas. Para quienes se encuentran en el grupo de DA2, el 88.48% procede de establecimientos privados y para los estudiantes de DA4, el porcentaje es de 85.96%. Esto significa que, el promedio de ambos grupos, 12.78% proviene de instituciones públicas.

Las carreras de nivel medio de las que los aspirantes se graduaron, abarcan una gama muy variada. El mayor porcentaje (32.88%) se graduó de Bachiller en Ciencias y Letras; seguido por Bachilleres en Computación y Bachilleres en Dibujo Técnico. Estos últimos ocupan, cada uno, el 13.70%. Es decir, que estas tres carreras suman el 60.27% de los alumnos que se encontraban en el tercer año de la carrera, al momento de la encuesta (abril de 2014). En un menor porcentaje, también ingresaron Bachilleres en Construcción (6.85%), Bachilleres Industriales y Peritos en Dibujo Técnico (5.48%), Peritos en Dibujo de Construcción y Bachillerato Industrial (4.11%); Peritos en Dibujo Técnico y Maestras de Preprimaria (ambos con el 2,74%). Hubo un 11% que se ha agrupado como "otros", que abarcaron una serie de ca-

rreras, como Bachilleres en Dibujo en Computación, Dibujo Técnico y Construcción, Dibujo de Construcción, Administración Industrial, Peritos Agrónomos, en Administración Industrial, en Artes Gráficas y en Construcción. La mayoría de carreras de nivel medio por las que ingresan a la carrera tienen relación con el diseño, la construcción y la computación. La excepción la constituyen los bachilleres en ciencias y letras que tienen una formación general, y quienes obtuvieron Magisterio de Preprimaria o Perito Agrónomo.

**Figura No. 7.3**  
Distribución porcentual según carreras en que los estudiantes se graduaron a nivel medio



Fuente: Encuesta a estudiantes. Elaboración propia. 2014

Uno de los problemas principales que tienen los estudiantes que persiguen ingresar en la carrera es la deficiente preparación que traen de nivel medio, lo cual les dificulta ganar las pruebas específicas de ingreso. Según la Unidad de Desarrollo y Bienestar Estudiantil de la Facultad de Arquitectura, en la cohorte que ingresó en 2012 y que, al momento del estudio cursaba Diseño Arquitectónico 4, fueron evaluados 3620 estudiantes en las pruebas psicotécnicas e ingresaron 503, es decir el 13.89% de los aspirantes evaluados.

## 7.2.2 Formación complementaria

La formación o capacitación complementaria se entiende como aquella que el estudiante ha tomado por su propia iniciativa, sin que esté incluida en el pensum oficial de la carrera. Puede comprender cursos extrauniversitarios en el aula o a distancia, tutoriales diversos en internet, aprendizaje de herramientas digitales o cualquier otro tipo de actividad de capacitación o formación.

Los resultados de las encuestas muestran que el 15% de los estudiantes del tercer semestre (DA2) han recibido cursos extrauniversitarios para favorecer habilidades y conocimientos para diseñar. En tanto que en el quinto semestre (DA4), cuando el estudiante se encuentra a mitad de la carrera, el porcentaje se incrementó a 29%.

En la misma línea de la capacitación extracurricular, pudo advertirse que el 56% de los estudiantes en el segundo año utilizan algún software de apoyo al diseño y que en el tercer año ese porcentaje se incrementó al 84%. Esto puede deberse a que, en los cursos de diseño del segundo año, hay disposiciones académicas para favorecer el aprendizaje de habilidades naturales y técnicas de dibujo tradicional, en tanto que en el siguiente año de la carrera, algunos docentes incentivan el uso activo de herramientas digitales.

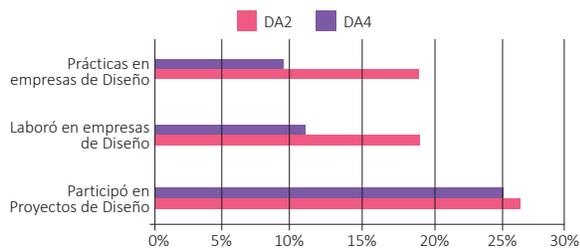
Otro recurso que se utiliza bastante para mejorar alguna habilidad de apoyo a la carrera, son los tutoriales de internet. Para este caso, la participación es bastante similar en ambos grupos. En el segundo año, es de 68% y en el tercero, de 72%. Es lógico colegir que, conforme avancen en la carrera, se irá incrementando la cantidad de estudiantes que opten por ir ampliando sus capacidades por medio de estas y otras modalidades.

### 7.2.3 Experiencias en relación con el diseño

Otro de los aspectos que se considera que incide en las aptitudes de los estudiantes, son las experiencias que han tenido. Para evaluar esta variable, se utilizaron indicadores relacionados con la participación del estudiante fuera de su actividad académica, ya sea por medio de proyectos específicos en los que hayan participado, por actividad laboral en oficinas o estudios, o bien, por medio de prácticas diversas, relacionadas con el diseño y la arquitectura. Se considera que como el grupo se encuentra en la primera fase de la carrera, la mayoría de estudiantes no ha tenido oportunidad de este tipo de experiencias. Sin embargo, en el análisis comparativo general, se observan resultados interesantes que identifican un comportamiento no esperado.

En la Figura 7.4, se revela que la participación de los estudiantes, en proyectos fuera de la actividad académica, ha sido mayor en los alumnos del segundo año (26%) que los del tercero (24%). Si bien esta primera diferencia no es muy significativa, la situación se amplía al observar los datos relacionados con la participación laboral en empresas de diseño: 18% de los estudiantes del primer grupo (DA2) indica que ha laborado en empresas privadas, en tanto que solo el 11% de los estudiantes más avanzados (DA4), dicen haberlo hecho.

Figura No. 7.4  
Experiencia de los estudiantes en proyectos, actividad laboral y prácticas en oficinas y estudios de diseño y arquitectura, por porcentaje según curso



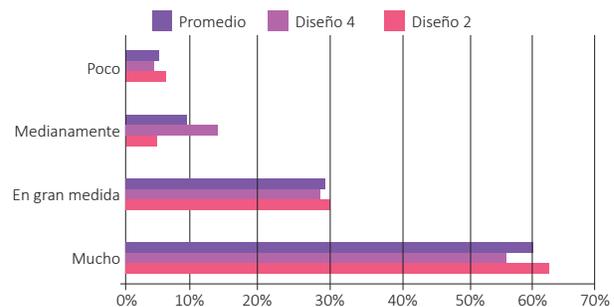
Fuente: Encuesta a estudiantes. Elaboración propia. 2014

Esta diferencia se hace mayor en las prácticas en oficinas o talleres de diseño, 18% del grupo de DA2, indica que ha realizado alguna práctica; en tanto que solo 9% del otro grupo ha tenido esta experiencia. No se ha establecido una razón que explique por qué estudiantes de menor avance en la carrera están teniendo más experiencias fuera de la actividad académica. Es un resultado interesante que podría ser una señal de que los nuevos estudiantes se están vinculando con el medio laboral, no obstante el tema pertenece a otro tipo de estudio sobre el que habría que profundizar.

Los resultados analizados de manera integral (ver figura 7.5), permiten generalizar que, en el segundo y tercer año de la carrera, en promedio, una quinta parte de la población ha tenido algún tipo de experiencia para fortalecer sus capacidades en el diseño, situación que según exteriorizan los encuestado fortalecen su capacidad creativa.

La importancia que pueden tener las experiencias laborales durante la carrera es reconocida por los estudiantes. Puede observarse en la figura 7.6, que en términos generales, el 90% del primer grupo (DA2) y el 84% del segundo (DA4), opinan que realizar prácticas en oficinas de diseño antes de graduarse desarrollará su capacidad creativa. Esta apreciación se desglosa de la manera siguiente.

Figura No. 7.5  
Opinión de los estudiantes sobre la importancia de hacer prácticas en oficinas de diseño para desarrollar la capacidad creativa



Fuente: Encuesta a estudiantes. 2014

### 7.3 Motivaciones e identificación con la carrera de arquitectura

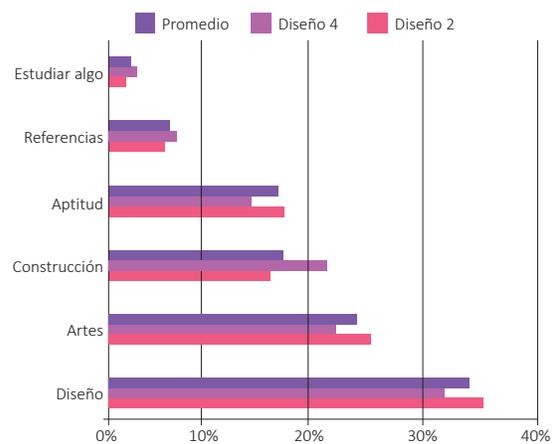
Los estudiantes tienen diferentes intereses y motivaciones que los impulsan a seleccionar y continuar en distintas disciplinas de estudio. Una de las principales motivaciones para los que se identifican con las carreras, es cambiar su estatus económico social y destacar como profesionales. Hay muchos estudios sobre motivación, pero existe cierto consenso en asegurar que la verdadera motivación proviene del interior del individuo, lo exterior realmente es incentivo y no tiene permanencia en el tiempo, la motivación es un deseo propio que mueve al individuo para alcanzar sus metas a lo largo de la vida.<sup>277</sup>

Para obtener la información de los estudiantes sobre este tema, también se parte de la encuesta en la que se formulan distintas preguntas. Algunas referidas a la escogencia de la carrera y otras sobre su identificación con esta.

#### 7.3.1 Motivaciones para escoger la carrera de arquitectura

Para no sesgar las respuestas hacia el ámbito económico, no se consideró esta variable, sobre todo porque es un principio general que los estudios son una forma de escalar económica y socialmente y el interés de esta tesis se orienta a buscar aspectos relacionados con intereses y preferencias. En la pregunta sobre las razones que los motivaron a estudiar arquitectura, el promedio de las respuestas entre ambos grupos estableció que los estudiantes se basan, en primer lugar, en el interés en el diseño (33%), algunos más exteriorizan su interés por las artes (24%) y su predilección en la construcción (20%). El 16% señaló que consideraba que tenía aptitud para la carrera. Otros indicaron que se habían interesado debido a referencias hechas por familiares (5%) y otros más confesaron que era porque debían estudiar algo (2%). Como vemos en la figura 7.6, las diferencias entre las dos cohortes también son mínimas.

Figura No. 7.6  
Motivaciones que orientaron a los estudiantes a seleccionar la carrera de arquitectura



Fuente: Encuesta a estudiantes. Elaboración propia. 2014

<sup>277</sup> Consultar a Daniel Pink. La sorprendente verdad sobre qué nos motiva. Barcelona: Gestión, 2010

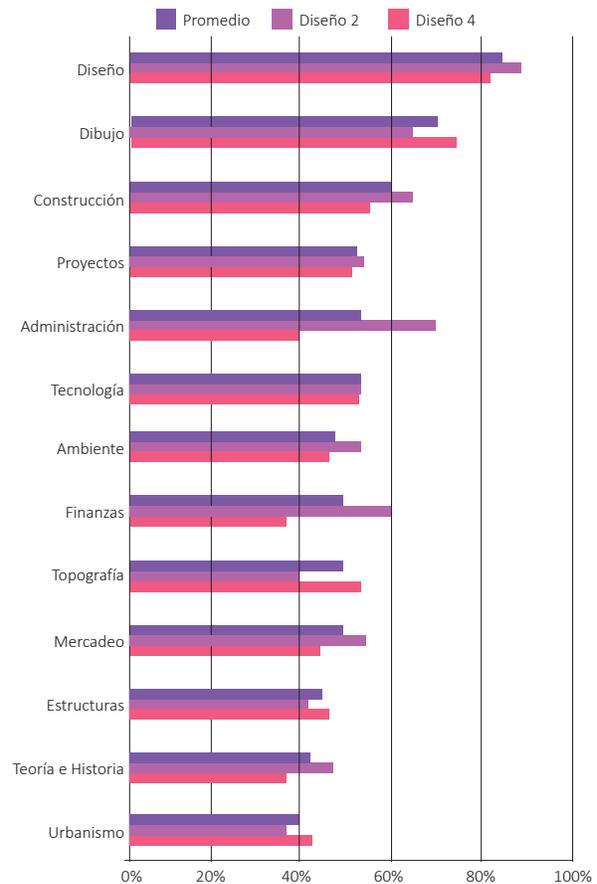
### 7.3.2 Intereses y preferencias de los alumnos

Además de las razones que el estudiante haya tenido para ingresar en la carrera, es importante identificar los intereses y preferencias que tienen sobre otros temas. Esto contribuye a definir el perfil sobre el alumno estudiado. Para este objeto se diseñó una matriz de selección múltiple ponderada, en la que el estudiante prioriza de 1 a 3 los temas que más le interesaban. Se incluyeron (sin comunicarlo) tres tipos de temas. El primer grupo de temas se relacionaba directamente con asignaturas de la carrera de arquitectura, el segundo con temas que no son parte directa del pensum pero contribuyen al desarrollo de la creatividad y en un tercer grupo se incluyeron temas de interés general o de entretenimiento, que pueden incidir en el desarrollo de la creatividad y la cultura general.

Los temas relacionados con el pensum, se describen de acuerdo con la ponderación de preferencia identificada por los encuestados. El análisis comparativo de los resultados entre los estudiantes de Diseño Arquitectónico 2 y Diseño Arquitectónico 4 identifica la misma tendencia de interés, hacia las distintas materias.

Al revisar los promedios, se establece que el diseño es el tema en el que más se interesan (85%), seguido por el dibujo (72%) y por la construcción (60%). Seguidamente, en forma decreciente, se observan algunos cambios en la percepción de interés entre una cohorte y la otra, pero, en general prevalece un segundo bloque de atención hacia el área de proyectos (55%), administración (54%), tecnología (52%) y ambiente (51%). Abajo del punto medio se encuentra un tercer grupo integrado por finanzas (49%), topografía (46%), mercadeo (46%), estructuras (43%), teoría e historia (42%) y urbanismo (40%). (Figura 7.7)

Figura No. 7.7  
Interés de los estudiantes hacia temas relacionados con el pensum de la carrera



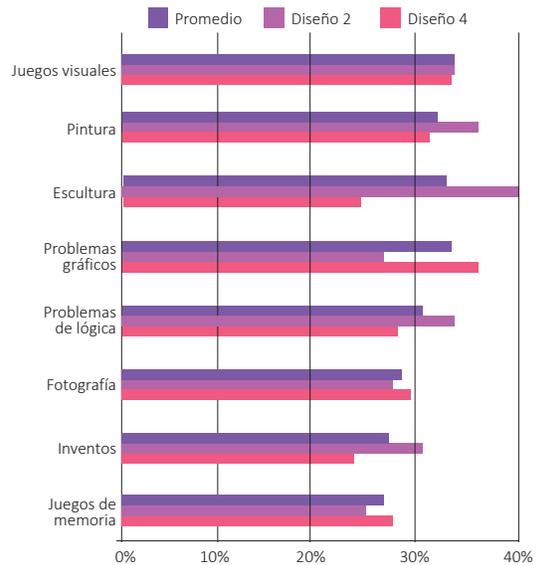
Fuente: Encuesta a estudiantes. Elaboración propia. 2014

No obstante que los datos anteriores han sido promediados, hay temas que muestran variaciones significativas. El primero es el que se refiere a Administración a la que el grupo de DA 2 le asigna 68%, en tanto que el grupo de DA 4 le asignó 40%. Sigue el tema de finanzas con 60% de interés en DA2 y 37% en DA4, un tercer tema es Mercadeo, al que en el curso de DA2 se le asigna el 50% en tanto que en DA4 se le otorga 42.5%. Caso contrario de interés se manifiesta hacia el curso de Topografía, al que en el tercer año se le da una valoración de 53% en contraste con los estudiantes de segundo año que le asignan 40%. En este primer grupo de temas orientados a lo académico formal, la mayor atención se centra en aquellos que se relacionan con la creatividad, la expresión y la ejecución de esa creatividad. Pero es el tema del diseño el que llega a la más alta valoración porcentual (88%) en el grupo de DA2. Posteriormente, se sitúa el grupo de temas relacionados con materias que proporcionan herramientas complementarias para la arquitectura y por último se identifican los temas que están más relacionados con los aspectos teóricos. Esta ha sido una constante en el proceso formativo de distintas generaciones de estudiantes a los que ha interesado más la práctica que la teoría.

La segunda área de atención incluyó temas que se relacionan, de manera indirecta, con el desarrollo de habilidades y percepciones que pueden favorecer el desarrollo del estudiante. Entre estos, se identifican tópicos relacionados con el arte y con retos intelectuales y lógicos. Estos temas complementarios, que tienen alguna relación con la visión general del arquitecto, no son parte del pensum de estudio, pero incluyen aspectos que pueden contribuir al desarrollo de la creatividad.

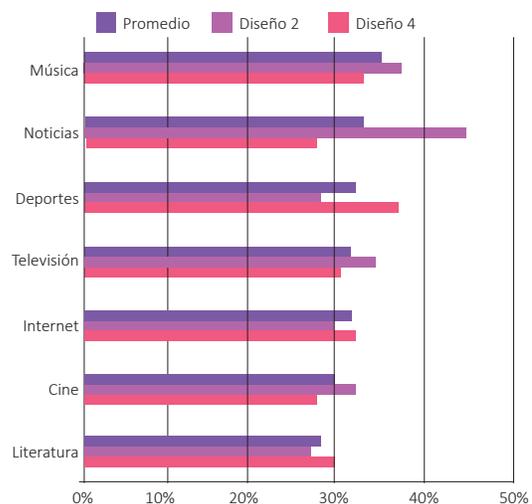
El interés de los estudiantes en este grupo de temas, oscila entre 40% y 53%. La principal atención se centra en los juegos visuales (53%) luego, en orden decreciente, se recorren los temas de la pintura, la escultura, los problemas gráficos, los problemas de lógica, la fotografía, los inventos y los juegos de memoria a los que se adjudica la menor ponderación (40%). Resulta interesante observar que el nivel de interés en este segundo grupo de temas, está por debajo del que el estudiante le presta a los temas curriculares, incluso el menos valorado.

**Figura No. 7.8**  
Interés de los estudiantes en temas que favorecen el desarrollo creativo



Fuente: Encuesta a estudiantes. Elaboración propia. 2014

**Figura No. 7.9**  
Interés de los estudiantes en temas generales o de entretenimiento



Fuente: Encuesta a estudiantes. Elaboración propia. 2014

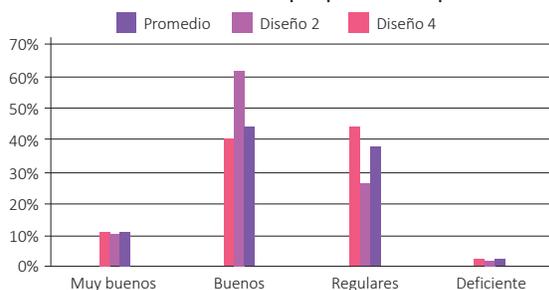
En cuanto a temas de interés general o de entretenimiento, se nota una marcada predilección por la música (62%), tema considerado como estimulador de la creatividad. Luego, dentro de un rango que va del 50 al 48%, los estudiantes manifiestan interés en las noticias, los deportes y la televisión. En las últimas ponderaciones están, el internet (44%) y el cine (41%) y, debido a la poca disposición que tienen actualmente los jóvenes hacia la lectura, no es extraño que la literatura ocupe la última posición (39%).

### 7.3.3 Autopercepción del desempeño académico

Uno de los indicadores que estamos estudiando y que contribuye a definir rasgos importantes para favorecer los procesos creativos, se refiere a la percepción que tiene el estudiante de sí mismo. Es por eso que se incluyeron algunas preguntas sobre cómo valora su desempeño como estudiante.

Al obtener un promedio entre los dos grupos de análisis, los resultados permiten identificar que el 63% se autoevalúan como muy buenos o buenos estudiantes, 35% se consideran estudiantes regulares y 2% de estudiantes se consideraron deficientes. Si bien esto es lo que establece el promedio, en la figura 7.10 puede constatare que los estudiantes de cuarto año manifiestan una autopercepción más alta que los de segundo año. En el grupo de DA4, el 62% se consideran buenos estudiantes, en tanto que en el de DA2, solo el 40%.

Figura No. 7.10  
Porcentaje de autopercepción de los estudiantes sobre su propio desempeño



Fuente: Encuesta a estudiantes. Elaboración propia. 2014

En la misma línea de la autopercepción, se pudo observar que en el curso de DA4 hay 9% que se considera muy creativo. En DA2, nadie tuvo este nivel de respuesta. No obstante en las categorías de bastante creativos el promedio es de 63%, y medianamente creativos el 30%. Hay un mínimo porcentaje de alumnos que se considera poco creativo.

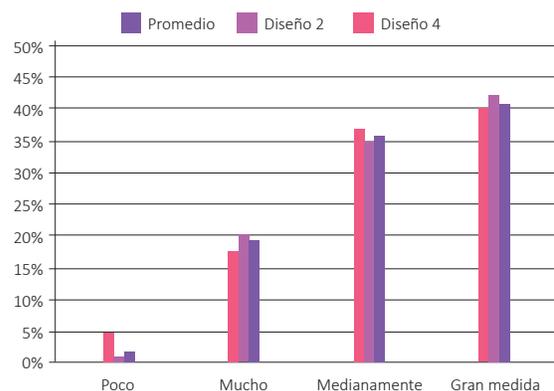
### 7.3.4 Satisfacción de expectativas del estudiante

La motivación que el estudiante pueda tener para su proceso formativo, también está en función del cumplimiento de las expectativas que vaya teniendo en el desarrollo de su carrera. En algunos casos, hay estudiantes que pueden estar decepcionados por la carrera que siguieron y no logran establecer el rol que juegan dentro de ella. En otros casos, los estudiantes se sienten totalmente identificados con la carrera seleccionada, lo cual les permite respuestas más efectivas y actitudes más positivas para mejorar su desempeño.

Al preguntarles si estaban seguros de haber escogido la carrera idónea, los dos grupos respondieron en tendencias similares. En promedio, más de la mitad, el 53%, se sienten muy seguros de haber escogido la carrera correcta. El 33% asevera que casi siempre estaban seguros de la carrera escogida, lo que hace una suma bastante representativa del 86% de la muestra. Solo el 11% manifestó una duda importante al responder que algunas veces y el 5% que indicó que casi nunca estaba seguro.

En relación con la satisfacción que tiene sobre su proceso de formación, en el grupo del segundo año (DA2) se observa que, en términos generales, el nivel de satisfacción con que la carrera cubre las expectativas estudiantiles es positivo. Los datos señalan que quienes opinan que han satisfecho mucho sus expectativas, hacen el 18% y los que consideran que lo han logrado en gran medida, acumulan 40%; entre ambas opiniones se suma 58%.

Figura No. 7.11  
Satisfacción de expectativas de los estudiantes sobre la carrera



Fuente: Encuesta a estudiantes. Elaboración propia. 2014

Sin embargo, hay quienes tienen una percepción menos favorable. Los que perciben una mediana satisfacción abarcan al 37% de la muestra, y quienes tienen una percepción muy baja de haber alcanzado esas expectativas, constituyen el 5%. Estas dos últimas opiniones suman 41%. Para los estudiantes del curso de DA4, las proporciones son bastante similares, a quienes la carrera les satisface en mucho, constituyen el 20%; los que creen que en gran medida, comprenden el 43%, y quienes consideran que lo hace medianamente abarcan el 35%. Sólo el 1% indicó que es poco lo que les satisface la carrera.

Como puede observarse en la figura 7.11, el promedio de los dos grupos que hacen un nivel de satisfacción de expectativas de manera positiva constituyen el 61%. El promedio de quienes consideran que la carrera ha satisfecho sus expectativas poco o medianamente, es de 39%.

Una de las causas que puede afectar el nivel de percepción es la forma en que esta contribuye al estímulo de la creatividad. En este tema, la opinión de ambos grupos de análisis, es bastante similar. En promedio los dos grupos consideran que la carrera ha estimulado su capacidad creativa. 38% considera que lo ha hecho en mucho y 45% que lo ha hecho en gran medida. Es decir que el 83% evalúa positivamente el estímulo creativo. Por el contrario, también hay un 14% que considera que esto se ha logrado medianamente y 2% que poco.

## 7.4 Aspectos que inciden en el desarrollo creativo del estudiante.

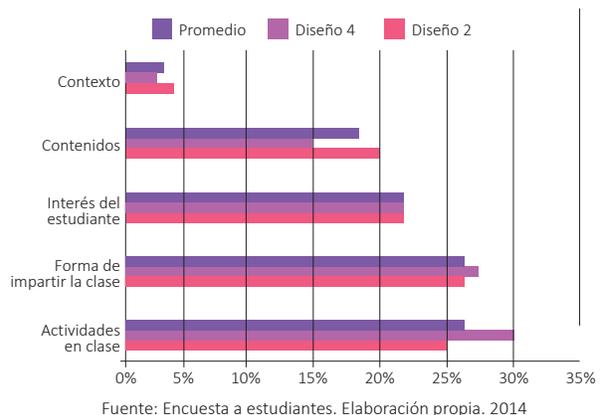
Son muchos los aspectos que pueden incidir en el desarrollo creativo del estudiante. Desde las propias aptitudes y actitudes, el contexto social y familiar, las experiencias acumuladas, el estímulo que haya tenido en la niñez, hasta la orientación de los modelos educativos y los ambientes educativos, suelen provocar distintos resultados en una persona que persigue ser creativa. Estos y otros aspectos inciden en el desarrollo de la creatividad dentro del aula y generan posibilidades de productividad e innovación. A continuación, se trata de revisar algunos temas y elementos que los estudiantes evaluaron.

### 7.4.1 Elementos que propician la creatividad dentro del aula

Los elementos que favorecen la creatividad en el aula pueden ser percibidos de distinta manera. Para algunos estudiantes, puede ser determinante la forma en que el docente se comunica con los alumnos en clase; para otros pueden tener mayor impacto las actividades que el mismo docente realiza; y para otros más lo determinante serán los contenidos que abarca la materia; sin embargo las apreciaciones estadísticas generalmente marcan preferencias. Esto pudo notarse al momento de tabular la encuesta, cuando se identificó que para este tema también existen tendencias de apreciación general con algunas variaciones bastante pequeñas en la percepción entre los grupos.

Como se observa en la figura 7.12, tanto el grupo de DA2 (27%), como el grupo de DA4 (28%) valoraron similarmente la forma como se imparte la docencia (27%). Sin embargo, para este último grupo, lo más importante para propiciar la creatividad son las actividades que se desarrollan en la clase (30%). Aunque el grupo del segundo año valoró más los contenidos que el grupo de tercer año, los resultados no son tan diferentes. Lo que sí es de resaltar es la poca importancia que ambos grupos dan al contexto (3%).

Figura No. 7.12  
Opción sobre los elementos que propician la creatividad dentro del aula, por porcentajes según distribución por curso y promedio

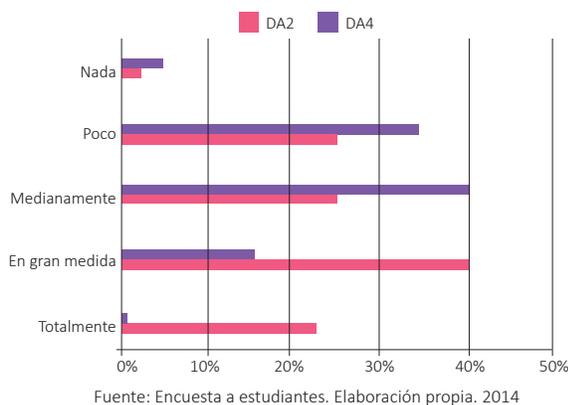


### 7.4.2 Contexto de aprendizaje

La percepción del contexto académico se relaciona con todas aquellas circunstancias que se presentan en el entorno del proceso de aprendizaje y que generalmente, salvo excepciones, no están sujetas a modificaciones por parte del estudiante. En esta variable, se han considerado criterios e indicadores que abarcan situaciones sociales y físicas, que inciden en el desenvolvimiento del estudiante. Toma relevancia el tema de la comunicación entre estudiantes y docentes, dentro y fuera del aula, pero también, las condiciones físicas y materiales.

La interpretación de la comunicación y la integración grupal dentro del aula, como favorecedores de la participación y el desarrollo de la creatividad, presenta diferencias sustantivas entre los dos grupos. Como muestra la figura 7.13, para los estudiantes del curso de DA2, (al sumar las categorías totalmente 25% y en gran medida 40%) se obtuvo una valoración positiva de 65%. Pero para el caso de los alumnos de DA4, en la suma de las mismas categorías se llega a solo 19%. Esto podría significar que la disposición de trabajar en equipo para favorecer el desarrollo creativo es más limitada en los estudiantes del tercer año que en los del segundo o bien, que consideran que la creatividad es un tema de individualidad.

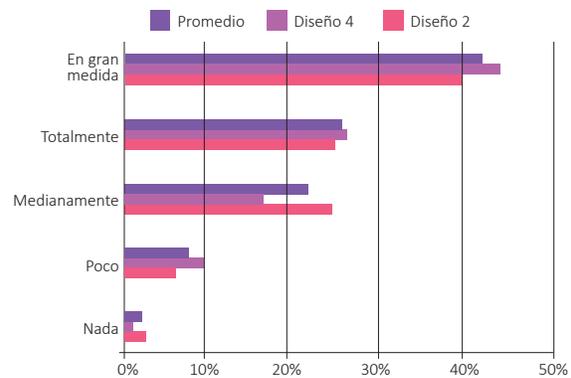
**Figura No. 7.13**  
Importancia que los estudiantes dan a la comunicación y a la integración grupal para favorecer el desarrollo de la creatividad, por porcentajes según curso de diseño



En lo concerniente a si las relaciones que se dan entre docente y estudiantes favorecen la creatividad, según muestra la figura 7.14, las opiniones brindan resultados bastante altos entre los dos grupos (al sumar las categorías totalmente y en gran medida). Por un lado, en DA2 existe una percepción positiva

del 65% y por el otro, en el curso de DA4 la percepción favorable se establece en 71%. La categoría medianamente se ubica en 26% y 17%. De esto se infiere que los estudiantes consideran que las relaciones que se dan entre docente y estudiante favorecen el desarrollo creativo.

**Figura No. 7.14**  
Opinión de los estudiantes sobre si las relaciones que se dan con los docentes favorecen la creatividad, por porcentajes según distribución por curso y promedio.



Fuente: Encuesta a estudiantes. Elaboración propia. 2014

Otro aspecto por considerar, que puede afectar el desarrollo del aprendizaje es la infraestructura y recursos físicos disponibles. En este aspecto, existe una apreciación de ambos grupos, en distinta ponderación y con un promedio del 72% de que existen las condiciones necesarias para favorecer el aprendizaje creativo.

Se presentan también, las apreciaciones sobre el apoyo técnico y tecnológico que la facultad brinda para favorecer el aprendizaje creativo; en este tema los resultados generales se ubican positivamente en el 71%. Al respecto del apoyo administrativo, en promedio, la apreciación positiva gira también alrededor del 70%.

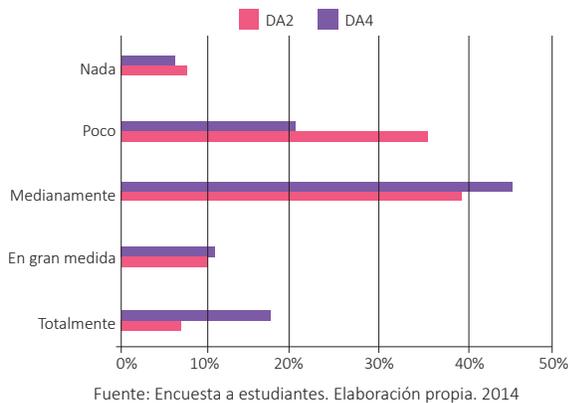
### 7.4.3 Los bloqueos de la creatividad

Los bloqueos constituyen barreras o prejuicios que se interponen a la actividad creativa y afectan la capacidad de respuesta para resolver problemas de manera flexible o no convencional. Para evitar complicaciones, burlas o discrepancias con los demás o con sus mismas estructuras de pensamiento, la persona prefiere mantenerse en su zona de confort, es decir que se encierra en acciones o actitudes tradicionalmente aceptadas por el medio y responde de manera convencional sin arriesgar su individuali-

dad y rol dentro de un grupo. Los bloqueos pueden originarse por causas sociales, económicas, psicológicas o educativas. Puede haber influencias restrictivas a la creatividad, de manera total o parcial, durante cortos o largos períodos, en algunos o en todos los contextos o situaciones. Algunas personas pueden ser creativas en un medio, en tanto que se cohiben en otro. Las razones pueden ser diferentes, pero los planos ambientales, culturales, intelectuales y afectivos tendrán incidencia en el nivel de respuesta que el individuo pueda tener para generar un acto creativo. Tanto estudiantes como profesores requieren trabajar en este tema para reducir o anular las barreras o comportamientos que obedezcan a inercias preestablecidas en los procesos educativos. Es por eso que las estrategias de enseñanza que reducen los bloqueos y estimulan la creatividad han adquirido relevancia en la educación actual.

La principal causa por la que muchos estudiantes no desarrollan sus capacidades creativas es porque no han identificado estrategias que les permitan identificar y romper diferentes tipos de bloqueos que les impiden encontrar sus potenciales. Si bien las encuestas establecen que existe la percepción de que hay bloqueos a la creatividad en los cursos de diseño, esta apreciación varía según el grupo de análisis. Puede observarse que a nivel total de percepción de bloqueos, en promedio el 90% considera que hay algún nivel de bloqueo (esto incluye la suma de las categorías mucho, en gran medida, medianamente y poco). Este resultado se distribuye para el primer grupo que suma 86%, en tanto que el segundo alcanza al 93%.

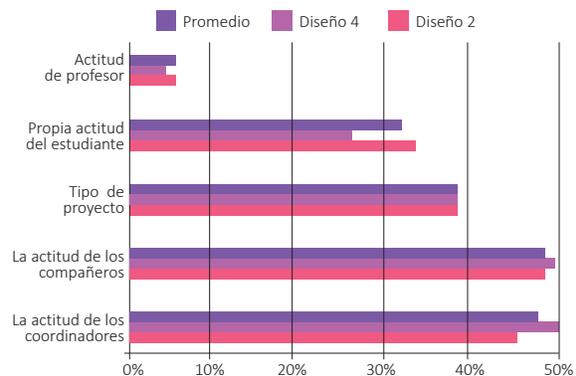
**Figura No. 7.15**  
Opinión de los alumnos sobre cómo se da el bloqueo de la creatividad por porcentajes según curso.



Los estudiantes más avanzados (quinto semestre) tienen una opinión más contundente sobre el bloqueo de la creatividad. Según se observa en la figura 7.15, la valoración para los criterios entre mucho, en gran medida y medianamente, suman 72%; en tanto que los mismos valores para los estudiantes del tercer semestre suman 56%. Esto podría deberse a que los cursos iniciales permiten más libertad, en especial en las áreas de expresión y diseño, en tanto que conforme se avanza en la carrera se establecen criterios más normativos.

En la figura 7.16, se visualiza que en promedio, los estudiantes atribuyen como principal causa de los bloqueos creativos a la actitud del profesor (35.5%). Pero también aceptan (25.5%), que la actitud del estudiante incide en su desempeño. El tipo de proyectos que se realizan (23.5%), es otro aspecto que afecta la creatividad. En un rango mucho menor, señalan la incidencia que tiene la actitud de los coordinadores (7%) y la actitud de los propios compañeros (7%).

**Figura No. 7.16**  
Percepción de los estudiantes sobre las causas de bloqueo a la creatividad, por porcentajes según distribución por curso y promedio.



Fuente: Encuesta a estudiantes. Elaboración propia. 2014

Al diferenciar los resultados entre un grupo y otro, es notoria la causalidad que, los estudiantes del tercer año, asignan al profesor (40%), sobre todo considerando que a este mismo criterio los estudiantes del segundo año otorgan 29%. En el grupo de estudiantes de segundo año, resalta la causalidad valorada hacia el tipo de proyecto al que asignan 28%, contra 19% del el segundo grupo. Es importante reiterar que en ambos grupos existe una considerable aceptación en la responsabilidad que el estudiante asigna a su propia actitud.

#### 7.4.4 La enseñanza del diseño y su incidencia en el desarrollo de la creatividad

La percepción del estudiante sobre la incidencia que la enseñanza del diseño tiene en el desarrollo de la creatividad, es uno de los temas centrales de esta parte del estudio. El alumno establece algunos criterios sobre su creencia en que las herramientas, procesos y estrategias de enseñanza estimulan la creatividad.

94 % de los estudiantes de DA2, consideran que, en alguna medida, los cursos de diseño han ayudado a desarrollar su potencial creativo. De similar manera, un categórico 98 % de los estudiantes del grupo de DA4 también opina en este sentido.

Existe mayor cantidad de estudiantes del segundo año, que indican que estos cursos contribuyen totalmente al desarrollo del potencial creativo. Los estudiantes del tercer año reducen el criterio de totalidad, aunque incrementan la percepción de valorar que la creatividad se logra en gran medida. Lo que es notorio, es que en términos generales, concurre una tendencia en referencia al papel que tiene los cursos de diseño en el tema mencionado.

En relación como incide la forma de enseñanza en la creatividad, en promedio de los dos grupos, 19%, considera que la forma de enseñanza incide, totalmente, en el desarrollo de la creatividad, 60% cree que lo hace en gran medida, 18% cree que afecta medianamente y el 3% opina que poco.

Esto nos permite corroborar que casi la totalidad del grupo, de alguna manera, coincide en que la forma de enseñanza incide en la creatividad.

#### 7.4.5 Tecnologías de apoyo al diseño

El uso de la tecnología ha ido adquiriendo una creciente importancia, en especial en carreras que se relacionan con el diseño y la arquitectura. Para el caso de la Facultad de Arquitectura, esta tecnología se refiere al equipo y programas que facilitan el proceso de diseño y de enseñanza, que incluye computadoras, impresoras, proyectores y elementos de apoyo tecnológico didáctico.

Al respecto, el 93% de los dos grupos de análisis estudiantil considera que es importante el uso de

nuevas tecnologías para el aprendizaje de los procesos de diseño. El comportamiento en la respuesta es casi de coincidencia completa entre los dos grupos de análisis.

Pero una cosa es tener conciencia sobre la importancia de la tecnología y otra contar con ella. Al respecto hay distintos niveles de acceso. El 3% del grupo del tercer semestre, indicó que cuenta con todo lo necesario para el desarrollo de proyectos de diseño, 44% señaló que cuenta con lo suficiente, 26% indicó que con lo más importante, en tanto 24% indicó que lo que tiene es insuficiente y el 3% indicó que no tiene prácticamente nada. Es decir que si bien una mayoría significativa cuenta con lo necesario, todavía existe un 27% que tiene limitaciones en la disponibilidad de equipo apropiado para su aprendizaje.

En el caso del grupo del quinto semestre, 4% indicó que cuenta con todo lo necesario, 39% señaló que con lo suficiente y 46% con lo más importante. Pero 11% indicó que considera que su equipo es insuficiente. Aunque parece ser que la mayoría cuenta con el equipo (hardware) suficiente, para cumplir con lo que la carrera demanda, hay un grupo que puede tener serias carencias al respecto.

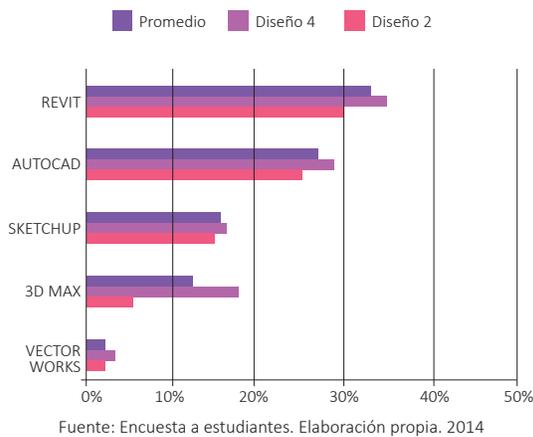
En general, se puede deducir que el 73% de los estudiantes del segundo año cuentan con el equipo para poder responder al desarrollo de proyectos, en comparación con el 89% de los estudiantes del quinto semestre. Es muy probable que mientras más se avance en la carrera los estudiantes adquieran más y mejor equipo.

En relación con los programas (software) y su aplicación en el ámbito del diseño, la mayoría en los dos grupos de estudiantes (94%) coinciden en que los programas que se utilizan favorecen el desarrollo de proyectos de diseño. Hay una diferencia en la percepción de este tema en la respuesta de totalidad que tiene el grupo de segundo año (19%) con la del tercer año (36%), lo que podría explicarse en función de que, conforme avanza la carrera, se hace más necesario el apoyo de las herramientas digitales.

Lo que es evidente es que, ya en estos primeros años de la carrera, la mayoría de estudiantes cuenta con programas para aplicar en el dibujo y el diseño (91 y 96%, respectivamente).

La matriz que se distribuyó a los estudiantes permitió que realizaran una selección múltiple ponderada de los programas utilizados para el desarrollo de proyectos en los cursos de diseño arquitectónico, esto con el objeto de conocer cuáles son los que más se manejan, sin establecer prioridades individuales. Llama la atención que los estudiantes del segundo año tengan las mismas tendencias en el uso de los programas, ya que como se verá más adelante, para este nivel los que se solicita es dibujo realizado a mano.

**Figura No. 7.17**  
Programas utilizado en el desarrollo de proyectos en los curso de diseño arquitectónico



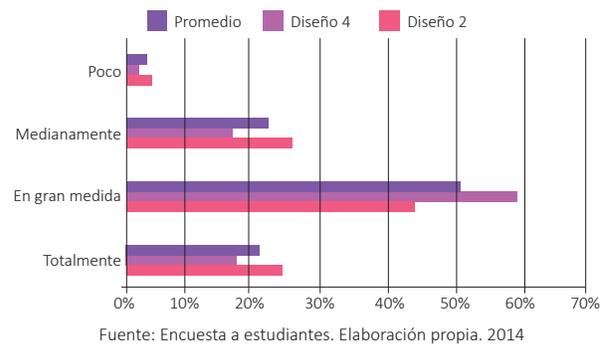
En la figura 7.17, se visualiza que, en promedio, los programas de mayor uso son el Revit<sup>278</sup> (35% para el DA2 y 43% para el DA4) y el Autocad<sup>279</sup>, (que lo usa el 39% de ambos grupos). En el quinto semestre (DA4), toma relevancia el 3D Max<sup>280</sup> con un 18%, en tanto que en el tercer semestre solo lo usa 5%. En el caso del Sketchup<sup>281</sup> mantiene un promedio de 17% para ambos grupos. Es de observar que el Vector Works diseñado para plataforma Mac, entre los estudiantes no tiene mucha aceptación (en promedio 3%). No mencionaron otros programas.

El 74% de los estudiantes de Diseño Arquitectónico 2 considera que no se promueve el uso de la tecnología en la práctica del diseño. El 62% de los estudiantes de Diseño 4, opinan igual.

#### 7.4.6 Resultados o productos de diseño

En la figura 7.18, se ve que la suma de las categorías totalmente y en gran medida totaliza 69% para DA2 y, 75% para DA4. Esto permite deducir que los estudiantes consideran que los proyectos que desarrollan en los cursos de diseño arquitectónico, contribuyen a estimular la creatividad.

**Figura No. 7.18**  
Opinión de los estudiantes sobre cómo los proyectos que se realizan en los cursos de diseño estimulan la creatividad



<sup>278</sup> Revit es un programa de modelado de información de construcción, BIM por sus siglas en inglés (Building Information Modeling) desarrollado por Autodesk. Permite la modelación y dibujo paramétrico, basado en objetos inteligentes, al mismo tiempo que se dibujan planos en 2D se puede ir construyendo en tercera dimensión. Por sus propiedades permite dar seguimiento al proceso completo de construcción y proporciona gran versatilidad en el manejo de información del edificio, por capas. Pero todavía es lento y no ha logrado los niveles de exactitud y flexibilidad del Autocad.

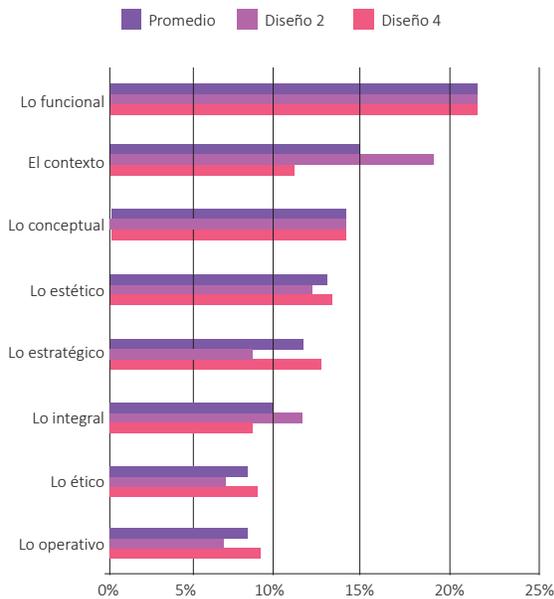
<sup>279</sup> Autocad es un programa de dibujo asistido por computadora (CAD, Computer Aided Design) se utiliza para dibujo y modelado. También es desarrollado y comercializado por la empresa Autodesk. Tiene la propiedad de que genera un alto nivel de exactitud y presenta mayor agilidad para las modificaciones. Es el software más utilizado para el dibujo digital de planos.

<sup>280</sup> 3D MAX, es también de Autodesk y se constituye en un programa complementario para animación y modelado en 3D. Es más un programa para presentación animada por los altos niveles de representación de imágenes o conceptualización que proporciona, pero no se ocupa de la exactitud de los datos.

<sup>281</sup> SketchUp, es un programa de diseño y modelado en 3D básico, que permite conceptualizar y modelar cualquier objeto que imagine el modelador de manera bastante sencilla e intuitiva. Puede ser un medio para familiarizarse con este tipo de programas y luego evolucionar a Autocad o Revit para trabajos de mayor complejidad.

Otro tema que se está evaluando se refiere a cómo se determina qué proyectos se realizarán en los cursos de diseño arquitectónico. Con base en una matriz de selección múltiple ponderada, pudo obtenerse una serie de criterios que se distinguen en la figura 7.19. El promedio entre los dos grupos arroja las siguientes valoraciones: lo funcional 21%, el contexto 15%, lo conceptual 14%, lo estético 13%, lo integral (adaptación creativa total) 10%, lo estratégico (factibilidad, costo, administrativo) 11%, lo ético (valores profesionales y culturales) 8%, lo operativo (estructural, constructivo, técnico) 8%.

**Figura No. 7.19**  
Criterios que los estudiantes consideran que se toman en cuenta para seleccionar los proyectos de los cursos de diseño



Fuente: Encuesta a estudiantes. Elaboración propia. 2014

La figura evidencia la relevancia que los estudiantes de ambos grupos proyectan al aspecto funcional para seleccionar los proyectos. Puede observarse también que los estudiantes del quinto semestre dan mucha mayor preeminencia al contexto, que los que están en el tercer semestre, que lo ponen en quinto lugar luego de lo estético. Por su parte, los estudiantes del DA2 dan más importancia a lo estratégico que los estudiantes de DA4. No obstante, en términos generales, a excepción de los tópicos mencionados, se mantiene un comportamiento bastante similar en las tendencias de ambos grupos.

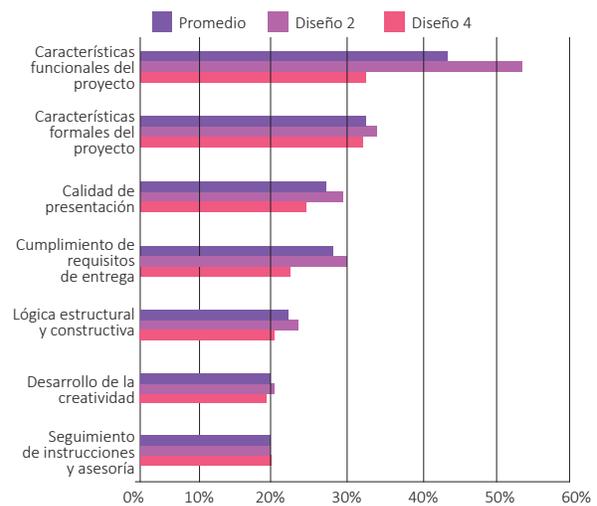
Para definir los aspectos que los estudiantes consideran que son más importantes de evaluar en los proyectos de los cursos de diseño arquitectónico,

también se utilizó una matriz de selección múltiple ponderada. En esta, los estudiantes tenían la opción de escoger todas las categorías planteadas, con la particularidad de que deberían darle una puntuación de 10 al que considerara más importante hasta llegar a 3 con el menos importante.

Los resultados promediados (Figura 7.20) evidenciaron nuevamente una clara conciencia sobre la relevancia que los estudiantes dan a las características funcionales del proyecto (42.46%). Muy lejana se encuentra la valoración de las características formales (33.17%), seguido de la calidad de la presentación (27.52%), el cumplimiento de requisitos de entrega (26.11%), la lógica estructural y constructiva (22.11%) el criterio de evaluar el desarrollo de la creatividad (20.27%) y el seguimiento de instrucciones y asesorías (20%).

La diferencia más notoria entre los dos grupos se manifiesta en la alta valoración que los estudiantes de DA4 dieron a las características funcionales del proyecto (52.31) en relación a los estudiantes de DA2 que le asignaron un 32.61% y aun así siguió siendo la valoración más alta para este grupo. Los demás temas, como puede observarse en la figura, mantuvieron un comportamiento muy similar en las valoraciones de ambos grupos. También es clara la baja prioridad que tiene tanto el tema de la creatividad como el de la lógica estructural. Los estudiantes no le dan preeminencia a estos temas.

**Figura No. 7.20**  
Jerarquización de los criterios más importantes de evaluar en un proyecto de acuerdo con la opinión de los estudiantes



Fuente: Encuesta a estudiantes. Elaboración propia. 2014

## 7.5 Aptitudes y rendimiento de los estudiantes

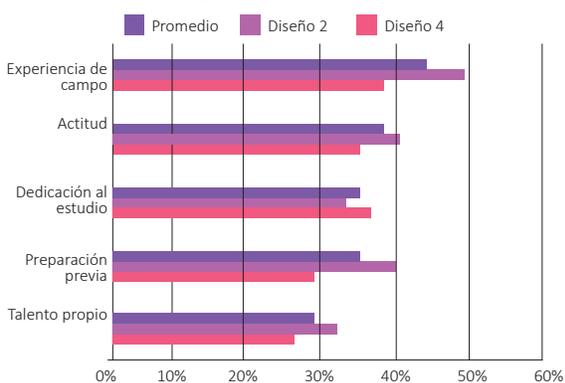
En este apartado, se muestran datos sobre las cualidades personales que pueden favorecer el rendimiento del estudiante y se analizan dos tipos de rendimiento. El primero incluye las calificaciones en los cursos de Diseño Arquitectónico 2 y 4; el segundo se refiere al rendimiento que se observa en los estudiantes para ingresar a la facultad por medio de las pruebas de aptitud. Para hacer el análisis se ha acudido a diversas fuentes como encuestas y registros estadísticos para triangular la información.

Tanto la Unidad de Informática-UDI- como la Unidad de Desarrollo y Bienestar Estudiantil-UDBE- fueron fuentes para obtener información pertinente para alcanzar los objetivos propuestos. Adicionalmente, las encuestas proveyeron información que evidencia la propia percepción de los estudiantes, por ejemplo si el estudiante ingresó en la primera oportunidad tras haber aprobado las pruebas específicas de ingreso, el número de veces que ha reprobado un curso de diseño, el promedio en los cursos de diseño; también permitió establecer la relación que los estudiantes observan entre rendimiento académico y capacidad creativa.

### 7.5.1 Características personales

Existe una serie de criterios para establecer cuáles son las características personales que los estudiantes consideran que favorecen el desempeño dentro de la carrera. Para realizar esta evaluación, se partió de una matriz de selección múltiple ponderada.

Figura No. 7.21  
Características que los estudiantes consideran favorecen su desempeño individual, según porcentaje por curso y promedio



Fuente: Encuesta a estudiantes. Elaboración propia. 2014

En la figura 7.21, se pueden comparar las diferencias entre los dos grupos. En promedio, se definió la siguiente jerarquía: la experiencia en el campo (43.85%), la actitud del estudiante (38.30%), la dedicación al estudio (34.85%), la preparación previa (34.55%), y el talento propio (28.87%). La tendencia se mantiene para los dos grupos de análisis con excepción de la mayor valoración que el grupo de DA4 da a la preparación previa, sobre la dedicación al estudio. Llama la atención que el último lugar de esta selección, en ambos grupos, lo ocupe el talento.

Según los resultados, lo más importante es la experiencia y dentro de estos parámetros, se da la menor relevancia a los talentos propios de los estudiantes. Esto no tendría tanta notoriedad, si no se estuviera también estudiando lo correspondiente a las aptitudes que son las que en esta época definen si un estudiante ingresa o no en la universidad. El siguiente apartado permitirá tener una imagen de la situación que sobre este tema existe en la Facultad de Arquitectura.

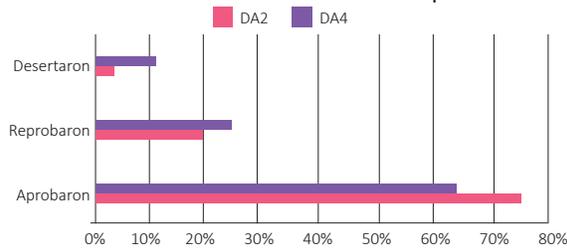
### 7.5.2 Rendimiento en los cursos de diseño arquitectónico

Según reportes de la UDI, para el caso de Diseño Arquitectónico 2, el rendimiento general durante el primer semestre del 2014<sup>282</sup> se resume en lo siguiente: Estudiantes asignados 181, desasignados 10, desertores 8, aprobados 136 y reprobados 37. En relación con los estudiantes asignados, en términos de porcentajes, se observa que el curso fue aprobado por 75.14%, reprobado por 20.44% y abandonado por 4.42%.

En lo que se refiere al curso de Diseño Arquitectónico 4, el rendimiento general en la primera mitad de 2014 presenta los siguientes datos: 163 estudiantes asignados, 12 desasignados, 17 desertores, 107 aprobados y 39 reprobados. En términos de porcentajes, en relación con los estudiantes asignados, se observa que el curso fue aprobado por 65.64%, reprobado por 23.93% y abandonado por 10.43%.

<sup>282</sup> Debe observarse que la encuesta fue pasada a mediados del primer semestre de 2014 y que las calificaciones de los cursos de diseño arquitectónico corresponden al final de ese semestre, es por esa razón que podrán encontrarse algunas diferencias entre cantidades de rendimiento.

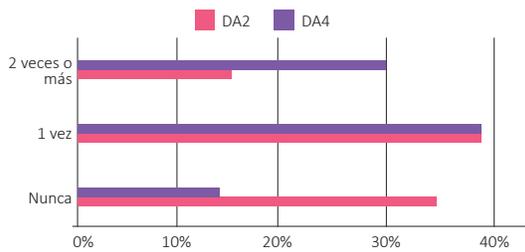
**Figura No. 7.22**  
Rendimiento en los cursos de diseño arquitectónico



Fuente: Encuesta a estudiantes. Elaboración propia. 2014

La información que arroja la encuesta sobre la aprobación de los cursos de diseño permite observar que de los estudiantes que llevan DA2, 37% indican que nunca han reprobado un curso de diseño, 48% lo ha reprobado una vez y 15% dos o más veces. Es decir, que en el tercer semestre de la carrera, el 63% de los estudiantes ha reprobado cursos de Diseño Arquitectónico.

**Figura No. 7.23**  
Cantidad de veces que ha repetido un curso de diseño arquitectónico



Fuente: Encuesta a estudiantes. Elaboración propia. 2014

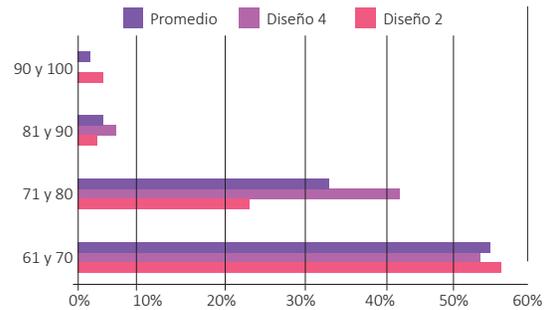
En lo que se refiere al grupo de Diseño Arquitectónico 4, notamos que en un año académico los rendimientos han decrecido significativamente, 22% de los estudiantes nunca ha reprobado un curso de diseño, 48% ha reprobado una vez y 30% dos o más veces. Esto significa que, en el tercer año de la carrera, 78% de los estudiantes han reprobado cursos de diseño.

En lo que respecta al rendimiento general, el indicador referido a los promedios de notas durante la carrera, permite observar un comportamiento muy parejo entre ambos grupos.

Para el grupo de segundo año (DA2), más de la mitad de los estudiantes, 55%, afirma tener un promedio entre 61 y 70 puntos; 24% indica que su promedio está entre 71 y 80 puntos, y 4% aseveró que tenía un promedio entre 81 y 100 puntos. En tanto que para

el grupo que corresponde a DA4, 54% de los estudiantes indica que tiene un promedio entre 61 y 70 puntos, 41% dice que es entre 71 y 80, y 4% aseveró que está entre 81 y 90 puntos. (Figura 7.24).

**Figura No. 7.24**  
Distribución de promedios de notas por cursos de diseño arquitectónico



Fuente: Encuesta a estudiantes. Elaboración propia. 2014

Sin embargo, sobre la opinión de que el promedio de notas en los cursos de diseño reflejan la capacidad creativas del estudiante, el grupo del segundo año (DA2), manifiesta que lo refleja poco (27%) o medianamente (33%); 17% piensa que el promedio refleja en gran medida la capacidad creativa y solo 5% considera que totalmente.

El grupo 2 (DA4) mantiene una tendencia similar, aunque con datos diferentes. Para ellos, la capacidad creativa se refleja poco (27%) o medianamente (44%) en el promedio de notas; 20% piensa que el promedio refleja en gran medida la capacidad creativa y solamente 3% considera que lo hace totalmente. Aunque las respuestas se encuentran bastante divididas, puede deducirse que la opinión de la mayoría es que la incidencia de los resultados de sus promedios de notas no necesariamente se verá reflejada en la capacidad creativa que tengan.

### 7.5.3 Las pruebas de aptitud

Las pruebas psicotécnicas de aptitud específica que realiza la Facultad de Arquitectura a los aspirantes de nuevo ingreso, incluyen el razonamiento abstracto, la aptitud espacial, el razonamiento verbal y la aptitud numérica. Las aptitudes se refieren a las condiciones que posee una persona para aprovechar sus capacidades en el ámbito de aprendizaje y en su desarrollo personal. Estas pruebas persiguen garantizar, en alguna medida, el éxito del estudiante en el desarrollo de sus estudios universitarios.

Las notas están en relación al percentil aprobado lo cual significa que hay un rango mas bajo que la nota habitual sobre cien.

Las pruebas de aptitud espacial evalúan la capacidad de concebir, relacionar e imaginar figuras en el espacio. Se utilizan para evaluar la capacidad de visualizar figuras estáticas o dinámicas. Las pruebas de razonamiento abstracto evalúan la capacidad para resolver problemas lógicos, de razonamiento y análisis. Las pruebas de aptitud numérica identifican la habilidad para manejar y utilizar números y relaciones matemáticas. Estas pruebas evalúan la rapidez mental para generar operaciones básicas y para resolver problemas numéricos. Las pruebas de razonamiento verbal evalúan la capacidad para razonar por medio de contenidos verbales, miden la capacidad de comprensión e interpretación de lectura y el uso lógico y correcto del lenguaje.

De acuerdo con los datos generados por la encuesta, se obtiene que el 27% de los estudiantes del grupo 1 (DA2), ingresó en la primera oportunidad, luego de los exámenes de ubicación, en tanto que para el grupo 2 (DA4), fue el 49%. Esto establece una diferencia bastante marcada en cuanto al rendimiento para el ingreso por medio de las pruebas de ubicación.

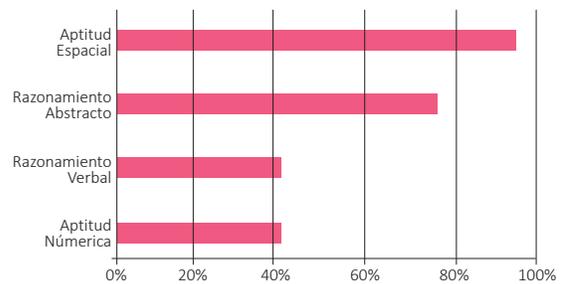
Los estudiantes que ingresaron en primera oportunidad, que se encuentran en el segundo año de la carrera, constituyen aproximadamente la cuarta parte de los estudiantes asignados, en tanto que los que se encuentran en el tercer año, comprenden aproximadamente la mitad.

En la Facultad de Arquitectura se realizan sistemáticamente estas pruebas todos los años. Muchos estudiantes no pueden ingresar porque no las superan. Para el caso particular de este trabajo hemos colocado, como un criterio de análisis, las aptitudes. No obstante, los resultados, lejos de contribuir a las hipótesis, generaron serias dudas. Para profundizar en la investigación, se complementa la información de las encuestas con datos proporcionados por la Unidad de Desarrollo y Bienestar Estudiantil de la Facultad de Arquitectura, que es la encargada de llevar los registros correspondientes. Los resultados son interesantes, pero contradictorios.

Debido a la disponibilidad de información, la población de análisis, para este caso, se centró en el grupo de los estudiantes del curso de Diseño Arqui-

tectónico 4. Estos hacen un total de 163 estudiante, no obstante la muestra abarcó 87 estudiantes que constituyen el 53.37%. La selección de esta muestra está condicionada por la capacidad de acceso a los registros, solo existen datos procesados de los años 2010, 2011 y 2012. Este último año corresponde a la cohorte básica de quienes llevaron el curso en mención. De esta cuenta, la distribución de estudiantes de la muestra arroja el 30% para los estudiantes de carnet 2010, el 37% para los de 2011 y el 33% para los de carnet 2012.

**Figura No. 7.25**  
Porcentaje de aprobación de pruebas psicotécnicas de estudiantes de carnés 2010 a 2012, que ingresaron a la carrera en 2012



Fuente: Unidad de Desarrollo y Bienestar Estudiantil FARUSAC.  
Elaboración propia. 2015

Los datos obtenidos evidencian resultados inesperados. Del total de la muestra, los estudiantes que ganaron la prueba de aptitud espacial, comprenden el 93%. Quienes ganaron la prueba de razonamiento abstracto constituyen el 75% de la muestra. En lo que se refiere al razonamiento verbal, la situación es mucho más crítica, solo 43% ganó esta prueba, y el tema de aptitud numérica fue aprobado por el 41%. Esto podría ayudar a explicar por qué el mayor índice de repitentes, dentro de la Facultad de Arquitectura, se da en el área de estructuras y matemáticas. (Figura 7.25)

Sin embargo, al continuar con el análisis se obtienen otros datos inquietantes y en contra de lo esperado. La aprobación de las pruebas psicotécnicas deja grandes dudas sobre su aplicación y efectividad.

Los registros señalan que las 4 pruebas fueron aprobadas por el 15% de los estudiantes de la muestra; 40% aprobó 3 pruebas; 29% aprobó 2 y 10%, aprobó solo una prueba. Se pudo constatar que el 5% de la muestra no aprobó ninguna prueba.

Paradójicamente, cuando se cruzó el rendimiento en el curso de Diseño Arquitectónico 4 con los resultados de las pruebas se obtuvieron resultados sumamente contradictorios. Por ejemplo, el estudiante con los resultados más altos en las pruebas de ingreso (con un promedio percentil de 99%) reprobó el curso. En sentido contrario, los estudiantes que perdieron las cuatro pruebas ganaron la clase, la mayoría con notas de 70 y 71 puntos, a excepción de una persona que ganó con 61 puntos. En los rangos intermedios, se observó que el 100% de los que perdieron 3 pruebas también aprobó el curso; sin embargo, (en términos relativos al grupo según cantidad de pruebas aprobadas), el 12% de los que perdieron 2 pruebas reprobó el curso y el 20% de los que perdieron una prueba también lo reprobó.

Los resultados obtenidos son sumamente preocupantes. Las causas pueden ser variadas. Pero dejan distintas preguntas, entre ellas: ¿Es lógico que un estudiante obtenga 99% de promedio percentil en su rendimiento? Si acaso lo fuera ¿por qué tuvo un rendimiento inferior a estudiantes que perdieron todas las pruebas psicotécnicas? ¿Por qué se permitió el ingreso de estudiantes con tres y hasta cuatro pruebas psicotécnicas perdidas? ¿Cómo es posible que estudiantes con bajo rendimiento en las pruebas psicotécnicas tengan mejores resultados que estudiantes que tuvieron mejor rendimientos en dichas pruebas? ¿Será que las pruebas no están midiendo correctamente las aptitudes que se necesitan para la carrera?

Obviamente este análisis se hace a partir de un solo curso, y no es el objetivo de este trabajo hacerlo de manera integral. Pero definitivamente es necesario hacer un estudio más detenido que cruce la información de las pruebas psicotécnicas con el rendimiento en toda la carrera.

No obstante, los datos obtenidos, no permiten verificar la hipótesis planteada, porque no establece ninguna correlación objetiva entre talento, aptitud y rendimiento.

## 7.6 Análisis de resultados y conclusiones del capítulo.

Este capítulo se ha destinado a considerar la validez de la tercera hipótesis de trabajo: Las aptitudes están relacionadas con la formación, la experiencia y las motivaciones del estudiante. De igual manera ha contribuido a alcanzar el objetivo que persigue:

diferenciar las características generales de formación previa, experiencia y motivación del estudiante para enfrentar el aprendizaje del diseño. Los planteamientos que se presentan a continuación pretenden corroborar ambas proposiciones.

Se pudo verificar que menos del 13% de los estudiantes que ingresaron en los cursos en análisis, se ha graduado en instituciones públicas, las que fueron durante muchos años el grupo objetivo de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Esto aparentemente se debe al nivel educativo del sector público, que no proporciona las herramientas necesarias para ganar las pruebas psicotécnicas de ingreso a la carrera. La tercera parte de los estudiantes que ingresan se han graduado de bachilleres en ciencias y letras, el resto proviene de una gran cantidad de carreras de nivel medio, la mayoría relacionadas con el dibujo, la construcción y la computación.

Es evidente que los estudiantes están teniendo conciencia de la necesidad de mantenerse actualizados en los temas relacionados a su formación profesional. Lo cual se corrobora con la información de que para el quinto semestre de la carrera casi la tercera parte de los encuestados ha llevado cursos extrauniversitarios para apoyar su formación, más del 80% ha utilizado algún tipo de software de apoyo al diseño y más del 70% utiliza tutoriales de Internet.

Algunos estudiantes han tenido experiencias laborales externas a la facultad, en áreas relativas a la carrera. Sin embargo, contrario a lo que se hubiera esperado, ha sido el grupo más nuevo, el de segundo año, el que ha mantenido mayor participación en oficinas y estudios y en prácticas específicas. No se explica una razón determinada, pero esto podría ser un indicador de que los nuevos estudiantes están comprendiendo la relevancia de vincularse con el medio laboral, o que este grupo tiene mayores oportunidades para hacerlo. No obstante, en promedio, una quinta parte de la población de ambos grupos, ha tenido algún tipo de experiencia para fortalecer sus capacidades en el diseño, situación que según exteriorizan los encuestados fortalecen su capacidad creativa. Lo que es congruente con el criterio que manifiestan de que realizar prácticas en oficinas de diseño antes de graduarse, contribuiría a desarrollar su capacidad creativa.

Las motivaciones principales que han incidido en la escogencia de la carrera están en función del interés en el diseño, las artes y la construcción. Pocos expresaron que tenían una clara aptitud para la ca-

rrera. Los intereses temáticos son congruentes con sus motivaciones principales, por ejemplo, el diseño es lo que más les atrae de la carrera, seguido del dibujo, la construcción y el desarrollo de proyectos. En el sentido inverso, a los estudiantes de este nivel lo que menos les llama la atención es el urbanismo, la teoría, la historia y las estructuras. Es evidente que la mayor atención se centra en aquellos temas que se relacionan de manera más evidente con la creatividad, la expresión y la ejecución de esa creatividad.

Pero el estudiante también tiene interés en otros temas que pueden contribuir al desarrollo creativo, relacionados con las posibilidades tecnológicas y artísticas, que en orden decreciente de interés, incluyen los juegos visuales, la pintura, la escultura, los problemas gráficos, los problemas de lógica, la fotografía, los inventos y los juegos de memoria. A ello se agrega la gran atención que los estudiantes dan a la música. Estos tópicos se relacionan con la capacidad de estimular la creatividad y, generalmente, se convierten en retos y hobbies para los estudiantes.

La percepción que tiene el estudiante de sí mismo es otro tema que incide en la motivación. En aspectos académicos, se puede decir que existe una aceptable autoevaluación, más del 60% se consideran buenos o muy buenos estudiantes. Al respecto de su percepción como seres creativos, un porcentaje similar al anterior, los ubica como bastante o muy creativos. La motivación de un estudiante también está en función del cumplimiento de las expectativas que vaya teniendo en el desarrollo de su carrera. En este sentido, hay una repuesta de más del 80% de la muestra, que de alguna manera está satisfecho con la carrera escogida. Pero, en lo que concierne a cómo la carrera ha satisfecho sus expectativas las respuestas positivas bajan a 60%, y hay casi un 40%, que considera que la carrera los ha satisfecho medianamente o poco. Sin embargo, más del 80% considera que la carrera ha estimulado su creatividad y casi la totalidad de la muestra considera que los cursos de diseño han contribuido, de algún modo, a desarrollar su potencial creativo.

La motivación para estimular la creatividad se ve afectada por diversos factores. Los encuestados señalaron como los más importantes, la forma como el docente imparte el curso y las actividades que se desarrollan en clase, también asumieron que mucho depende del interés que tenga el estudiante. En congruencia con lo anterior, el grupo planteó que los bloqueos a la creatividad se deben, en gran me-

didia, a la actitud del profesor, a su propia actitud y al tipo de proyectos que le asignan para desarrollar. No obstante, más del 70% considera que los proyectos asignados favorecen la creatividad.

Los criterios que se utilizan para asignar los proyectos, de acuerdo con los estudiantes, se enfocan principalmente en lo funcional, el contexto, lo conceptual y lo estético. De igual manera, los criterios que se utilizan para evaluar dichos proyectos priorizan las características funcionales, las características formales y la calidad de la presentación. Esto evidencia la prioridad que se le sigue dando dentro de la facultad a la funcionalidad en los diseños arquitectónicos.

Otro aspecto que incide en la capacidad de respuesta del estudiante, es su acceso a la tecnología. A este tema, los estudiantes le dan una gran importancia. En el segundo año, todavía no se utilizan equipos y programas específicos para el diseño y existen carencias al respecto. Sin embargo, en el tercer año el equipamiento de los estudiantes se ha logrado cubrir bastante. Alrededor del 10% de estudiantes señalaron carencias importantes en este sentido.

En lo que concierne al ambiente académico, los estudiantes de segundo año dieron mayor relevancia (65%) a la comunicación y la integración grupal dentro del aula, que los de tercer año (20%), lo que hace cuestionar la disposición que se tiene para el trabajo en equipo en este nivel. En lo que sí coincidieron los dos grupos, es en que las relaciones que se dan entre docente y estudiantes favorecen la creatividad. Respecto del contexto físico existe una percepción bastante favorable hacia la infraestructura, recursos físicos y apoyo técnico y tecnológico. Aunque debe mencionarse que es notoria la poca atención que los alumnos dan al contexto como contribuyente al desarrollo creativo.

La medición de las aptitudes en las pruebas psicotécnicas, muestran una mayor disposición de los estudiantes hacia el razonamiento espacial que fue superado por el 93% de la muestra, seguida por el razonamiento abstracto con un 75% de aprobación; ambas son aptitudes totalmente congruentes con el desempeño en la carrera. En lo que respecta a las otras dos pruebas, se observa que la de habilidad verbal fue superada solo por el 43% de la muestra. Estos resultados podrían explicar en parte, por qué se le dificulta tanto a los estudiantes leer y escribir. Finalmente, la prueba de habilidad numérica fue superada por el 41%, un porcentaje sumamente

bajo, que puede explicar el alto nivel de repitentes en los cursos de matemática y física.

En lo que concierne al rendimiento estudiantil, se han hecho hallazgos interesantes. En promedio, el 70% de los estudiantes aprueba los cursos de Diseño Arquitectónico 2 y 4, 22% los reprueba y el resto deserta o abandona. Este es relativamente un comportamiento normal.

Lo que no es normal es el resultado de las pruebas de aptitud. Los registros señalan que 10% de los estudiantes superó solo una prueba y que 5% de la muestra no superó ninguna prueba. No hay explicación de por qué les permitieron ingresar. Paradójicamente, cuando se cruzó el rendimiento con los resultados de las pruebas psicotécnicas, se constató que, el estudiante con los resultados más altos del grupo reprobó el curso. En el sentido contrario, los estudiantes que perdieron las cuatro pruebas ganaron la clase. Estos resultados son sumamente preocupantes y no permiten verificar la hipótesis HD3 que se relaciona con este capítulo, debido a que no establece ninguna relación objetiva entre aptitud y rendimiento.

Una definición clara de las bases epistemológicas y teóricas de la carrera y de sus fundamentos para la enseñanza podría dar elementos de juicio más precisos para orientar y favorecer el ingreso y desarrollo de los estudiantes durante la carrera y orientar las políticas académicas. Pero lineamientos institucionales bien definidos y socializados permitirán mayores y mejores orientaciones y seguimiento a los procesos académico-administrativos.

# CAPÍTULO

# 8

*Una visión del diseño que conciba que, la información, el orden y la lógica, llenan el tanque del conocimiento para recorrer un proceso integral que demanda pasión y compromiso, que busca, tesoneramente, la chispa creativa para incendiar el combustible cargado en el camino.*

BR



## 8. Consideraciones finales

La problemática del diseño es compleja, indefinida y llena de retos diferentes para cada nuevo tema que se debe resolver. La realidad en que se presenta esta situación es desordenada, si no es que caótica, caracterizada por contradicciones y valores distintos que obedecen a la lógica de la complejidad, las redes y la tecnología como eje del trajín diario. Esto significa que los tradicionales enfoques funcionalistas derivados del positivismo son insuficientes para responder de manera integral y creativa a lo que los tiempos y las condiciones demandan. Cualquier proceso de enseñanza y cualquier resultado de esta puede, en poco tiempo, perder validez. Lo que se demanda ahora, más que conocimientos y destrezas específicas, es la preparación de condiciones y el desarrollo de actitudes para resolver problemas de manera creativa con la mentalidad de aprendizaje continuo.

### 8.1 Síntesis conclusiva referenciada a las hipótesis

Se ha colegido que, efectivamente, la creatividad en el aprendizaje de los estudiantes se ha visto influenciada de diferentes maneras, tanto por lo técnico metodológico implementado por los docentes, como por las orientaciones institucionales hacia el proceso de aprendizaje del diseño y por las aptitudes propias del estudiante. Para cerrar el análisis y lograr el entendimiento de las reflexiones en función de los postulados, las reflexiones se hacen por variables. Se tiene como propósito el ordenamiento y análisis coherente de la investigación y explicar la lógica seguida con el sistema de hipótesis. A partir de la hipótesis general, se realiza una descripción de los distintos elementos tratados a lo largo del documento:

La creatividad durante el aprendizaje del diseño arquitectónico, se ve influenciada por lo técnico metodológico implementado por los docentes, las orientaciones de la institución educativa hacia el proceso de aprendizaje del diseño y por las aptitudes propias del estudiante.

La Facultad de Arquitectura ha ido evolucionando a lo largo de los años tanto en sus enfoques de enseñanza como en su apertura hacia los aspectos tecnológicos.

Lo técnico metodológico está en función de las herramientas, las técnicas, los programas y procesos; la tecnología abarca la forma de usar los recursos de acuerdo con una base teórica firme y clara. Cuando se habla de lo técnico metodológico, nos referimos también a esa parte de sustentos que abarcan los procesos de enseñanza, la propia tecnología del diseño y las estrategias para diseñar. La primera hipótesis derivada se basa en la siguiente proposición, que luego se expresa en sus variables e indicadores:

### **8.1.1 Variables de hipótesis HD1**

Lo técnico metodológico está en función de los procesos de enseñanza, de la incidencia de la tecnología en el diseño y de las estrategias de diseño utilizadas.

#### **V1.1 Procesos de enseñanza**

Las variables que se derivaron de la hipótesis se fueron analizando una a una por medio de diversos indicadores identificados. Así, para la variable procesos de enseñanza, se identificaron como los principales indicadores: las bases teóricas y epistemológicas, los modelos y enfoques de enseñanza y las estrategias de enseñanza.

##### **1.1a Bases epistemológicas**

En este apartado, se trata de establecer si dentro de la institución hay criterios que expliquen y orienten la enseñanza del diseño y el desarrollo de la creatividad.

En la Facultad de Arquitectura, han existido algunos principios epistemológicos, pero hubo dos momentos que mostraron mayor claridad. El primero fue durante el CRA, en el que se partía de una visión social, que buscaba formar un arquitecto que conociera su propia realidad y fuera capaz de orientar su acción, no a la obra aislada, sino a la obra orgánica y social; en este caso se logró definir una orientación curricular congruente con esos postulados. El otro momento fue con el P95, que basaba sus principios en una visión estratégica de futuro que perseguía formar un arquitecto creativo, con conocimiento integral del contexto sociocultural y ambiental y adaptado a la realidad tecnológica; los sustentos teóricos y prácticos se definieron también para esta reestructura curricular, sin embargo este modelo no llegó a implementarse totalmente.

No obstante para el período de análisis en el que se enfocó este trabajo, no se pudieron identificar principios epistemológicos claros, ni fundamentos teóricos que orientaran la enseñanza de la arquitectura. Si bien se formularon la visión y la misión, no se contó con ningún principio directriz, teórico o epistemológico, que orientara la acción académica desde el ámbito institucional. Por consiguiente, este primer indicador referido a las bases epistemológicas no puede aportar a la variable, porque no ha sido desarrollado dentro del modelo académico de la Facultad de Arquitectura.

### **1.1b Enfoques y modelos de enseñanza**

Varios enfoques de enseñanza han orientado el proceso educativo en la Facultad de Arquitectura. La discrepancia principal entre los distintos momentos de desarrollo institucional, ha estado en las orientaciones prevalecientes en cada período. Se han priorizado las variables éticas y estéticas, la fundamentación teórica, la responsabilidad social, la capacidad técnica, la racionalidad estratégica y la relevancia del ambiente.

En lo que va del siglo XXI, no se ha definido ningún enfoque educativo para la Facultad de Arquitectura. No hay criterios que establezcan directrices sobre bases teóricas y ordenadas, que integren los procesos, los contenidos, las estructuras, los resultados y los actores. En la entrevista grupal, también se observó desencanto sobre la falta de criterios coordinados sobre las orientaciones de enseñanza en los cursos de diseño. No obstante, en los últimos años, comenzaron a trasladarse los contenidos de los programas de los cursos, de una estructura por objetivos a otra por competencias. Ambos modelos conviven sin confrontarse porque se basan en los mismos contenidos. En esencia, no se han establecido diferencias sustantivas entre ambos modelos ni ha existido precisión institucional al respecto.

### **1.1c Estrategias de enseñanza del diseño**

Para favorecer el aprendizaje, los profesores indicaron que usan métodos y estrategias establecidos por la facultad. Sin embargo, se pudo comprender que la aseveración se refería a los acuerdos internos que se han logrado en las áreas de diseño arquitectónico, que más que estrategias de enseñanza, establecen procesos de dosificación temática del área de diseño por nivel de aprendizaje. El reporte obtenido indica que los docentes utilizan diversas estrategias para impulsar la creatividad. Entre ellas: las discusiones guiadas, los talleres, el trabajo en clase, el bocetaje, la presentación y exposición de proyectos, la lectura, talleres para aplicación de metáfora conceptual, el simbolismo y la abstracción, y asesorías participativas, entre otros.

Posiblemente, sea necesario revisar los tradicionales esquemas de enseñanza en torno al diseño, tales como las estructuras lineales, el aislamiento teórico del contexto, la supremacía de la práctica sobre la fundamentación teórica, la tendencia extrema a utilizar la tecnología sin reflexiones y adaptaciones a las propias realidades, la tendencia a instruir sobre qué hacer, el bloqueo de las individualidades, y el desconocimiento de estrategias para el estímulo de la creatividad y el emprendimiento. En general, los docentes han hecho sus propias propuestas, algunas por medio de discusiones grupales, otras por adaptaciones de estrategias existentes y otras propuestas individuales. También han confirmado la importancia de aprender haciendo, que en perspectiva es la forma más efectiva de aprender a diseñar.

## **V1.2 Incidencia de la tecnología**

Se pudo constatar que hay aceptación en los distintos sectores estudiados sobre la importancia del uso de la tecnología en el diseño en la enseñanza, no obstante, se carece de articulación de los procesos entre teoría, técnica y diseño. En tal sentido, se visualiza un creciente acceso y uso de hardware y software para el dibujo y el desarrollo de los proyectos. Sin embargo, no existe consenso sobre los programas y la secuencia en que debe enseñarse el uso de estos recursos.

### **1.2a Tecnología utilizada**

Hay un consenso bastante generalizado en la Facultad de Arquitectura, tanto entre estudiantes como en docentes, sobre la importancia del uso de nuevas tecnologías en el aprendizaje de los procesos de diseño. La mayoría considera que se promueve el uso de la tecnología en la práctica del diseño y que esto favorece el desarrollo de los proyectos.

Los sorprendentes avances tecnológicos proveen, a los estudiantes, recursos para responder a los nuevos requerimientos de aprendizaje, pero también demandan, de los docentes, asumir nuevos retos y adaptar nuevas formas de pensar, así como, actualizarse para dar respuestas oportunas a los nuevos paradigmas en los que inevitablemente están involucrados.

En términos generales, tanto los docentes como los estudiantes tienen acceso a los equipos y programas necesarios para el trabajo en sus cursos de diseño y existe consenso en que el proceso de aprendizaje de los programas de apoyo al diseño involucra el desarrollo de criterios que deben irse alcanzando progresivamente para evitar subutilizar estas herramientas.

### **1.2b Receptividad a la tecnología. Avances y resultados**

La mayoría de los docentes considera que se promueve el uso de la tecnología en la práctica del diseño y que de alguna manera favorece el desarrollo de los proyectos. Pero todavía persiste una discusión sobre la forma tradicional de dibujar y la duda sobre si será igual de efectiva la conexión entre el cerebro y la mano por medio del lápiz y el papel, que por medio de la computadora. También se discute sobre la efectividad de diseñar por medio del ordenador. Hay quienes argumentan que un sistema de planos cartesianos no es propicio para diseñar libremente, pero otros dicen que para eso están las tabletas y los lápices digitales.

Todavía no se han logrado articular los procesos entre la teoría, la técnica y el diseño. Y esto no se debe a limitaciones técnicas, sino a anacronismos o descuidos conceptuales, muchos de ellos debido a la resistencia al cambio o a la falta de un esfuerzo intelectual para sobrellevar las nuevas e incontenibles avalanchas cognitivas y técnicas. No obstante, puede afirmarse que la variable de la tecnología en el diseño influye directamente en lo metodológico.

### **V1.3 Métodos y estrategias de diseño**

#### **1.3a. Bases teóricas y epistemológicas para el diseño**

Se estableció que no hay registros oficiales sobre fundamentos teóricos y epistemológicos para el diseño y la creatividad dentro de la institución.

#### **1.3b. Criterios docentes**

Los docentes coinciden en que es importante contar con discernimientos teóricos y metodológicos compartidos para fundamentar la práctica del diseño y que la falta de seguimiento a los criterios generados entre los mismos docentes o en las coordinaciones, se debe, en buena medida, a la indefinición institucional.

#### **1.3c Métodos y estrategias de diseño**

Normalmente, el proceso de diseño se basa en la diagramación, al menos para el nivel de formación básica; sin embargo, varios de los profesores más jóvenes la rechazan por considerar que rigidiza el proceso. Algunos utilizan otros referentes para la enseñanza del diseño, entre ellos la arquitectura experimental, la teoría de fractales, la metáfora y el simbolismo, el análisis de adyacencia, y los rizomas.

Institucionalmente, no hay métodos o estrategias de diseño, definidos, y los criterios que se establecen por nivel o por curso no siempre son acatados por todos los docentes. El criterio general se sitúa en las realidades individuales de cada docente o grupo de docentes, en función de las metodológicas que ellos mismo aplican y que han ido adaptando a su particular contexto de enseñanza y aprendizaje.

Frente a la indefinición institucional, se ven proyectos de gran impacto visual debido a las tendencias formalistas, al uso de las herramientas digitales y al empleo de técnicas que obedecen a aspectos formales. Esto se hace para experimentar sobre las nuevas tendencias contemporáneas que priorizan lo formal sobre la esencia misma de la arquitectura, pero que podrían no responder a una arquitectura armónica que obedezca a los criterios propios del contexto social, natural y económico.

En síntesis, se carece de planteamientos institucionales organizados que definan políticas educativas, fundamentos epistemológicos, paradigmas de enseñanza y líneas o directrices sobre lo que se espera lograr en la formación del futuro arquitecto. Esto se relaciona con la siguiente hipótesis.

#### **8.1.2 Variables de hipótesis HD2**

La institución educativa determina los lineamientos académicos, el contexto de aprendizaje y el producto de diseño que se pretende.

La universidad como institución contribuye a cambios sociales trascendentales. Si bien, gran parte de su legado debe preservarse, requiere adaptarse más rápidamente a los cambios del mundo, de tal manera que pueda conservar lo valioso que ha desarrollado y responder a la evolución que conduce a un futuro inesperado en el que la creatividad y el diseño serán determinantes.

## **V2.1 Lineamientos institucionales**

La Facultad de Arquitectura carece de lineamientos teóricos, filosóficos o académicos que orienten el accionar de los docentes. No existe una política institucional para la enseñanza del diseño. Esto ocasiona grandes diferencias epistemológicas, teóricas y metodológicas entre los profesores, por lo que generalmente son ellos, de manera individual o en grupo, los que definen lo que consideren más conveniente en el proceso de enseñanza del diseño.

La falta de lineamientos ha ocasionado que, al no estar bien definida la razón fundamental de la formación en el escenario facultativo social, no existan criterios integrales para la enseñanza del diseño, por lo que es entendible que los vacíos conceptuales y teórico sean llenados por los docentes.

### **2.1a Políticas académicas**

No existe una política institucional expresa para la enseñanza del diseño y el desarrollo de la creatividad. En general, no se han definido políticas en lo que va del siglo XXI. Esto ocasiona que cada profesor o grupo de profesores, utilice lo que considera más conveniente para alcanzar los resultados respaldados en la libertad de cátedra. Hay opiniones de los docentes sobre la falta de coherencia entre los criterios institucionales de enseñanza y las aspiraciones docentes.

### **2.1b Misión y visión**

La Facultad de Arquitectura cuenta con Misión y Visión escritas y divulgadas por diferentes medios, pero no han sido interiorizadas por los docentes y alumnos y tampoco debidamente seguidas en todos los niveles y programas de cursos.

En la proposición de la Misión, se observa que la facultad se orienta a formar profesionales creativos, éticos y comprometidos; también se deduce la relevancia del tema ambiental y se constata la congruencia con los postulados universitarios orientados a proponer soluciones a los problemas sociales. De la Visión, además del enfoque hacia la sostenibilidad ambiental, resalta la intencionalidad de mantener una orientación a la acreditación internacional, la atención a la solución de la problemática nacional así como, de responder al mercado laboral. Para la mayoría de los encuestados, ambas directrices se adaptan a los requerimientos actuales del diseño.

### **2.1c Programas de curso**

En el análisis de los programas, se pudo establecer que si bien las competencias del área de diseño arquitectónico, establecen directrices en las que se considera la creatividad, no se desarrollan indicadores de logro que permitan afirmar que se hayan definido criterios que promuevan la creatividad en el diseño.

Hay dos versiones de programas, uno en el enfoque por objetivos y el otro en el enfoque por competencias. Esto genera confusiones, incluso para esta investigación. El enfoque programático es básicamente normativo y no define parámetros que estimulen la participación en el curso.

En el programa, no se plantea ningún indicador de logro que se oriente al desarrollo de actitudes, valores y motivaciones, no se propicia, dentro de los parámetros escritos, ninguna consideración hacia la creatividad, la ética, el ambiente y el compromiso social, que están definidos en la metacompetencia.

### **2.1d Paradigmas de enseñanza**

La mayoría de los encuestados considera que existe algún paradigma o modelo de diseño para toda la facultad. Pero más que un paradigma teórico, lo que surge en el nivel de formación básica es una estrategia basada en las técnicas de diagramación. La confluencia de información permitió establecer que, si bien no se identifica en ningún documento que haya un modelo oficialmente reconocido por la Facultad de Arquitectura, la larga permanencia del modelo de diagramas, en los procesos formativos y su presencia en los cursos de diseño, le da un nivel de legitimación que es ineludible de considerar. Este modelo ha prevalecido como una influencia del funcionalismo modernista y se ha institucionalizado por medio de la aplicación práctica en los talleres de diseño y luego, en los cursos de diseño arquitectónico.

En la facultad, ha habido algunas modificaciones o agregados, como los cuadros de ordenamiento, el análisis celular y otros auxiliares de diseño, pero durante el período de análisis no existieron discusiones teóricas sistematizadas y registradas que hicieran pensar en la consolidación de algún otro criterio paradigmático.

Sin embargo, el criterio que prevalece es altamente normativo y no define parámetros que estimulen la creatividad y la participación en el curso. En los programas por competencias, se establecen directrices en las que se considera la creatividad, pero no se desarrollan indicadores de logro que la promuevan.

### **V2.2 Contexto de aprendizaje**

Tanto profesores como estudiantes tienen una percepción favorable sobre el contexto del aprendizaje reflejado en las condiciones de la infraestructura, los recursos físicos y apoyo técnico y tecnológico, y consideran que, al igual que la comunicación y la integración grupal, favorecen el desarrollo de la creatividad.

## 2.2a Características ambientales

La creatividad existe potencialmente en cualquier individuo, pero requiere de un medio con condiciones propicias para desarrollarse. Puede valerse de facilitadores, como herramientas cognoscitivas y técnicas para propiciar un resultado, un producto o una solución, que se adapten a variaciones situacionales permanentes.

Los profesores valoran la comunicación dentro del aula como necesaria para desarrollar una práctica docente efectiva. La comunicación y la integración grupal favorecen el desarrollo de la creatividad. Los estudiantes opinan también que las relaciones entre docentes y estudiantes la favorecen.

Respecto a los bloqueos a la creatividad que pueden generarse en los cursos de diseño arquitectónico, casi las tres cuartas partes de los estudiantes del quinto semestre creen que se dan de alguna manera; en tanto que, para los estudiantes del tercero, es un poco más de la mitad. Esto podría deberse a que los cursos iniciales permiten más libertad, en especial en las áreas de expresión y diseño, en tanto que, conforme se avanza en la carrera, se establecen criterios más normativos.

Las principales causas que generan bloqueos a la creatividad, según orden de importancia, para los estudiantes de ambos cursos es la actitud del profesor, la segunda causa, para los estudiantes de DA2, es el tipo de proyecto y para los de DA4, es la propia actitud del estudiante.

## 2.2b. Infraestructura y apoyo tecnológico

El problema ya no es el acceso a la información o la tecnología. El reto se ha enfocado en cómo utilizarlos de manera efectiva y creativa. Todavía no se ha profundizado cómo vincular métodos, estrategias con tecnología, tanto para el diseño como para su enseñanza.

Respecto del contexto físico existe, en general, una percepción favorable hacia la infraestructura, recursos físicos y apoyo técnico y tecnológico. La infraestructura que está a disposición, al igual que el apoyo técnico y tecnológico, con limitaciones y carencias, favorecen el aprendizaje creativo. En general, se promueve el uso de la tecnología en la práctica del diseño y de alguna manera, esto favorece el desarrollo de los proyectos.

## V2.3 Productos de diseño

### 2.3a Criterios para seleccionar los proyectos

Los criterios que se utilizan para seleccionar los proyectos, de acuerdo con los docentes, se enfocan en orden de importancia en las siguientes dimensiones: lo conceptual, lo funcional, lo contextual, lo integral, lo estético, lo ético (valores profesionales y culturales), lo operativo (estructural, constructivo, técnico) y lo estratégico (planes

maestros, factibilidad, costo, administrativo, legal). Por su parte, los estudiantes se enfocan en lo funcional, lo contextual, lo conceptual, lo estético, lo estratégico, lo integral, lo ético y lo operativo. Tanto los docentes como los estudiantes establecen que las dimensiones más relevantes para seleccionar los proyectos son la funcional, la conceptual y la contextual.

### **2.3b Criterios para evaluar los proyectos**

De acuerdo con los docentes, los criterios que se utilizan para evaluar los proyectos se priorizan de la siguiente manera: las características funcionales, el desarrollo de la creatividad, las características formales, el seguimiento de instrucciones y asesoría, la lógica estructural y constructiva, la calidad de la presentación y el cumplimiento de los requisitos de entrega. Según los estudiantes, los criterios se priorizan así: las características funcionales, las características formales, la calidad de la presentación, cumplimiento de los requisitos de entrega, la lógica estructural y constructiva, el desarrollo de la creatividad y el seguimiento de instrucciones y asesoría.

La funcionalidad es lo más importante para ambos grupos, un criterio que es congruente con la tradición de enseñanza dentro de la facultad. Pero luego, las percepciones cambian entre los dos grupos. Los docentes dan a la evaluación de la creatividad la segunda posición, contra la opinión de los estudiantes que la ubican en la penúltima posición de siete posibles. Los docentes ubican en último lugar el cumplimiento de requisitos de entrega, en tanto que los estudiantes lo colocan en una cuarta posición. Los estudiantes ubican la calidad de la presentación en el tercer lugar de importancia y los docentes lo ubican en el penúltimo. El estudiante coloca como lo menos importante el seguimiento de instrucciones y asesoría, en tanto que para los profesores este tema está en el cuarto lugar de importancia. Como vemos las prioridades cambian para cada uno de los sectores a excepción de la primera que es la funcionalidad y la antepenúltima en que se encuentra lo estructural y lo constructivo (en este nivel de la carrera, no se ha entrado a profundizar en estos aspectos).

Debe acotarse que, al revisar los programas de los cursos, los criterios mencionados arriba no se reflejan en los parámetros de evaluación. En la matriz o rúbrica, se contemplan aspectos funcionales, conceptuales y morfológicos, así como destrezas en la expresión gráfica; sin embargo, no se incluye la creatividad.

### **2.3c Tipo de proyectos**

Los proyectos para DA2 incluyen el análisis de células espaciales de una vivienda unifamiliar; el tipo de anteproyecto es para una vivienda familiar de estratos medios. También abarca un proyecto ubicado dentro del tema de servicios, para el caso del semestre en estudio se tuvo como proyecto un estacionamiento. También se incluye un proyecto de mediana o baja complejidad; en este caso fue una biblioteca café.

Para DA4, se desarrollaron proyectos de vivienda multifamiliar, un edificio gubernamental y un centro de atención turística. Dicha asignación obedece a la lógica definida en el cuadro de programación total del área de diseño arquitectónico.

### **2.3d Estímulo a la creatividad**

Hay una opinión bastante favorable de los docentes sobre el aporte que hacen al desarrollo creativo los proyectos que se programan en los cursos de diseño. De igual manera, los estudiantes consideran que los proyectos que desarrollan en los cursos de diseño arquitectónico, contribuyen a estimular la creatividad.

Aunque los docentes no han definido un alto nivel de jerarquía en sus criterios de evaluación para el tema de la creatividad, su percepción es altamente favorable con respecto a cómo los proyectos que se solicitan a los estudiantes inciden en el estímulo creativo.

## **8.1.3 Variables de hipótesis HD3**

Las aptitudes del estudiante dependen de su formación, de su experiencia y de sus características individuales.

La medición de las aptitudes en las pruebas psicotécnicas muestra una mayor disposición de los estudiantes hacia el razonamiento espacial que aprobó el 93% de la muestra, seguida por el razonamiento abstracto con un 75%; ambas son aptitudes totalmente congruentes con el desempeño en la carrera. De las otras dos pruebas, la de habilidad verbal fue aprobada solo por el 43% de la muestra. Estos resultados podrían explicar en parte, por qué se le dificulta tanto a los estudiantes leer y escribir. Finalmente, la prueba de habilidad numérica solo fue aprobada por el 41%, un porcentaje sumamente bajo, que puede explicar el alto nivel de repitencia en los cursos de matemática y física.

### **V 3.1 Formación**

#### **3.1a Carrera a nivel básico**

De los estudiantes que ingresan, la tercera parte se ha graduado de bachilleres en ciencias y letras, otra tercera parte proviene de carreras relacionadas con el dibujo, la construcción y la computación, y el resto, de una gran cantidad de carreras que no tiene nada que ver con la arquitectura. El 87% de los estudiantes proviene de establecimientos privados.

#### **3.1b Cursos, talleres y programas de actualización tecnológica**

Para el quinto semestre de la carrera, casi la tercera parte de los encuestados ha llevado cursos extrauniversitarios para apoyar su formación; más del 80% ha utilizado algún tipo de software de apoyo al diseño y más del 70% utiliza tutoriales de internet.

## **V3.2 Experiencia**

### **3.2a Proyectos, prácticas y ejercicio laboral relacionado con el diseño.**

En promedio, una quinta parte de la población de ambos grupos, ha tenido algún tipo de experiencia laboral para fortalecer sus capacidades en el diseño, situación que, según exteriorizan los encuestados, fortalece su capacidad creativa.

## **V3.3 Características individuales**

### **3.3a Gustos, preferencias y motivaciones**

Las motivaciones principales que han incidido en la escogencia de la carrera están en función del interés en el diseño, las artes y la construcción. Lo que más les atrae de la carrera en este nivel es el diseño, seguido del dibujo, la construcción y el desarrollo de proyectos. En el sentido inverso, lo que menos les llama la atención es el urbanismo, la teoría, la historia y las estructuras. En cuanto al cumplimiento de las expectativas que ha ido teniendo en el desarrollo de su carrera, el 80% de la muestra indica que, de alguna manera, está satisfecho con la carrera escogida.

Sobre lo que más motiva la creatividad dentro del aula, en orden de relevancia, es la forma como el docente imparte el curso, seguido de las actividades que se desarrollan en clase. También indicaron que mucho depende del interés que tenga el estudiante y de los contenidos del curso; dieron muy baja valoración al contexto.

### **3.3b Orientaciones individuales. Autovaloración**

En aspectos académicos, más del 60% se consideran buenos o muy buenos estudiantes. Al respecto de su percepción como seres creativos, un porcentaje similar al anterior, se ubica como bastante o muy creativos.

### **3.3c Rendimiento, talentos o facilidad de aprendizaje**

En lo que concierne al rendimiento estudiantil, el 70% de los estudiantes aprueba los cursos de diseño arquitectónico 2 y 4, el 22% los reprueba y el resto deserta o abandona. Este es un comportamiento normal. Lo que no es normal es el resultado de las pruebas de aptitud. Los registros de percentiles señalan que las cuatro pruebas fueron ganadas por el 15% de los estudiantes de la muestra. El 40% ganó tres pruebas; el 29%, dos pruebas; y 10%, solo una prueba. Se pudo comprobar que el 5% de la muestra no ganó ninguna prueba. Los resultados obtenidos presentan datos sumamente preocupantes que dejan distintas preguntas ya planteadas en el Capítulo 6.

## 8.2 Consideraciones para un marco teórico y epistemológico para la Facultad de Arquitectura

### 8.2.1 Las perspectivas epistemológicas

Los planteamientos epistemológicos han tenido claras posiciones dicotómicas, ya sea con las posturas fundamentadas en el método científico positivista como las de Jones, Alexander y Archer, o con las interpretaciones encontradas que variaron sus posiciones iniciales. Por ejemplo, el mismo Christopher Jones que adujo que la lógica y la metodología son incompatibles con la naturaleza humana o de Alexander que luego argumentó que los métodos destruyen la estructura mental del diseñador. Otro tanto se observa en las posturas reflexivas incluyentes, que parten también de visiones dicotómicas como en la caja de cristal y la caja negra, del mismo Jones; o Guilford con el pensamiento convergente y divergente; Edward de Bono con su tesis del pensamiento lineal y lateral, o la ampliamente conocida teoría de los dos lóbulos cerebrales. Es decir, la presencia de lo racional-empírico versus lo intuitivo-creativo ha dividido las interpretaciones epistemológicas y teóricas a lo largo de la historia de la ciencia. Todos obedecían a la dicotomía prevaleciente en la visión de la ciencia centrada en lo objetivo y lo subjetivo.

Hoy se buscan visiones más integrales y holísticas que se apoyan incluso en las nuevas tecnologías y que se orientan hacia la búsqueda de una cosmovisión basada en conceptos comunes al género humano en donde el componente creativo reclama especial atención. Este planteamiento de búsqueda favorece la interpretación de la complejidad y admite nuevas formas de interacción, que responden a realidades caóticas, a la interrelación y comunicación entre diferentes disciplinas y a enfoques en múltiples contextos.

El reto es llegar a una posición epistemológica integral del diseño que estimule la creatividad, aproveche el pensamiento racional, empírico y objetivo, que valore lo subjetivo, lo fenomenológico, lo caótico, lo intuitivo y lo complejo. El proceso requiere por tanto, de una perspectiva holística que acepte lo intuitivo como parte del ser humano. Pero lo intuitivo deberá partir del alimento cognoscitivo y del trabajo mental. Lo intuitivo entendiendo que no es ninguna iluminación desprovista de sustento; es mucho trabajo, es sinapsis que conecta información, conocimiento y experiencia acumulada, que en un instante fluirá y creará libremente.

En tal sentido, el marco epistemológico de la Facultad de Arquitectura debe considerar una epistemología del diseño que apunte a dar luces para organizar la complejidad inherente al diseño, con fundamentos racionales que faciliten el flujo creativo que deviene de lo subjetivo y lo intuitivo:

**Contexto del diseño.** Lo que el contexto demanda, lo que la gente quiere o necesita es inherente al diseño, es decir que el diseño no obedece solo al criterio del diseñador. Por lo tanto, el diseño involucra un contexto físico, natural y social y un grupo objetivo al cual dirigirse que estará presente durante todo el proceso creativo.

**El motivo.** El porqué es inherente al diseño por lo que necesita ser sistematizado y analizado en cualquier proceso de diseño. El diseñador por ninguna razón puede obviar el objeto de creación, el sujeto que lo requiere y la incidencia que tiene el contexto social y natural en que se realiza (se quiera o no, estos temas estarán presionando la mente del diseñador durante todo el proceso).

**Lo cognitivo y lo intuitivo.** La intuición, la creatividad, la imaginación brotan más efectivamente con trabajo mental previo, alimentado de información y experiencias. Una visión del diseño que conciba que la información, el orden y la lógica llenan el tanque del conocimiento para recorrer un proceso integral que demanda pasión y compromiso, que busca tesoneramente, la chispa creativa para incendiar el combustible cargado en el camino.

**Flexibilidad.** Si bien el diseño necesita claridad, orden y lógica, no puede enmarcarse en la inflexibilidad, en la sistematización excesiva, en estructuras cerradas, en el reduccionismo de ideas y en el seguimiento estricto de normas que bloqueen la creatividad. El diseño al ser un proceso creativo, no es lineal ni cronológico y no tiene resultados únicos, previsibles, ni infalibles. El diseñador visualiza permanente nuevas oportunidades, evalúa nuevos caminos y encuentra vías alternas aunque se salga de la ruta principal.

**Estrategias e instrumentos.** Si bien existen posiciones en las que se rechaza cualquier interferencia normativa o metodológica que pueda afectar la actividad creativa, todo diseñador, de manera directa o indirecta, se apoya en estrategias, técnicas e instrumentos para investigar, concebir y plantear propuestas de diseño.

**Los límites.** Todo proceso creativo tiene límites (el medio físico, tecnológico, económico, social, etc.) y la creatividad se manifiesta en la capacidad de crear dentro de esos límites. Por algo se habla de que la madre de la creatividad es la necesidad, el ser creativo crea con lo que tiene.

**Gradualidad.** El diseño es una práctica de carácter gradual, que va logrando resultados de manera progresiva, cuyas formas de explicación y sustento deben ser suficientemente flexibles para aportar también al desarrollo de la creatividad y el fortalecimiento de sus procesos mentales.

Por consiguiente, mientras mejor preparado esté el diseñador, mientras más sólida sea su formación y en tanto mayores experiencias vaya acumulando, más posibilidades tendrá de generar un pensamiento creativo efectivo.

### 8.2.2 De la modernidad a la complejidad

Esa larga discusión entre lo objetivo y lo subjetivo, entre lo racional y lo intuitivo, entre la modernidad y la posmodernidad, la ha superado ampliamente la visión de la Ciencia de la Complejidad. Aquí se rompieron las dicotomías y se invalidaron los argumentos para la confrontación teórica basadas en posiciones unívocas. Hay que tratar de entender el mundo desde todas las aristas y realidades posibles, los parámetros

se salieron del cauce normal de la ciencia, la realidad ya nunca será la misma. La posmodernidad y la complejidad plantearon una nueva lógica: el mundo no es tan sencillo como para circunscribirse en dicotomías como el blanco y el negro, lo bueno y lo malo, la izquierda o la derecha. La realidad posmoderna es incluyente, vinculante, abrazadora, imprevisible, cambiante. Es compleja y como tal no puede restringirse a estancos o posiciones encontradas.

La complejidad como superación del paradigma newtoniano-cartesiano moderno, ha sido poco explorada en la arquitectura. Los discutibles aportes se pretenden en el ámbito estético y en la complejidad de la forma. Pero más que hacer un compendio de intenciones estilísticas que se sitúan en el posmodernismo más que en la posmodernidad, lo que se necesita es reflexionar sobre la complejidad social, cultural y natural que debe considerar el diseño en su fase de investigación y fundamentación, para responder de manera holística, si no holográfica, a las necesidades de la enseñanza proyectual dentro de una realidad cada vez más compleja.

Pudo el posmodernismo haber arremetido contra los criterios funcionales de la arquitectura moderna, pudo promover una arquitectura contra la intransigencia del racionalismo y pudo, también, propiciar la diversidad formal, y obtener grandes y ostentosos resultados en distintas partes del mundo. Pero finalmente, el movimiento no dejó de contener simples argumentaciones formales y estilísticas, y si bien, consolidó un antagonismo preexistente contra la severidad metodológica del modernismo, no supo apropiarse del fenómeno crítico y de la capacidad argumentativa que habría podido concederle la reinterpretación teórica y la visión socio-crítica de la posmodernidad.

El posmodernismo no generó aportes serios para entender las realidades locales, tampoco favoreció la reflexión sobre el manejo eficiente del espacio interno y, mucho menos, contribuyó a satisfacer las necesidades de realidades muy distintas a los escenarios del consumismo y del derroche.

Después del debate teórico que se ha dado en los últimos años, se entiende que la complejidad no es una postura en contra del funcionalismo, es más bien una nueva racionalidad que contempla nuevas formas de abordaje y de pensamiento para tratar, dentro de una realidad compleja, razonamientos no establecidos en la simplicidad determinista que ha estado presente en el racionalismo arquitectónico.

La intuición, la creatividad, la imaginación brotan más efectivamente con trabajo mental previo, alimentado de información y experiencias. La intuición no es, de ninguna manera, una gracia o iluminación inexplicable. El diseñador utiliza toda la información que tiene al respecto de un proyecto y alimenta su proceso creativo y, por medio de pruebas sucesivas, encuentra soluciones adecuadas y hasta brillantes.

Por consiguiente, mientras mejor preparado esté el diseñador, mientras más fundamentos teóricos y científicos posea, más sólida sea su formación y en tanto mayores experiencias vaya acumulando, más posibilidades tendrá de generar un pensamiento creativo efectivo.

### **8.2.3 Método, tecnología y valores**

La problemática del diseño es compleja, indefinida y llena de retos diferentes para cada nuevo tema que se debe resolver. Es desordenada, si no caótica y está caracterizada por contradicciones y valores distintos que obedecen a la lógica de la complejidad, a

las redes utilizadas y a la omnipresencia de la tecnología como parte del trajín diario. Esto significa que los tradicionales enfoques funcionalistas derivados del positivismo son insuficientes para responder de manera integral y creativa a lo que los tiempos y las condiciones demandan.

La evolución del diseño está indiscutiblemente relacionada con los avances científicos y técnicos. Los criterios ideológicos y los intereses dominantes, que son reproducidos en la aplicación de la ciencia, por medio del método y, de manera más precisa, por la tecnología, han afectado al diseño. Los procesos de desculturización, la fuerte carga hacia el consumismo y la influencia de los medios en un mundo intercomunicado, afectan los valores académicos y culturales locales que tienden a desvanecerse ante las tendencias globales, también han repercutido en el diseño.

En otro orden, hay quienes consideran que el diseño debe obedecer a criterios metodológicos, algunos consideran que lo que se debe propiciar es la sistematización de experiencias y otros más piensan que lo importante es propiciar la fluidez efectiva del diseño sin reparar en estos temas que afectan la creatividad. No obstante, dentro de cualquier modelo y en cualquier enfoque, la práctica del diseño tiene sus bases en la investigación. No puede llegarse a un buen resultado si no se ha logrado obtener el conocimiento necesario para establecer una respuesta adecuada al contexto social, al medio natural, a la cultura y a los propios usuarios del espacio a generar.

Existe una gran diversidad de planteamientos sobre cómo debe orientarse el proceso de diseño: si es desde las visiones críticas o idealistas, programáticas o paramétricas, racionalistas o conceptuales, si deben adaptarse al contexto natural, o si es hacia el entorno social, o si lo que se deben usar son las técnicas de diagramación, las referencias cruzadas, las asociaciones, las metáforas o los fractales. Tantas decisiones, que en verdad, no son excluyentes (ya se planteó la caída de las dicotomías). Y es que si reflexionamos, la actividad proyectual actual, incluye una lógica múltiple, la tradición del orden y la causalidad, lo efímero de lo intuitivo, la intrusión del caos y lo indefinido. Pero, en realidad, no existen posturas contradictorias, son ángulos de entendimiento que involucran diferentes formas de abordaje para lograr la difícil tarea de enfrentar una compleja metarrealidad.

Los avances en la informática y el desarrollo tecnológico, están abriendo posibilidades, antes impensables, no solo para el diseño y la arquitectura, también para tratar de entender un mundo diferente, más impredecible y con nuevas condicionantes sociales y ambientales. Los sorprendentes avances tecnológicos proveen, a los estudiantes, recursos para responder a los nuevos requerimientos de aprendizaje, pero también demandan, de los docentes, asumir nuevos retos y adaptar nuevas formas de pensar, así como, actualizarse para dar respuestas oportunas a los nuevos paradigmas en los que inevitablemente están involucrados.

Pero por más espejismos tecnológicos y modas ostentosas que se aferraran al nuevo siglo, no puede ignorarse que, al menos en nuestra realidad, la formación en el diseño requiere una tendencia a la eficiencia en relación al mejor uso de los recursos y a la eficacia en función del logro de objetivos. Esto está relacionado con la funcionalidad y la racionalidad

técnica que propicia el conocimiento sistemático, pero no contradice el desarrollo de la creatividad.

A pesar de las reflexiones hechas, muchos diseñadores y arquitectos ignoran o cuestionan la relevancia de los fundamentos teóricos y epistemológicos en una sociedad pragmática que se ve agobiada por el caos posmoderno en el que prevalecen la ambigüedad, la subjetividad, la inestabilidad y el desapego. Si bien las nuevas generaciones atienden el deterioro del ambiente natural y abogan por tolerancia a las múltiples diversidades en las sociedades, muchos se desentienden de buscar explicaciones.

La sociedad de este milenio está más interesada en vivir el presente que preocuparse por el futuro y, mucho menos, por entender el pasado. Estamos ante una sociedad paradójica inserta en el consumismo de una vida material. El abarcador uso de la tecnología se enfoca más en el desarrollo utilitario que en los aportes que pueda hacer al desarrollo de la humanidad. Se cuenta con información globalizada en tiempo real, pero no se utiliza esa información para entender el mundo y hacer crecer los valores humanos.

Y es que todavía no se logran articular los procesos y fundamentos, no por limitaciones técnicas, sino por anacronismos o descuidos conceptuales, muchos de ellos, debido a la resistencia al cambio o a la falta de un esfuerzo intelectual para soportar las nuevas e incontenibles avalanchas cognitivas y técnicas. La actualidad permite establecer criterios diversos para enfrentar los complejos proceso de aprendizaje. Cosa difícil, en nuestro caso, si el docente y estudiante carecen de claridad sobre lo que se pretende con la enseñanza del diseño arquitectónico.

En síntesis, debe considerarse que en todas las épocas se presentó el dilema de obedecer a la razón o ceder a la intuición. Y si bien, pudo escribirse mucho al respecto; Al final, fue la actitud humana de la búsqueda, del reto, del riesgo, la que ha llevado a los grandes rompimientos del statu quo. No fueron solo las teorías preexistentes, pero tampoco fue solo el instinto. Siempre hubo una previa fase de entendimiento y preparación, que llevó a la reflexión, a la inspiración y a una posterior acción. Ha sido el actuar del individuo o del grupo, lo que en verdad ha generado los cambios creativos. En su devenir por la búsqueda de nuevas respuestas, hubo quienes estuvieron prestos a esquivar los procesos y romper las normas, incluso a costa de su propia vida. Desde mucho antes de Kuhn, ya se intuía el clásico y necesario principio de romper paradigmas.

### **8.3 Propuesta de misión, visión y perfil de egreso**

La Facultad de Arquitectura de la Universidad Autónoma de San Carlos, es una institución de Educación Superior que desarrolla actividades de enseñanza aprendizaje, investigación y extensión, orientadas a la búsqueda de solución de problemas del espacio a nivel arquitectónico y urbanístico, de acuerdo con la situación del entorno físico y natural, y en función de las características socio-económicas y culturales de la Nación. En concordancia con lo anterior, la Facultad de Arquitectura considera la formación de profesionales a nivel de pregrado, grado y posgrado para que contribuyan a cumplir con los fines de la USAC.

### **8.3.1 Misión**

Formar profesionales creativos en los ámbitos del diseño, la arquitectura y el urbanismo, con capacidad de responder a las demandas sociales y laborales y de dar respuesta a los problemas nacionales que le competen, con un alto desempeño profesional y respeto por la cultura y el ambiente.

### **8.3.2 Visión**

Una facultad de arquitectura y diseño, reconocida nacional e internacionalmente por su nivel de excelencia, permanente actualización y eficiencia en la formación de profesionales creativos, emprendedores, con sólidos valores y preparados para enfrentar la problemática actual y futura del diseño, la arquitectura y el urbanismo; con una visión estratégica en relación con su contexto social, cultural, tecnológico y ambiental y con capacidad de crecer según las condiciones del medio y contribuir al desarrollo de la nación.

### **8.3.3 Perfil de egreso**

El egresado de la Facultad de Arquitectura está en capacidad de formular y desarrollar proyectos de diseño, arquitectura y urbanismo de manera reflexiva, crítica y creativa con fundamentos teóricos, científicos y técnicos. Su actuar responde a sólidos valores éticos, sensibilidad humana y compromiso social, ambiental y cultural. Cuenta con habilidades para el trabajo en equipo y para el emprendimiento, así como, capacidad estratégica para comunicar y promover sus ideas y propuestas, adaptándose a las inciertas y cambiantes condiciones que su realidad y actividad profesional le demandan.

## **8.4 Propuesta de políticas para la Facultad de Arquitectura**

El accionar académico, administrativo y político de la Facultad de Arquitectura se basa en la estrecha relación con la realidad social, cultural y ambiental, la fundamentación en la teoría y la ciencia, la aplicación práctica y la experimentación, la observancia de los valores deontológicos y éticos, el aprovechamiento y adaptación de la tecnología, así como el impulso a la creatividad y el talento.

### **8.4.1 Área académica**

#### **Descripción de la política**

En la Facultad de Arquitectura, rige la primacía de lo académico y el estímulo a la actividad creativa en función de los cambiantes requerimientos del medio social y del respeto al patrimonio natural y cultural.

#### **a. Docencia**

#### **Definición de la política**

La Facultad de Arquitectura dirige su accionar docente sobre sólidos preceptos teóricos, científicos y sociales y se orienta a que

el egresado pueda lograr una inserción efectiva en un contexto en permanentes cambios sociales, teóricos, técnicos y científicos.

### **Áreas de la política**

#### **Currículo estratégico**

Se impulsa un sistema curricular estratégico, flexible, dinámico y futurista, que promueve la creatividad y la innovación y responde a las cambiantes demandas sociales y profesionales del medio.

#### **Sistema de enseñanza integral**

Se propicia la evolución de los enfoques de enseñanza y el uso de las nuevas tecnologías que permitan la flexibilidad y actualización curricular permanente, así como potenciar el talento y promover la creatividad y la imaginación.

#### **Marcos referenciales**

Se desarrollan y socializan permanentemente los marcos institucional, teórico y epistemológico para orientar la acción académica de la facultad.

#### **Fortalecimiento docente**

Se procura que la facultad cuente con cuadros de docentes calificados, actualizados, motivados y comprometidos con el proceso formativo en relación con las exigencias del medio.

#### **Coordinación académica**

Coordinación del proceso de enseñanza-aprendizaje a través de mecanismos de integración y participación de los diferentes sectores, áreas y niveles facultativos para optimizar los recursos e integrar esfuerzos en función del desarrollo académico.

#### **Formación para la vida profesional**

Se impulsan programas estratégicos operativos que faciliten la integración y el desarrollo de la capacidad de innovación y emprendimiento del egresado para insertarse en el campo profesional y el medio laboral.

### **b. Investigación**

#### **Definición de la política**

La Facultad de Arquitectura impulsa de forma sistemática y estratégica una investigación científica y aplicada sustentada en la objetividad, la consistencia, la rigurosidad y la validez de los estudios y

proyectos en sus áreas de acción, que a la vez propician la creatividad, la innovación y el emprendimiento. La investigación requiere mantener una relación estratégica con las acciones de vinculación con el contexto, para resolver de manera fundamentada y oportuna los requerimientos sociales e institucionales correspondientes a las distintas áreas de la facultad.

### **Áreas de la política**

#### **Priorización estratégica de la investigación**

Se responde a las demandas en función de las prioridades sociales y las líneas de investigación definidas por medio del sistema de investigación facultativo y universitario.

#### **Integración efectiva a sistemas de investigación**

Se favorecen iniciativas integradoras de esfuerzos entre las distintas escuelas y programas al interior de la facultad, así como con las distintas unidades de la universidad y con institutos, centros y comunidades a nivel nacional e internacional que contribuyen con el desarrollo local.

#### **Búsqueda de fuentes de financiamiento alternativo**

Participación en programas de cooperación externa a nivel nacional e internacional que apoyan y financian programas de investigación.

#### **Vinculación entre investigación, docencia y extensión**

Se incorporan los resultados de la investigación de la Facultad de Arquitectura y de toda la USAC, al proceso de enseñanza como un medio de realimentación del sistema, para el aprendizaje del estudiante y para la formación docente.

#### **Divulgación y socialización de los resultados de la investigación**

Se divulgan y socializan, de manera estratégica, los resultados de la investigación para que sirvan a la práctica docente y a la solución de la problemática nacional de manera efectiva y oportuna.

### **c. Extensión y vinculación estratégica**

#### **Definición de la política**

Esta política dará prioridad a toda acción de proyección y servicio de la Facultad de Arquitectura hacia el desarrollo de la sociedad guatemalteca y al fortalecimiento de la formación, la creatividad y el emprendimiento del futuro egresado.

## **Áreas de la política**

### **Primacía del bien común sobre el individual**

La facultad se orienta hacia las comunidades por medio de proyectos que satisfacen las necesidades sociales en el ámbito del diseño, la arquitectura, y el urbanismo. Aporta al fortalecimiento de la identidad, la cultura y la preservación del patrimonio ambiental y cultural con una visión creativa y sostenible.

### **Vinculación estratégica**

Se coordinan programas, proyectos y convenios a nivel intra y extrauniversitario y a nivel nacional e internacional para el desarrollo de las capacidades institucionales, profesionales, docentes y estudiantiles.

### **Integración de la docencia e investigación con la extensión y el servicio**

Se integra las actividades de extensión y de servicio, con las de docencia e investigación y se desarrollan mecanismos operativos entre ellos para lograr su permanente realimentación y prácticas eficientes y productivas.

## **8.4.2 Área administrativa**

### **Definición de la política**

La administración se orienta a mejorar y humanizar la atención hacia el estudiante y el docente y se constituye en un apoyo para fortalecer la creatividad, los valores sociales y éticos, para hacer efectiva la labor académica y propiciar el desarrollo integral de la facultad.

## **Áreas de la política**

### **Gestión visionaria y activa**

Eficacia, eficiencia y equidad en el manejo de la administración de la facultad para mejorar la productividad y el servicio efectivo y oportuno hacia docentes y estudiantes.

### **Planeación y gerencia estratégicas**

Que responda con versatilidad y flexibilidad a la organización administrativa y académica, que estimule la participación en el proceso de formulación de planes programas proyectos y presupuestos para ajustarse a las demandas actuales y futuras.

### **Administración financiera eficiente**

Ejecución presupuestaria oportuna y racional que mantenga una relación adecuada entre lo presupuestado y el gasto efectuado para el cumplimiento de los objetivos y metas de la facultad.

## **Sistema de información digital eficiente y oportuna**

Un control académico y administrativo eficiente con sistemas efectivos para el procesamiento de datos, el control y seguimiento permanente, la interrelación con los usuarios y el manejo oportuno de la información.

### **8.4.3 Área integral**

#### **Definición de la política**

Desarrollo de una cultura organizacional de excelencia, creatividad, equidad y solidaridad. Se busca dejar atrás la cultura de la confrontación y las actitudes negativas y propiciar la tolerancia, la solidaridad, la motivación a la participación, la creatividad y el deseo de servir a los demás. Se propicia el desarrollo de valores éticos, la sensibilidad humana y el compromiso social, ambiental y cultural.

#### **Áreas de la política**

##### **Integración con las políticas universitarias**

Seguimiento a los procesos de reforma universitaria, misión, visión y planes estratégicos de la USAC y a las distintas políticas que impulsa, entre ellas las políticas de ambiente, de atención al discapacitado y de transparencia.

##### **Creatividad e innovación**

Se potencia el talento, se promueve la creatividad, se estimula la imaginación y se propicia la innovación.

##### **Evolución tecnológica**

La evolución tecnológica fortalece la enseñanza y la administración por medio del uso de nueva tecnología, equipamiento técnico-científico y la producción y reproducción de los logros académicos y científicos.

##### **Comunicación y divulgación efectiva**

Se cuenta con información oportuna, efectiva e integral que permita dar a conocer los resultados de los distintos programas y proyectos de la facultad y que contribuyan a un mejor desempeño de los estudiantes, de los docentes, de la comunidad universitaria y de otros usuarios a quienes esta información sea útil.

##### **Generación de ingresos por medios alternos**

Incremento de los recursos financieros, tanto de los que asigna la universidad como de los que pueda generar como fuentes alternas de financiamiento, se propicia la inversión en el desarrollo de proyectos académicos y administrativos que sean autofinanciables y fortalezcan el desarrollo de la facultad.

## Política de creatividad para la actividad académica

La facultad valora y propicia el desarrollo de la creatividad y todas aquellas acciones académicas que se orienten al estímulo de la imaginación, la innovación y el emprendimiento, para fortalecer las oportunidades de inserción profesional y desarrollo integral.

### 8.5 Comentarios finales

La larga discusión epistemológica entre lo objetivo y lo subjetivo, entre lo racional y lo intuitivo, entre la modernidad y la posmodernidad, ha sido superado ampliamente por la visión de la Ciencia de la Complejidad. Se considera una oportunidad para salir del atolladero entre las dicotomías, un momento para experimentar un entendimiento del mundo de manera integral y considerar la mayor cantidad de aristas y realidades posibles que afectan la enseñanza del diseño.

Para el caso de la enseñanza del diseño, cualquiera que sea el enfoque o modelo, siempre está presente la relación entre la práctica y la teoría. La práctica como una oportunidad de resolver creativamente problemas de diseño dentro de la realidad a la que pertenecen y la teoría como fundamento que favorezca entender y explicar las razones de cada acción generada durante el proceso de diseño.

#### 8.5.1 Los fundamentos teóricos, epistemológicos

La epistemología del diseño se relaciona con la manera como se construye y evoluciona el conocimiento del diseño, busca descubrir los caminos apropiados para adquirir y validar sus saberes, y establecer la coherencia entre métodos, teorías y resultados. Esto es congruente con el objetivo planteado para el capítulo, ya que permite definir criterios para estudiar hacedores y usuarios, y abordar el proceso de diseño en relación con la creatividad.

La importancia de los sustentos teóricos y epistemológicos, ha sido demeritada; si bien las nuevas generaciones se preocupan por el deterioro del ambiente natural y abogan por tolerancia a las múltiples diversidades en las sociedades, se desentienden de buscar explicaciones, -incluso para los temas que apoyan- en los sustentos de la ciencia, del conocimiento y de la tecnología. La sociedad actual está más interesada en vivir el presente que preocuparse por el futuro, en el uso materialista de la tecnología más que en sus potencialidades, en el desarrollo utilitario de las redes sociales, más que en sus aportes al desarrollo de la humanidad.

Hay quienes se preguntan si es relevante machacar sobre los fundamentos teóricos y epistemológicos en una sociedad gobernada por el caos posmoderno en el que prevalecen la ambigüedad, la subjetividad, la inestabilidad y el desapego. Una sociedad que alardea de poseer información globalizada en tiempo real, pero que no utiliza esa información para entender el mundo y hacer crecer los valores humanos. Una sociedad paradójica inserta en el consumismo de una vida material pero, aun así, interesada en lo esotérico como forma de explicar su propia realidad.

De cualquier manera y a pesar del desinterés que priva sobre lo teórico, la lucha entre lo objetivo y subjetivo está llegando a su fin. La capacidad abarcadora del positivismo sus visiones racionalistas y empíricas, han sido desgastadas por su insistencia en querer transformar la complejidad de los fenómenos sociales en datos posibles de estandarizar. Ya no se vale obligar a homogenizar resultados, hay que entenderlos y explicarlos dentro parámetros más abiertos. La realidad es compleja y tiene múltiples aristas, no se acatan principios universales porque el conocimiento es cambiante y no sigue un camino prefijado.

Es por eso que las clásicas visiones dicotómicas tienden a desaparecer. En la actualidad, se presentan múltiples formas de interpretar el mundo sin que ninguna pueda reclamar superioridad sobre las otras. Visiones más integrales y holistas que se apoyan incluso en las nuevas tecnologías y que se orientan hacia la búsqueda de una cosmovisión basada en conceptos comunes al género humano en donde el componente creativo reclama especial atención. Este planteamiento de búsqueda favorece la interpretación de la complejidad y admite nuevas formas de interacción, que responden a realidades caóticas, a la interrelación y comunicación entre diferentes disciplinas y a enfoques en múltiples contextos.

En el caso concreto del diseño, toma relevancia el objeto de creación, el sujeto que lo requiere y la incidencia que tiene el contexto social y natural en que se realiza, y es que se quiera o no, estos temas estarán presionando la mente del diseñador durante todo el proceso. El diseñador por ninguna razón puede obviar el motivo, el porqué, necesita sistematizarlo y resolverlo porque es inseparable del diseño.

El diseño como práctica de carácter gradual, va logrando resultados de manera progresiva, tiene diferentes momentos que varían en función del entorno, de la situación o problema, de la interioridad del individuo y de la sociedad que lo alberga. Es un proceso creativo no lineal ni cronológico y no tiene resultados previsibles ni infalibles. En algunos casos los resultados son generados por aciertos y errores, pero el diseñador visualiza nuevas oportunidades, evalúa nuevos caminos y encuentra vías alternas aunque se salga de la ruta principal.

Al momento de hacer un planteamiento epistemológico, es conveniente tener presente que si bien el diseño necesita claridad, orden y lógica, no puede encerrarse en la inflexibilidad, en la sistematización excesiva, en estructuras cerradas, en el reduccionismo de ideas y en el seguimiento estricto de normas que bloqueen la creatividad. El enfoque epistemológico por utilizar estará en función de cada situación en particular y de la habilidad de generar permanentes cambios referenciales. Por lo tanto, debería ser abierto y flexible, pero sobre todo, holista.

El proceso requiere un enfoque holista que acepte lo intuitivo como parte del ser racional: lo intuitivo, que parte del alimento cognoscitivo y del trabajo mental; lo intuitivo que no es ninguna iluminación desprovista de sustento. Es trabajo y más trabajo, es sinapsis que conecta información, conocimiento y experiencia acumulada, que, en un instante, fluirá y creará libremente.

Se pretende una posición epistemológica integral del diseño, que, a partir de una visión holística, estimule la creatividad, aproveche el pensamiento racional, empírico y objetivo, y que valore lo subjetivo, lo fenomenológico, lo caótico, lo intuitivo y lo complejo.

### 8.5.2 Sobre los procesos de enseñanza

Dentro de los procesos que se orientan a mejorar la academia y la estructura curricular, es necesario definir enfoques generales y modelos de enseñanza que sirvan de guía en el accionar académico de la facultad. Se requiere analizar la conveniencia de implementar el enfoque por competencias, pero hacerlo de manera integral con las adaptaciones que se necesiten para nuestra realidad, haciendo la socialización correspondiente.

Será necesario revisar los tradicionales esquemas de enseñanza en torno al diseño, tales como las estructuras lineales, la integración al contexto, la supremacía de la práctica sobre la fundamentación teórica, la tendencia a utilizar la tecnología sin reflexiones y adaptaciones a las propias realidades, la propensión a instruir sobre qué hacer, el bloqueo de las individualidades, las estrategias para el estímulo de la creatividad y el emprendimiento.

Sobre las estrategias de enseñanza del diseño, en la actualidad, hay una serie de recursos que pueden favorecer el estímulo creativo. Las posibilidades son infinitas. En este momento, más que estrategias de diseño precisas, lo que se demanda es desarrollar actitudes abiertas tanto de los docentes como de los estudiantes, para encontrar, permanentemente, nuevas maneras de saltar al vacío y llegar al flujo creativo. Es preciso iniciar un programa de capacitación y motivación al docente, no solo para brindar los fundamentos teóricos correspondientes, sino para favorecer cambios de actitudes que favorezcan la creatividad y rompan los bloqueos tradicionales que afectan la actividad académica.

Más que hacer compendio de intenciones estilísticas o de formas “complejas” que ha definido el posmodernismo, lo que se necesita es reflexionar sobre la complejidad social, cultural y natural que debe considerar el diseño en su fase de investigación, fundamentación y ejecución para responder de manera holística, si no holográfica, a las necesidades de la enseñanza proyectual que se encuentran dentro de una realidad cada vez más confusa e indefinida.

Si bien hay claridad sobre la importancia de la tecnología en el diseño, es necesario articular los procesos entre teoría, técnica y diseño. Se hace preciso definir criterios y límites teóricos y operativos que fundamenten su uso progresivo y efectivo en el proceso de aprendizaje.

Los parámetros que dan los distintos entornos teóricos, permiten una inmensa flexibilidad para generar actitudes creativas y fortalecer los procesos de diseño sobre mecanismo más abiertos y más estratégicos, pero sobre todo, adaptados a los propios contextos ambientales y sociales. Esto implica que se desarrolle la conciencia de que para cualquier diseño es

preciso obtener y procesar información de manera relevante y oportuna y utilizar los recursos disponibles de manera eficiente y efectiva.

Se necesita ser congruente con los criterios definidos por los docentes en relación de contar con discernimientos teóricos y metodológicos compartidos por toda la unidad académica para fundamentar la práctica del diseño y darle seguimiento adecuado a los procesos generados.

El método puede convertirse en un mecanismo de sistematización de experiencias que se puede utilizar como modelo para situaciones similares. Sin embargo, más debería ser un proceso que oriente los aspectos fundamentales en la organización de la complejidad racional del diseño, y que inspire a organizar y facilitar la generación del flujo creativo.

### **8.5.3 Sobre la responsabilidad institucional**

La facultad precisa crear ambientes amigables, establecer parámetros de calidad, capacitar y actualizar a su personal administrativo y docente, hacer los esfuerzos para mantener un ambiente creativo y armónico, definir los alcances y directrices propias de acuerdo con la misión y la visión, y definir políticas administrativas y educativas.

La institución es la encargada de crear ambientes sostenibles y eficientes en cuanto al uso adecuado de los recursos, eficaces para un trabajo productivo y equitativo para generar condiciones adecuadas a todos los actores.

A la Facultad de Arquitectura le apremia definir los lineamientos teóricos, filosóficos y epistemológicos para orientar el accionar académico. Debe también redefinir su Misión y Visión en función de esos nuevos lineamientos y divulgarlas, socializarlas y hacerlas parte del imaginario social, llegando a todos los niveles y sectores facultativos.

El enfoque programático debe ser más estimulante y motivador, no debe abstraerse en criterios eminentemente normativos que contribuyan a bloquear la creatividad. Cuando se desarrolle la estructura programática con base en los nuevos lineamientos y modelos, en los programas deben establecerse claramente los indicadores de logro, que incluyan la creatividad y la ética profesional.

Es necesario generar un proceso de adaptación del contexto físico y tecnológico para estimular la creatividad. Esto implica modificar los escenarios físicos en las aulas, pasillos y jardines, y cambiar la concepción sobre el uso de los escenarios digitales y virtuales que se relacionen con los distintos sectores de la facultad.

Hay que trabajar en romper los bloqueos que han sido generados por las experiencias y contextos en los que los estudiantes se han desarrollado, pero esto también requiere de una nueva cultura administrativa y docente.

Los proyectos deben plantearse de manera motivadora y experimental para el estudiante. Los temas y niveles deben revisarse, desde la base de la misión y las nuevas políticas que se diseñen. Los criterios de evaluación precisan ser progresivos y motivantes, más que cuantitativos y definitivos.

Si bien es importante mantener en los procesos evaluativos lo funcional, lo conceptual y lo contextual, deben integrarse de manera armónica las demás dimensiones planteadas, para generar un todo que responda de manera creativa, coherente y holística a la realidad a la que se tiene o tendrá acceso.

#### **8.5.4 Sobre el desarrollo del estudiante**

El origen de las carreras de los estudiantes a nivel medio, es un tema que se debe tratar de mejorar para fortalecer su capacidad de responder a los requerimientos académicos de la carrera. Como esto no se puede hacer desde afuera, será necesario tomar acciones para homologar a los estudiantes, previo a iniciar, dentro de los temas propios de la disciplina. Es preocupante que el grupo al que debe responder la universidad, que es el de menores recursos y que proviene de los institutos públicos, abarque un porcentaje de solo el 13%.

Por otro lado, propiciar el desarrollo de cursos y diplomados alternos que favorezcan el desarrollo y habilidades del estudiante para responder de mejor manera a su proceso formativo y a su práctica creativa.

Es conveniente que el estudiante desarrolle mayor experiencia en ámbitos que propicien su creatividad, por ejemplo en estudios y proyectos específicos. Debe considerarse la posibilidad de implementar este tipo de prácticas en la facultad.

Lo que más les atrae de la carrera en el nivel de formación básica, es el diseño, el dibujo, la construcción y el desarrollo de proyectos. Sin descuidar los demás aspectos debe aprovecharse esta tendencia para fortalecer la capacidad expresiva y motivar el desarrollo creativo en los proyectos.

Es importante desarrollar motivadores para interesar y comprometer anímicamente al estudiante en el estudio y valoración de los fundamentos teóricos, históricos y contextuales que puedan fortalecer su capacidad de respuestas creativas.

Dicho por los propios estudiantes, lo que más motiva su creatividad dentro del aula, es la forma como el docente imparte el curso y las actividades que realiza. Esto implica que puede favorecerse el aprendizaje desarrollando nuevas técnicas, talleres y experiencias estructuradas motivantes.

Las estrategias de enseñanza deben ayudar a fortalecer su autoestima, no a ponerla en riesgo, sobre todo en esta fase de su vida en la que los procesos son determinantes para su futura actuación en la realidad social y laboral.

En cuanto a las pruebas de ingreso, es imperioso hacer una minuciosa evaluación para que respondan directamente a las aptitudes que los estudiantes necesitan para tener éxito en la carrera.

Se espera que los planteamientos vertidos en esta tesis puedan ser socializados efectivamente, validados y enriquecidos por la comunidad de la Facultad de Arquitectura para convertirse en verdaderos aportes de utilidad al desarrollo académico-administrativo y al impulso de la creatividad y del talento tanto de estudiantes y profesores como personal de apoyo.

# Referencias bibliográficas

- Alder, Harry. Inteligencia Creativa. México: Santillana Ediciones, 2003.
- Alexander, Chistopher. Ensayo sobre la síntesis de la forma. Buenos Aires: Infinito, 1976.( e.o. 1964).
- Alexander, Chistopher. Tres aspectos de matemáticas y diseño. Barcelona: Tusquet Editores, 1980.
- Alexander, Christopher; Sara Ishikawa y Silverstein Murray. El lenguaje de patrones. Barcelona: Gustavo Gili, 1980.
- Archer, Bruce. Método sistemático para diseñadores, en Design. 1963.
- Asimov, Morris. Introducción al proyecto. México: Editorial Herrero Hermanos, S.A. 1970.
- Aureli, P. V. y G. Mastrigli. "Architecture After the diagram". Lotus Internacional 127, (2006): 96-105.
- Bacon, Francis. La gran restauración (Novum organum), traducido y notas por Miguel Ángel Granada, apéndice Julian Martin. Madrid: Tecnos, 2011.
- Berlo, David. El proceso de la comunicación. Introducción a la teoría y práctica. Buenos Aires: El Ateneo, 1980.
- Berman, Morris. El reencantamiento del mundo. Chile: Editorial Cuatro Vientos, 1987.
- Bermúdez, D. "Diseño y modernidad" Actas de Diseño 1. Encuentro Latinoamericano de Diseño. Buenos Aires: Universidad de Palermo, (2006): 42-43.
- Bertalanffy, Ludwig von. Perspectivas en la teoría general de sistemas. Madrid: Editorial Alianza. 1986.

- Blasé, Joseph. "Las micropolíticas del cambio educativo." Profesorado, Revista de currículum y formación del profesorado 6, (1-2) (2002) disponible en <http://dialnet.unirioja.es/revista/1066/V/6>.
- Blay Fontcuberta, A. Creatividad y plenitud de vida, Barcelona: Editorial Iberia, S.A., 1989.
- Bohm, D., y F.D. Peat. Ciencia, orden y creatividad. Las raíces creativas de la vida valorativa. Barcelona: Editorial Kairós, 1998.
- Bohm, David. La totalidad y el orden implicado. Barcelona: Editorial Kairós, 2008.
- Bonsiepe, Gui: El diseño de la periferia. Barcelona: Ed. Gustavo Gili, 1985.
- Bonsiepe, Gui. "Informe para el encuentro Cultura y Nuevos Conocimientos." Presentado en Unidad Azcapotzalco, Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), México: 17-20 de febrero de 1992, 15-23.
- Bonsiepe, Gui. "Defensa de la Diferencia" En Las 7 Columnas del Diseño. México: Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco, 1993.
- Bonsiepe, Gui. "Metodología Clásica y Alternativismo" En El Diseño de la Periferia. Debates y Experiencias. México: Editorial Gustavo Gili, 1985.
- Bonsiepe, Gui. Las Siete Columnas del Diseño. En Del Objeto a la Interface. Mutaciones del Diseño. Buenos Aires: Editorial Infinito, 1999.
- Bourdieu, Pierre. El sentido práctico. Buenos Aires: Siglo XXI, 2007.
- Bravo, Delfina. El desarrollo de la creatividad en la escuela. San José, C.R.: Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana, CECC/SICA (No. 44) 2009.
- Bürdek, Bernhard. Introducción a la metodología del diseño. Buenos Aires. Editorial Nuevavisión, 1976.
- Bürdek, Bernhard. Diseño. Historia, teoría y práctica del diseño industrial. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2002.
- Cabrera, Jessica. "Creatividad, conciencia y complejidad: Una contribución a la epistemología de la creatividad para la formación." Tesis Doctoral, Universidad Autónoma de Madrid, 2011.
- Caerols, Raquel. "La transformación de la mirada y la creatividad a partir de las innovaciones técnicas y tecnológicas: vanguardias históricas y contemporaneidad." Tesis Doctoral, Universidad Complutense de Madrid, 2010.
- Calventus, Joan. "Acerca de la relación entre el fundamento epistemológico y el enfoque metodológico de la investigación social: la controversia cualitativo vs. cuantitativo". Revista de Ciencias Sociales 1, no.2, (2000): 7-16.

- Candiotti, María, et al., "Significado y validez. La incidencia del giro pragmático en la epistemología actual." *Ciencia, Docencia y Tecnología*, no. 38, (2009): 149-188.
- Chalmers, D.J. *La mente consciente. En busca de una teoría fundamental*. Barcelona: Gedisa, 2001.
- Chamorro, Juan Antonio. "Epistemología y enseñanza en el arte del diseño." Tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid, 2004.
- Chávez, Norberto. "Imagen Corporativa". Colección GG Diseño.
- Chávez, Norberto. "Qué era, qué es y qué no es el diseño. Intentando dispersar la bruma". *Actas de Diseño 1. Encuentro Latinoamericano de Diseño*. Buenos Aires: Universidad de Palermo. (2006): 15-16.
- Civís, Zaragoza, Riera Mireia, Jordi Romaní. *La pedagogía profesional del siglo XXI. Educación XX1 [en línea] 2008, ( )*: [Fecha de consulta: 24 de marzo de 2016] Disponible en:<<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=70601107>> ISSN 1139-613X.
- Córdoba y Bonilla. "Análisis Morfológico: Una propuesta metodológica para el diseño." *Acta de Diseño 4. Encuentro Latinoamericano de Diseño*. Buenos Aires: Universidad de Palermo. (2008).
- Cornejo Alvarez, Alfonso. *Complejidad y Caos: Guía para la administración del siglo XXI*. DR 2004.
- Cosacov, Eduardo. *Introducción a la psicología*. Córdoba: Editorial Brujas, 2005.
- Costa, Joan. "Imagen Global". *Enciclopedia del Diseño*.
- Csikszentmihalyi, Mihaly. *Creatividad. El flujo y la psicología del descubrimiento y la invención*. Barcelona: Paidós, 1998.
- De Bono, Edward. *El pensamiento lateral. Manual de Creatividad*. Barcelona: Paidós, 1991.
- De Bono, Edward. *El pensamiento lateral*. Barcelona: Ediciones Paidós, 1991.
- De Cock, William. *Investigación Cualitativa y cuantitativa en creatividad*. España: Universidad de Santiago de Compostela, 1991.
- De la Torre, Saturnino y Verónica Violant. *Comprender y evaluar la creatividad. Vol. 1*. Málaga, España: Ediciones Aljibe, 2006.
- De la Torre, Saturnino. *Creatividad Aplicada: recursos para una formación creativa*. Buenos Aires: Magisterio del Río de la Plata, 2007.
- De la Torre, Saturnino. *Vías integradoras de acercamiento a la creatividad. Innovación Creadora*, 1982.

- De Souza Silva, José. La educación latinoamericana en el Siglo XXI. Escenarios hacia las pedagogías de la alienación, domesticación y transformación, San José, C.R.: IFPRI Nuevo Paradigma, 2004.
- De Souza Silva, José, “¿Una época de cambios o un cambio de época? Elementos de referencia para interpretar las contradicciones del momento actual,” ICCI RIMAY. Año 3, No. 25, (2001): Consultado el 20 de marzo de 2016. <http://icci.nativeweb.org/boletin/25/souza.html>.
- Descartes, René. Discurso del método. Meditaciones Metafísicas. Traducción, prólogo y notas de Manuel García Morente. Madrid: Espasa-Calpe, S.A., 1968.
- Dorfles, Gillo: El diseño industrial y su estética. Barcelona, Ed. Labor, 1977.
- Duggan, William. Intuición estratégica: La chispa creativa en la realización humana. Bogotá: Norma, 2008.
- Eco, Umberto. Interpretación y Sobreinterpretación. Cambridge University Press, España, 1997.
- Español, Joaquín. El orden frágil de la arquitectura, Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos, 2001.
- Facultad de Arquitectura, “Propuesta Pensum 1995”, Programa de readecuación curricular, Universidad de San Carlos de Guatemala. Octubre de 1994.
- Facultad de Arquitectura, “Congreso de Readecuación Curricular”, Universidad de San Carlos de Guatemala. 12, 13 y 23 de diciembre de 2000.
- Facultad de Arquitectura, “Plan de Estudios 2002, Licenciatura en Arquitectura” Universidad de San Carlos de Guatemala. 2007.
- Facultad de Arquitectura, “Proyecto de Reestructuración,” Congreso de Reestructura de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala, agosto de 1972.
- Facultad de Arquitectura, Manual de Organización, Funciones y Normativos de la Facultad de Arquitectura. Universidad de San Carlos de Guatemala: 2015.
- Facultad de Ingeniería. Actas de Junta Directiva. Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Feyerabend, Paul. La ciencia en una sociedad libre. México: Siglo XXI, 1978.
- Feyerabend, Paul. Tratado contra el método. Madrid: Tecnos S. A. (e.o. en inglés 1975), 2007.
- Flórez Ochoa, Rafael. Evaluación pedagógica y cognición, Colombia: McGraw-Hill, 2001.

- Frascara, Jorge. Diseño gráfico y comunicación. Buenos Aires: Ediciones Infinito, 1998.
- Fuentes, Rodolfo. La práctica del diseño gráfico. Una metodología creativa. Barcelona: Paidós Diseño, 2005.
- Fuentes, Sonia. "Análisis morfológico de la arquitectura experimental." Tesis de Maestría, Universidad de San Carlos de Guatemala, 2006.
- Gamonal Arroyo, Roberto. "La disciplina del diseño desde la perspectiva de las ciencias sociales." Prisma social. Revista de ciencias sociales, no. 7 (2012): 351-368.
- Garaigordobil, Maite. "Explicaciones teóricas contemporáneas del origen y desarrollo de la creatividad humana". Revista Recrearte 5 (2006) Disponible en <http://www.iacat.com/revista/recrearte/recrearte05.htm>.
- Gardner, Howard. La nueva ciencia de la mente. Historia de la revolución cognitiva. Barcelona: Paidós, 2011.
- Gardner, Howard. Inteligencias múltiples. Barcelona: Paidós, 1999.
- García Sánchez, Rafael. "Una revisión de la Deconstrucción Posmoderna en Arquitectura." Tesis Doctoral, Universidad Politécnica de Valencia, 2006.
- Giedion, Sigfried. Espacio, tiempo y arquitectura. El futuro de una nueva tradición. Quinta edición. Madrid. Editorial Dossat, S.A. 1971.
- Ginzburg, Carlo. Indicios: Raíces de un paradigma de inferencias indiciales, en Mitos, emblemas e indicios, Barcelona: Gedisia, 1989.
- Goleman, Daniel. Inteligencia emocional. Kairós, 2001.
- Gómez, José. Desarrollo de la creatividad. Compilación de textos. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Lambayeque: Fondo Editorial Universitaria, 2005.
- González, Wenceslao. Las ciencias del diseño; racionalidad limitada, predicción y descripción. España: Netbilo, 2007.
- Grajales, Tevni. "La cosmovisión y el método de investigación". Conferencia inaugural presentada en el III Simposio Internacional de Educación, en la Universidad de Montemorelos, 5 de Abril, 1999. Disponible en <http://tgrajales.net/cosmovisimetodo.html>.
- Grillo, Antonio Carlos. "La arquitectura y la naturaleza compleja: Arquitectura, ciencia y mimesis a finales del siglo XX." Tesis doctoral, Universidad Politécnica de Catalunya. Barcelona, 2005.
- Guijosa Fragoso, Víctor. "Investigación en diseño." Actas de Diseño 2. Encuentro Latinoamericano de Diseño. Buenos Aires: Universidad de Palermo. (2006).
- Guilford, Joy Paul y otros. Creatividad y Educación. Buenos Aires: Paidós, 1978.

- Haack, Susana. Evidencia en investigación. Hacia la reconstrucción en epistemología. Madrid: Tecnos, 1997.
- Habermas, Jürgen, Ciencia y técnica como “ideología”. Madrid: Tecnos, 1986.
- Hacking, Ian. “Is the End in Sight for Epistemology?” *Journal of Philosophy*, no. 77 (1980): 579-88.
- Hernández Sampieri, R; Carlos Fernández y Pilar Baptista. Metodología de la investigación. México: McGraw Hill/Interamericana Eds., 2006.
- Horta Mesa, A. “Epistemología y diseño. Notas críticas para una aproximación a la ciencia del diseño.” *Actas de Diseño 2. Encuentro Latinoamericano de Diseño*. Buenos Aires: Universidad de Palermo. (2006): 135-138.
- Horta Mesa, Aurelio. “Epistemología y diseño. Notas críticas para una aproximación a la ciencia del diseño.” *Actas de Diseño 1. Encuentro Latinoamericano de Diseño*. Buenos Aires: Universidad de Palermo. (2007): 135-139.
- Huidobro, Teresa. “Una definición de la creatividad a través del estudio de 24 autores seleccionados.” Tesis Doctoral, Universidad Complutense de Madrid, 2011.
- Irigoyen, Jaime, Filosofía y diseño: una aproximación epistemológica. México: Universidad Autónoma Metropolitana, 2008.
- Jencks, C. *Critical Modernism. Where is post-modernism going?* Gran Bretaña: Wiley-Academy Editions, 2007.
- Jencks, C. *El lenguaje de la arquitectura postmoderna*. Barcelona: Gustavo Gili. 1985.
- Jencks, Charles. *The new paradigm in architecture: The language of Post-modernism*. New Heaven, London: Yale University Press, 2002.
- Jiménez, Alfredo. *Epistemología de la política educativa. Una justificación teórica*. Universidad de Burgos, 2003.
- Johansen, O. *Introducción a la Teoría general de Sistemas*. México: Editorial Limusa, 1982.
- Jones, Christopher y Denis Thornely. *Conference on Design Methods*. Oxford: Pergamon Press, 1962.
- Jones, Christopher. *Diseñar el Diseño*. Barcelona: Gustavo Gili, 1985.
- Jones, Christopher. *Método de Diseño*. Barcelona: Gustavo Gili. 1978.(e.o. 1970).
- Jones, Christopher. *Metodología del diseño arquitectónico*. Barcelona: Gustavo Gili, 1985.
- Kalpokas, Daniel. “¿Superación de la epistemología o final de la filosofía? La crisis de la filosofía en Richard Rorty.” *Revista de Filosofía XI*, no. 22 (1999): 255-285.

- Kant, Immanuel. *Crítica de la razón pura*. Traducido por Pedro Ribas. Madrid: Taurus, 2005.
- Koyré, Alexandre. *Pensar la ciencia*, Barcelona: Paidós / ICE-UAB, 1994.
- Krippendorff, Klaus. *Metodología del Análisis de Contenido. Teoría y Práctica*. España: Editorial Paidós, 1980
- Kuhn, Tomás. ¿Lógica del descubrimiento o psicología de la investigación? En: *Crítica y el crecimiento del conocimiento*. Lakatos y Musgrave. Barcelona: Grijalbo, 1975.
- Kuhn, Tomás. *La Estructura de la Revoluciones Científicas*. Traducido por Agustín Contín. México: Fondo de Cultura Económica, (e.o.1962) 2004.
- Kuhn, Tomás. *La Tensión Esencial*. México: Fondo de Cultura Económica, 1987
- Lacruz Rangel, Rafael "El rol de los paradigmas en la comprensión epistemológica del diseño." *Portafolio*, Año 7, Vol. 2, No 14. (2006): 32-43.
- Lakatos, Imre. *La metodología de los programas de investigación científica*. Madrid: Alianza Universidad, 1989.
- Leiro, Reinaldo. *Diseño: Estrategia y gestión*. Buenos Aires: Infinito, 2006.
- Leon, Alfonso. "Metodologías para la detección de requerimientos subjetivos en el diseño de productos." Tesis doctoral, Universitat Politècnica de Catalunya, 2005.
- Llorente Díaz, Marta. *El saber de la arquitectura y de las Artes*, (Barcelona: Ediciones UPC, 2000) .
- Mackinnon, Donald. "What makes a person creative?" *Saturday Review*, (1962): 46-69.
- Maldonado, Tomás. "Nuevos desarrollos en la industria en la formación del diseñador de productos", *Ulm 2*, (octubre de 1958).
- Maldonado, Tomás. *El diseño industrial reconsiderado*. Barcelona: Gustavo Gili, (e.o. 1977)1993.
- Mañá, Jordi: *El diseño Industrial. Tomo 2*, Barcelona: Salvat Editores, S.A., 1973.
- Mandelbrot, Benoit. *La geometría fractal de la naturaleza*. Barcelona: Tusquets, 2003.
- Mangham, I, *The politics of organizational change*. Westport, CT: Greenwood Press, 1979.
- Margolín, Víctor. "Los estudios de diseño y la educación de diseñadores." *ElisavaTdd 6*. (1991). <http://tdd.elisava.net/coleccion/6/margolin-es>.
- Marín, R. y Saturnino de la Torre. *Manual de la creatividad*. Barcelona: Vicens Vives, 1991.

- Marquez Fernández, Álvaro. Richard Rorty: Filosofía, modernidad y lenguaje. Maracaibo: LUZ, 2001.
- Marris, Peter. Loss and change. (New York: Anchor Press/Doubleday, 1975).
- Martín Alonso, Ramiro." Morfología inestable y definición material. Museo de Arquitectura en Puerto Madero". Las tesinas de Belgrano 132, (2005).
- Martin, Ricardo. Ideas opuestas: soluciones creativas. Bogotá: Norma. 2008.
- Marx, Karl, El capital. México: Siglo XXI Editores. 1975, Vol 1.
- Maslow, Abraham. La personalidad creadora. Barcelona: Editorial Kairós, S.A. (e.o.: 1971), 1987.
- Méndez Dávila, Leonel. Teorías de la arquitectura. 25 autores. Compilador Leonel Méndez. Universidad de San Carlos de Guatemala: Editorial Universitaria. 1975.
- Miranda Regojo, Antonio. Ni robot ni bufón: manual para la crítica de arquitectura. España: Universitat de València, 1999.
- Moisset, Inés. Fractales y formas arquitectónicas. Córdoba, Argentina: I+p división editorial, 2004.
- Montaner, Josep María. "La forma del caos: fractales, pliegues y rizomas." en Sistemas arquitectónicos contemporáneos. Fractales y arquitectura, word press. Consultado el 24 de diciembre de 2015 en <https://fractalesyarquitectura.wordpress.com/2013/07/09/las-formas-del-caos-fractales-pliegues-y-rizomas/>.
- Montaner, Josep María. Sistemas Arquitectónicos Contemporáneos. Barcelona: Gustavo Gili, 2008.
- Mora, Ferrater. Diccionario de Filosofía. Editorial Ariel, Barcelona: 1999.
- Morin, Edgar. El método II. La vida de la vida. Madrid: Ediciones Cátedra, S.A., 1983.
- Morin, Edgar. El método III. El conocimiento del conocimiento. Madrid: Ediciones Cátedra, S.A., 1988.
- Morin, Edgar. El método V. La humanidad de la humanidad. La identidad humana. Madrid: Ediciones Cátedra, S.A., 2003.
- Morín, Edgar. La introducción al pensamiento complejo. Barcelona: Gedisa. 2000.
- Munari, Bruno. ¿Cómo nacen los objetos? Barcelona: Ed. Gustavo Gili. 1983.
- Muñoz Cosme, Alfonso. El proyecto de arquitectura. Conceptos, procesos y representación. Barcelona: Reverté, S.A., 2008.
- Muñoz, Jorge Luis. Metodología del Diseño, de la ciencia y del espíritu. Xochmilco, México, 2009. Versión 8.2.4.1. [www.ellibrodearena.zobyost.com](http://www.ellibrodearena.zobyost.com).

- Navas, Raúl. Historia de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala. (USAC: 2008),17.
- Ortín Jiménez, Laura. “Dos nuevas tipologías por la inmersión de lo digital y la pérdida de lo analógico: Arquitectura diagrama y arquitectura fenómeno.” Documentos académicos. Arquitectura DAR 4(2014): 05-17. Consultado 12 de diciembre 2015. <http://files.upsa.edu.bo/arquitectura/DAR%20No.4%20FADU-UPSA%202014.pdf>.
- Ortiz, Rodríguez Hernández y Contreras Soto, “Procesos interculturales” México: Edición electrónica,2010. Texto completo en [www.eumed.net/libros/2010c/733/](http://www.eumed.net/libros/2010c/733/).
- Padrón, J. 2007. “Tendencias Epistemológicas de la Investigación Científica en el Siglo XXI.” Cinta de Moebio 28, (2007): 1-28. [www.Moebio.uchile.cl/28/padrón.hatmel](http://www.Moebio.uchile.cl/28/padrón.hatmel).
- Papalia, D. & Wendkos, S. Psicología. Madrid: Mac Graw Hill, 1993.
- Parra Duque, Diego. Creativamente. Colombia: Norma. 2003.
- Paz Tornero, Lorenzo. “Tecnologías de la creatividad: conexiones entre arte y ciencia en la contemporaneidad.” Tesis Doctoral, Universidad Complutense de Madrid, 2013.
- Penagos, Julio Cesar. “Creatividad, una aproximación.” Revista de Psicología, Edición especial, (2000).
- Pérez Tamayo, Ruy. ¿Existe el método científico?: Historia y realidad, (México: Fondo de Cultura Económica, 1998) .
- Pérez, Fernando, Narcis Verdaguier, Joseph Tresserras, Xavier Espinach. “Recorrido histórico en la metodología del diseño”. Ponencia presentada en el XIV congreso Internacional de Ingeniería Gráfica, Santander, España. 5-7 junio de 2002.
- Piaget, Jean. Tratado de lógica y conocimiento científico (1). Naturaleza y métodos de la epistemología. Buenos Aires: Paidós, 1979.
- Pina Lupiáñez, Rafael. “El proyecto de arquitectura. El rigor científico como instrumento poético.” Tesis doctoral, Universidad Politécnica de Madrid, 2004.
- Pink, Daniel. La sorprendente verdad sobre qué nos motiva. Barcelona: Gestión, 2010.
- Popper, Karl. La lógica de la investigación científica. Madrid: Tecnos, 1980.
- Prigogine, Ilya. El fin de las certidumbres. Chile: Andrés Bello, 1997.
- Proyecto Tuning, América Latina: Reflexiones y perspectivas de la Educación Superior en América Latina. Informe final América Latina 2004-2007. Bilbao: Universidad de Deusto, 2008.

- Proyecto Tuning, América Latina. Educación Superior en América Latina: reflexiones y perspectivas en Arquitectura. Bilbao: Universidad de Deusto, 2013.
- Puebla, Juan y Víctor Manuel Martínez. "El diagrama como estrategia del proyecto arquitectónico contemporáneo." EGA: revista de expresión gráfica arquitectónica 16, (Julio 2010): 96-105.
- Quarante, Danielle. Diseño Industrial. Barcelona, Ediciones CEAC, S.A. 1992.
- Rabe, Byron. "Pígalión y el poder de las expectativas." Diseño, no.36 (2013):17-18.
- Rabe, Byron. "Reflexiones para la epistemología del diseño." Avance, 4, no.1 (2014):31-38.
- Rabe, Byron. "Sobre el constructivismo, las competencias y sus aplicaciones". Páginas para compartir 3. Documento en pdf.
- Rabe, Byron. "Un modelo de desarrollo institucional aplicado a la Facultad de Arquitectura". Tesis de Maestría en Administración Pública, Instituto Nacional de Administración Pública / Universidad de San Carlos de Guatemala, 1988.
- Rabe, Byron. "Aire. Método de diseño para el estímulo creativo" (Ponencia presentada en Segundo encuentro de escuelas y facultades de arquitectura y diseño de América Central Adconvivencia, San Jose C.R., 2008) 39-49.
- Rabe, Byron. "Propuesta para el curso de posgrado en gerencia social". Tesis de Maestría en Docencia Universitaria. Universidad de San Carlos de Guatemala, 1994.
- Radnitzky, G. Los Límites de la Ciencia y la Tecnología. Alemania: Universidad de Trier.
- Regouby Christian. La comunicación global. México: Addison Wesley Iberoamericana. 1992.
- Ricard, André: Diseño y calidad de vida. Barcelona: Fundación BCD, 1985.
- Rodríguez Morales, Luis. Teoría del Diseño. México: UAM, 1989.
- Rodríguez Morales, Luis. Diseño: Estrategia y táctica. México: Siglo XXI, 2004.
- Rojas Soriano, Raúl. Guía para realizar investigaciones sociales. México: Plaza y Valdez Editores, 2006.
- Rorty, Richard. La filosofía como espejo de la naturaleza. Madrid: Cátedra, 1989.
- Sabino, Carlos. El Proceso de investigación. Caracas: Panapo, 2000.
- Salinas, Oscar. Historia del diseño. ¿Para qué? Las rutas del diseño: Estudios sobre teoría y práctica. México: Designio, 2003 .

- Sánchez Ramos, Ma. Elena. "Método y Diseño. Alternativas creativas en la actividad proyectual." Actas de Diseño 2. Encuentro Latinoamericano de Diseño. Buenos Aires: Universidad de Palermo. (2006): 200-204.
- Sandoval Casilimas, A. Investigación cualitativa. Colombia: ICFES/ARFO, 2002.
- Sarason, Seymour. El predecible fracaso de la reforma educativa. Barcelona: Octaedro. 2003.
- Scott, Robert Gillam. Fundamentos del diseño. México: Editorial Limusa, 1993.
- Secretaría de Educación Pública. Enfoque centrado en competencias, (México: DGESPE 2012). Disponible en [http://www.dgespe.sep.gob.mx/reforma\\_curricular/planes/lepri/plan\\_de\\_estudios/enfoque\\_centrado\\_competencias](http://www.dgespe.sep.gob.mx/reforma_curricular/planes/lepri/plan_de_estudios/enfoque_centrado_competencias), consultado el 18 diciembre 2015.
- Simon, Herbert. Las ciencias de lo artificial. Granada: Editorial Comares, Colección La Razón Áurea, (e.o. 1969) 2006.
- Solar, R. M. Creatividad y docencia Universitaria. Serie: Manuales de apoyo a la docencia Universitaria. La Paz, Bolivia: Edit. CEUB – CINDA, 1993.
- Soria, Francisco. "Arquitectura y naturaleza a finales del siglo XX 1980-2000. Una aproximación dialógica para el diseño sostenible en arquitectura." Tesis Doctoral, Universitat Politècnica de Catalunya, 2005.
- Soto, Luis. La diagramación. División de arquitectura y diseño. Centro Universitario de Occidente. Universidad de San Carlos de Guatemala. S.f. Consultada 12 de diciembre, 2015, <http://www.scribd.com/doc/104704046/diagramacion-en-arquitectura>.
- Spaeth, David. Ludwig Mies van der Rohe: Ensayo Biográfico. Su Arquitectura y sus Discípulos, Madrid: Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, 1987.
- Sperry, Roger. "Discurso de aceptación del premio Nobel." Estocolmo, 8 de diciembre, 1981.
- Taboada, Emil y Roberto Napoli. El diseño industrial. Buenos Aires: Centro Editor de América Latina, S.A., 1977.
- Tamayo, Mario. El proceso de investigación científica. México: Limusa, 1995.
- Tiullier, Pierre. "El papel del contexto ideológico y social de la ciencia," En Filosofía de las ciencias humanas y sociales, J.M. Mardones y N. Ursua, 129-139. México: Fontarama, 1993.
- Tobón, Sergio. Aspectos básico de la formación basada en competencias, Talca: Proyecto Mesesup, 2006.
- Torrence. Paul. The Torrence Tes of Creative Thinking---Norm Technical manual Research Edition. Princeton Nj: Personnel Press, 1966.
- Torrence. Paul. Guiding creative talent. Englewood Clif, Nj: Prentice Hall, 1962.

Tudela, Fernando: Conocimiento y Diseño. Méjico. Ed. Universidad Autónoma Metropolitana – Xochimilco, 1992.

Universidad de San Carlos de Guatemala, Metodología y bases para la organización de la reforma universitaria. USAC. 2015.

Universidad de San Carlos de Guatemala. Estatuto de la Universidad.

Universidad de San Carlos de Guatemala. Ley Orgánica. 28 de enero de 1947.

Valdivia, Hugo. La Teoría de Sistemas en Diseño. Apunte de la Cátedra “Filosofía del Diseño”. Universidad Tecnológica Metropolitana. Santiago de Chile: 2000.

Vilar, S. La nueva racionalidad. Comprender la complejidad con métodos transdisciplinarios. Barcelona: Editorial Kairós, S.A., 1997.

Wilber, Ken (Ed.). El Paradigma Holográfico: una explicación en las fronteras de la ciencia. Barcelona: Kairós, 2005.

Yanes, Jesus. Inteligencia creativa y desarrollo personal. Argentina: Librería Argentina, 2006.

Yu, Chong Ho. “Abduction? Deduction? Induction? Is there a logic exploratory data analysis?” Paper presented at the Annual Meeting of American Educational Research Association, New Orleans, Louisiana, April, 1994. <http://research.ed.asu.edu/reports/Peirce/Logic-of-EDA.html>.

Zimmermann, Ives. Del Diseño. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 1998.

No hay tiempo es muy breve la vida para disputas,  
disculpas, pedidos de cuenta. Solo hay tiempo para  
amar y solo un instante para eso. La buena vida se  
construye en buenas relaciones.

Marc Twain



Guatemala, 18 de enero de 2017

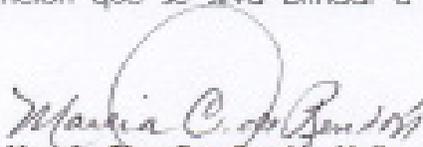
Arquitecta  
Gloria Lara de Corea  
Decana en Funciones  
Facultad de Arquitectura  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Su Despacho

Estimada arquitecta Lara:

Hago de su conocimiento que, con base en el requerimiento del estudiante de Doctorado en Arquitectura con énfasis en Diseño Arquitectónico, de la Facultad de Arquitectura –USAC–, MSc. Arquitecto Byron Alfredo Rabe Rendón, Colegiado 416 y carné de Doctorado 1003074, realicé la Revisión de Estilo de su trabajo final de investigación titulado: "Análisis de las bases epistemológicas e institucionales en la enseñanza del diseño y la creatividad. Propuesta de criterios para la formulación integral de políticas académicas y administrativas", asesorado por la doctora en Arquitectura Sonia Mercedes Fuentes Padilla, previo a conferírsele el Grado Académico de Doctor en Arquitectura.

Habiéndosele efectuado, al trabajo referido, las adecuaciones y correcciones que se consideraron pertinentes en el campo lingüístico, considero que el proyecto de graduación que se presenta, cumple con la calidad técnica y científica requerida por la Universidad.

Al agradecer la atención que se sirva brindar a la presente, me suscribo respetuosamente.

  
Marcia Claudine Dardón Velz  
—licenciada en Letras—  
Colegiada No. 575

*Marcia Claudine Dardón Velz de Rendón*  
LICENCIADA EN LETRAS  
Colegiada 575

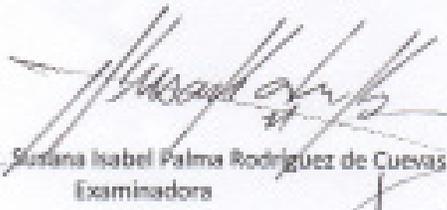


  
Msc. Arq. Byron Alfredo Rabe Rondón  
Sustentante

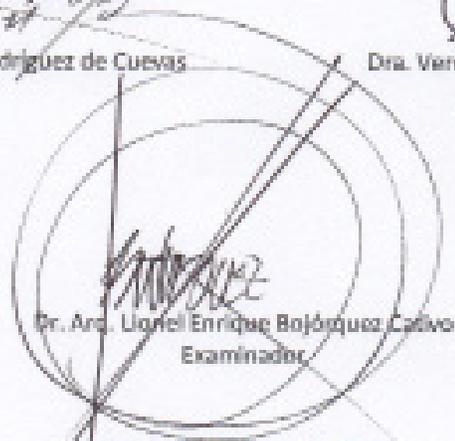
**TRIBUNAL EXAMINADOR**

  
Dra. Arqta. Sonia Mercedes Fuentes Padilla  
Asesor principal

  
Dra. Arqta. María Inés Torres Chacó Gutiérrez  
Examinadora

  
Dra. Arqta. Susana Isabel Palma Rodríguez de Cuevas  
Examinadora

  
Dra. Verónica de Jesús Paz Castillo de Brenes  
Examinadora

  
Dr. Arq. Lionel Enrique Bojórquez Calvo  
Examinador

**IMPRIMASE**

  
Arqta. Gloria Ruth Lara de Corea  
Decana en Funciones

