

Lineamientos para área de IPG-CPG en el Programa de Diseño Industrial de la Universidad Jorge Tadeo Lozano de Bogotá.

Advertencia: este es un documento en construcción permanente. Pendientes: (1) comentarios de complemento y revisión del profesor Edgar Patiño, Coordinador del Área de Investigación, (2) trabajo de complemento con el ejercicio del profesor Álvaro Forero presentado en la Semana Inaugural 2013-III (3) culminación de proceso de inserción histórica del diseño industrial en la Universidad y en la UJTL. (4). Apartado sobre el tema de la elección temática. (5). Caracterización detenida de investigación en el CPG versus investigación en diseño en el campo. (6) Cruce de los paradigmas de investigación en diseño (*para, acerca de, a través*, de Frayling con las categorías investigativas del manual de Frascasti. (7) Adaptaciones comentadas de los textos de Kan Friedman (escribir requiere palabras) y de Bill Cope y Mary Kalantzis de los cuales incluí varias citas inarticuladas al final, sumamente pertinentes y vinculadas con lo que estamos haciendo en Investigación en Diseño y en el Proyecto de Grado en la UJTL. (8) La versión 2.0 de este texto se está trabajando sobre la última revisión de la Coordinadora Académica del Programa de Diseño Industrial, Diana Castelblanco C., en ese sentido la versión siguiente tendrá una revisión sustancial en el corto plazo, pues varios apartados están en proceso de ser completados a la luz de los desarrollos presentes dentro del Programa de DI de la UJTL. (9). Los extensos apartados de Friedman y Holm traducidos está por matizar, caracterizar y editar a la luz del pensamiento de otros teóricos del diseño.

Atentamente,

MSc. Alfredo Gutiérrez Borrero
(571) 2427030 ext 1739

http://www.utadeo.edu.co/programas/pregrados/disenio_industri/index.php

*Profesor Asociado Programa de Diseño Industrial
Facultad de Artes y Diseño
Universidad Jorge Tadeo Lozano
Bogotá - Colombia, S.A.*

*Lecturer Grade B (Britain equivalent)
Instructor (USA equivalent) of Industrial Design
School of Arts and Design
Jorge Tadeo Lozano University
Bogotá - Colombia, S.A.*



**Diseño,
Pensamiento,
Creación.**
GRUPO COL0080293

Contenido:

1. Criterios nominales del área de IPG-CPG

1.1 La necesidad del soporte histórico

1.1.1 Origen gremial de la universidad y el diseño profesional

1.2 Aproximación etimológica

1.3 Esquema general y representación en el proyecto de grado

1.3.1 El ‘problema’ en el Proyecto de Grado

1.3 Cambio semántico

1.4 Diseño y representación

1.5 El tema del proyecto de grado

2. Investigación en diseño e investigación para proyecto de grado

1. Criterios nominales del área de IPG-CPG

La *finalidad* del **proyecto de grado** dentro del Programa de Diseño Industrial es que el estudiante plasme y demuestre su habilidad para aplicar el conocimiento que ha adquirido y desarrollado durante su educación y las destrezas para trabajar de suyo como diseñador industrial. Esto será verificado según la valoración del modo cómo problematice una situación, y examine unos métodos para conseguir un resultado, el cual ha de ser presentados y soportados desde lo propositivo, lo argumentativo, lo comunicativo y lo interpretativo (*cf.* LU, 2011:3).

El nombre de proyecto de grado es susceptible de ser problematizado, el requisito puntual a cargo de cada estudiante podría bien ser denominado *trabajo de grado*. Ahora bien, la designación de proyecto de grado, hace manifiesta la condición que tiene el diseño de actividad proyectual, de quehacer profesional que se consume en el proyecto, en ese sentido requiere ser desmarcado de los dominios habituales de la ciencia, el arte o la tecnología. Tal como comenta Roberto Doberti:

No parece necesario un ejercicio conceptual muy sofisticado para reconocer la pertinencia e importancia de establecer un recorte o ámbito específico del diseño —o de las disciplinas proyectuales si se prefiere esa terminología. Sin embargo, tal cosa no se ha podido establecer claramente por dos motivos. *Por un lado, por la concepción cerradamente científicista que impera en los cuadros directivos de las universidades y aún en el inconsciente colectivo, concepción que sigue —sin análisis crítico y con sometimiento vergonzoso— los dictados de los países centrales, que no solo serían dueños de la riqueza y los armamentos sino también del verdadero saber.* El otro motivo es que los diseñadores no han sostenido esa propuesta. Es necesario que lo hagan con firmeza y convicción, sin aceptar acuerdos u homologaciones que terminen desnaturalizándola (2006, s.p).

En la misma línea Harold Nelson y Erik Stolterman conciben el diseño como una actividad proyectiva cuya principal característica es la capacidad de quienes la practican de imaginar lo-que-no-todavía-no-existe, para hacerlo aparecer en forma concreta como una nueva adición, con propósito en el mundo real; de esta suerte “el diseño es la primera tradición entre las muchas tradiciones de investigación y acción desarrolladas con el tiempo por las personas incluyendo el arte, la religión, la ciencia y la tecnología” (2003:9). De vuelta con Doberti, este es enfático en considerar el proyecto, en tanto condición distintiva del diseño (y otros campos del hacer afines como la arquitectura) como una cuarta posición, cuyas dinámicas no corresponden, a las de ninguna de las otras tres, esto es, ni a la de la *Ciencia* en tanto voluntad de conocimiento racional del ser humano; ni a la del *Arte*, como relación sensible y expresiva del ser humano con la

realidad; ni tampoco a la de la *Tecnología* como conjunto de los procedimientos humanos para modificar el medio natural, la posición del diseño (con el proyecto como su correlato) es aquella mediante la cual los humanos prefiguran y planifican su entorno (cf. 2006, s.p.).

La designación de proyecto de grado para la última área del plan de estudios corresponde pues a aquello a la concreción en un ejercicio final de aquello en lo que Horst Rittel identificó la condición distintiva de los diseñadores: el proyecto, en cual pueden ser evidenciados los rasgos que separan el diseño de otras formas de tratar con las dificultades humanas; a saber, todas las personas cuando diseñan intentan intervenir en el curso esperado de los eventos mediante acción premeditada, con la intención de evitar errores fruto de la ignorancia y la espontaneidad. Por ello, quienes diseñan quieren y cultivan modos de pensar antes de actuar. En vez de manipular directamente su entorno mediante prueba y error hasta que los contextos tomen la forma deseada; los diseñadores conciben cabalmente cursos de acción antes de cometerse a sí mismos con sus ejecuciones. Para Rittel pues, el diseño es hechura de planes y distingue no sólo a los diseñadores industriales y a los arquitectos, sino con frecuencia, y en algunas ocasiones, a ingenieros, administradores corporativos, legisladores y educadores. Todos en aquellas instancias en las que son guiados —bien por la ambición, bien por la intención ética de imaginar un estado deseable del mundo—, experimentando con las diversas alternativas a través de las cuáles éste podría ser logrado, y cuidadosamente intentando anticipar las consecuencias de las acciones contempladas (algo que casi nunca se consigue del todo). Así considerado, el diseño tiene lugar en el mundo de la imaginación, donde las personas inventan y manipulan primero las ideas y los conceptos, y valoran las posibles técnicas y materiales, antes de involucrarse con las cosas reales, previamente a preparar las intervenciones reales. De esta suerte, los diseñadores trabajan con modelos como medio de percepción y manipulación vicarias (esto es sustitutas) del entorno real. Así bocetos, mapas, diagramas, modelos matemáticos, y el más flexible de todos los elementos de modelación el *habla*, con su forma decantada que es la escritura, sirven configurados de modos particulares para apoyar, organizar y estructurar la imaginación antes de ponerla en práctica; de esta suerte buena parte del diseño termina en la especificación de un plan lo más sólido posible que se pretende llevar a cabo (cf. 1987:1).

1.1 La necesidad del soporte histórico

Es preciso profundizar en las razones por las cuales fue introducido el proyecto de grado dentro del proceso académico universitario en diseño industrial como validación final del tránsito que cada estudiante realiza entre su vida académica en el pregrado y su vida profesional. El acontecimiento de la elaboración de su proyecto de grado es un hecho definitivo en el recorrido de cada estudiante de pregrado por la vida universitaria, de algún modo resulta susceptible de ser asemejado con lo que el etnógrafo y folklorista francés de origen alemán Arnold Van Gennep denominó “ritos de paso”: esto porque, tal como sucede en los modelos de paso está enmarcado dentro del protocolo que marca la fase de transición entre una suerte de ‘niñez’ profesional, que corresponde a la etapa de estudios de pregrado, y la plena inclusión en la ‘tribu’, o grupo social de los diseñadores industriales titulados, de quienes, culminar con éxito tal cometido implica pasar a formar parte (cf. Van Gennep en ‘Rite of passage’, 2013, n.p).

La forma que ha adquirido el trabajo de grado en el contexto del Programa de Diseño

Industrial de la Universidad Jorge Tadeo Lozano, combina la validación y la comunicación del diseño, con la comunicación de la investigación que condujo a tal diseño, de esta suerte un trabajo práctico, según acontecía en las escuelas de arquitectura y diseño, hasta más o menos la década de 1990 en el siglo XX, comenzó a ser fusionada con la sustentación del ejercicio, soportado por un documento del mismo corte del que es buscado debido a la estandarización de calidad en las universidades contemporáneas (en las cuáles la intención es realizar un aporte al cuerpo de conocimiento propio del campo). En un modelo que acaso comenzó, dentro de los estudios doctorales en las universidades alemanas, allí donde fue transformada la empresa académica para aproximarla a las necesidades de la ciencia, en ese ámbito la disertación final, tiene un sentido dialéctico mediante la oposición, la disputa y la conferencia, en las cuales, sobre todo durante el ejercicio de la sustentación, el candidato a doctor hace una demostración pública de sus habilidades para defenderse de los cuestionamientos de los profesores (*cf.* Barton, 2005:36). Dicha práctica de algún modo simplificada permea las dinámicas relacionales entre profesores y estudiantes de diseño industrial, aunque en este caso el escenario sea el de los estudios de pregrado.

1.1.1 Origen gremial de la universidad y del diseño profesional

Ahora bien, inicialmente, en el contexto de Europa, de donde en buena medida derivan los modelos de América Latina, podría ser señalado con algún grado de aproximación que lo que denominamos educación en diseño tuvo lugar en la tradición del vínculo entre maestros y aprendices de los gremios artesanales originados en el medievo, más precisamente en la Alta Edad Media (alrededor del siglo VI), los cuales subsistieron en Europa hasta comienzos del siglo XIX, (*cf.* ‘Guild’, 2013, n.p.) y de diversos modos se perpetuaron en diferentes quehaceres humanos hasta esta segunda década del siglo XXI (2010 en adelante), en la cual, por ejemplo, en el contexto colombiano continúa siendo denominando “gremio” al conjunto más o menos organizado de los graduados de diversas profesiones (en este caso la del diseño industrial).

En las ciudades medievales, los artesanos tendieron a formar asociaciones de practicantes según sus oficios, tales fueron cofradías de expertos textiles, albañiles, carpinteros, talladores de vidrio y trabajadores, cada uno de tales grupos controlaba el secreto de sus modos de impartir la tecnología tradicional, el ‘arte’ o ‘misterios’ de sus artesanías. Por lo común, los fundadores de estas guildas o gremios eran maestros artesanos libres e independientes que contrataban sus propios aprendices (*cf.* ‘Guild’, 2013, n.p.).

A este respecto el filósofo, historiador y anarquista argentino, Ángel Cappelletti (‘Ángel Cappelletti’, 2013) en su introducción a la tercera edición en español de la obra de Piotr Kropotkin, el *Apoyo Mutuo* (1989 [1902]) remite mediante una metáfora textil explicativa del pensamiento de dicho teórico anarquista a la ciudad libre del medievo como una sublime tela, cuya trama la constituyen los gremios entrelazados; a su turno el entrelazamiento de ciudades libres federadas constituye la extensa tela que recubre Europa, entre el norte de la Gran Bretaña y la Italia Insular y desde el occidente de la península Ibérica hasta Escandinavia; tales núcleos poblacionales, surgidos como fuerza emancipadora opuesta al feudalismo, estaban asociados unos a otros en un suerte de gremio de ciudades, que sería a su turno vencida y asimilada por la nación estado absolutista que caracterizó la época moderna.

Tales asociaciones solventaban los requerimientos sociales de quienes cooperaban en

ellas en marcos cooperativos en los cabía la salvaguarda de las libertades individuales. El criterio cooperativo era en los gremios la condición de armonía que daba solución a la necesidad material, sin que el afán del enriquecimiento primara por sobre todo. Los dirigentes de las urbes donde tal organización tenía lugar, guiaban poblaciones emancipadas del señorío feudal desde asambleas populares establecidas para tal fin (*cf.* Capelletti, 1985:5). Dentro de tales guildas y gremios, las condiciones que regulan las relaciones humanas eran más horizontales de cuanto pueda ser pensado. La frontera entre aprendiz y maestro radicaba más en la experiencia dada por la edad que en el capital económico o el poder político, y salariado como elemento organizador del trabajo era virtualmente inexistente. No sería sino hasta la *Baja Edad Media* (siglos XI al XV) cuando sobrevino la decadencia de las ciudades a raíz del giro monárquico unificador absoluto del poder, en que la condición de maestro se transformó en un cargo hereditario dentro del gremio, al tiempo que los artesanos se tornaban en empleados alquilables por patronos particulares (*cf.* Capelletti, 1985:6).

Ángel Cappelletti señala que de todos modos, la remuneración que entonces recibían los artesanos superaba a la de los obreros de las industrias inglesas del siglo XIX con semanas laborales de menor intensidad horaria (*cf.* 1985:6). Dentro de tal sociedad la solidaridad entre los trabajadores originó, desde la interpretación de Kropotkin, la más eminente muestra del arte construido en conjunto para el disfrute comunal: las catedrales. Capelletti prosigue señalando que la pintura, la música, la arquitectura y la poesía de aquellos tiempos, eran productos, a menudo anónimos, de trabajos colectivos para el goce y la elevación populares, no encargos para los amigos de los poderosos, ni resultados de la labor artística de individuos geniales (*cf.* 1985:6). La misma filosofía medieval desde la lectura que hace Capelletti de Kropotkin corona un enérgico empeño ‘racionalista’, vinculado a las ciudades libres de la era de los gremios. Es más, de hecho la propia Universidad Occidental, fue en sus comienzos el gremio de los maestros y aprendices (*universitas magistrorum et scholarium*), de quienes refinaron el arte y el oficio de educar tal cual hicieron los miembros de cualquier otro término (*cf.* 1985:6).

El empleo del término *universitas* comenzó en el siglo XII, con un sentido jurídico de comunidad o corporación, de gremio y hermandad: en un momento en que empezaron a proliferar las corporaciones (cuerpos o grupos de personas dedicadas a determinada labor); por ello, aparecen las designaciones *universitas scholarium* o *universitas magistrorum et scholarium* (universidad de estudiantes o universidad de maestros y estudiantes) aplicadas a las comunidades de estudiantes y maestros a cargo de la educación superior en esta o aquella ciudad. Con el tiempo, estas corporaciones educativas adquirieron lentamente entidad jurídica y generaron estatutos propios para convocar la obediencia de sus miembros, ello, con frecuencia sin menoscabo de autoridades exteriores laicas o religiosas según el caso (*cf.* Relancio, 2003:328-329).

Esta digresión sobre el origen gremial de las universidades occidentales de la edad media para señalar que eso que llamamos educación en diseño, en el siglo XXI, tiene claros antecedentes dentro de la tradición de los aprendices en la época de los gremios artesanales. De hecho cuando las escuelas de artesanía o arte fueron desarrolladas a partir de dichos gremios de oficios, tales instituciones asumieron un papel preeminente en la educación en diseño. Con el correr de las décadas, algunas devendrían en escuelas de arte y diseño. Precisamente en aquellas naciones donde el diseño fue enseñado en el amanecer de las tradiciones, fuera de la tradición gremial del maestro y el aprendiz, fueron las escuelas de oficios los centros principales de educación y diseño hasta

mediados del siglo XX (*cf.* Friedman, 2002:28).

Paralelamente a esto, las profesiones de diseño comenzaron a ser reconocidas como conceptos y empresas inherentemente cargadas de los valores de sus ejecutantes (*cf.* Holm, 2006:57). Por lo mismo los tipos de relación y los propósitos que deberían mediar la relación entre los profesionales del diseño y sus clientes, así como entre estos y sociedad en general, es asimismo otro aspecto cargado de valores. De esta suerte, los valores de quienes diseñan (es decir su idiosincrasia y matices ideológicos) han estado involucrados a asuntos sociales, políticos, religiosos y en buena medida económicos, dentro de un contexto histórico del diseño (*cf.* Holm, 2006:58).

En ese marco, la educación en diseño migró a la Universidad en los países más avanzados del mundo, y pronto el eco de ello se extendió al resto del planeta, aunque con particulares visos locales (para un recuento de la profesionalización del diseño industrial en Colombia, revisar la obra al respecto de Juan Camilo Buitrago, 2012). Ahora bien, en tanto las escuelas europeas de arte y diseño preservaron su independencia por algún tiempo, en los Estados Unidos, la educación en diseño aconteció en los departamentos universitarios. Aunque allí el diseño fuese a la sazón visto como una forma de arte aplicado, o habilidad artesanal; no obstante, algunas universidades desarrollaron programas especializados en diseño arquitectónico, ingenieril o de las ciencias de la información (*cf.* Friedman, 2002:29).

Pronto comenzó a ser discutida la generación de conocimiento de modos particulares dentro del propio campo del diseño: Ya en 1962, organizada por John Chris Jones y Peter Slann tuvo lugar en Inglaterra, la primera conferencia sobre métodos sistemáticos e intuitivos de ingeniería, diseño industrial, arquitectura y comunicación, la preocupación de base era el modo cómo se estaba manifestando el mundo industrializado moderno (*v.* Rittel 1987:1 y Jones & Thornley, 1963).

La transición de la educación en diseño a los estudios universitarios fue algo más que una consecuencia de la evolución de la educación superior de América del Norte, en un sentido amplio resulta de nuevas necesidades y demandas generadas hacia 1960 por la naciente economía del conocimiento (Powell & Snellman, 2004:200), en medio de la cual el diseño deviene proceso de planeación: así, para las diversas profesiones de diseño involucraban consejo a clientes quienes comenzaron a solicitar consultorías por ejemplo, o políticas de diseño para elegir entre diversas alternativas o tomar decisiones pertinentes dentro de muchos procesos, parte de la solución a muchos problemas de diseño consistía en imágenes, programas de software, productos de diversa índole, y formas, en todos los casos los artefactos era la implementación de soluciones de diseño, y el diseño mismo resultaba ser un proceso de planeación, el gran reto al migrar a las escuelas de diseño quedó de esta suerte establecido, y los planes de estudio en diseño debieron desde entonces abarcar las respuestas a un cuádruple desafío: crear nuevo conocimiento, preservar el conocimiento existente, educar y entrenar especialistas y a la vez educar ciudadanos (*cf.*, Friedman, 2002:29-30)

Pronto el campo precisó de desarrollar sus propios doctorados, así para finales del siglo XX, el pensamiento de los diseñadores empezó a enriquecerse de sólo estar orientado en el producto, a estarlo en los enfoques centrados en humanos; dejó de enfocarse en las superficies y en las formas, para empezar a abordar la dinámica de las interfaces; de asumir un único usuario final típico a reconocer diversos actores involucrados; de dejar

de pensar exclusivamente en perfeccionar la funcionalidad para ofrecer la posibilidad de actuar múltiples significados; así a la teorización de una estética preceptiva fue contrapuesto el inicio del desarrollo de modelos conceptuales de usuario relevantes; del mismo modo, el propósito de satisfacer especificaciones dadas fue balanceado por asumir la responsabilidad de intervenir en una ecología de los artefactos; pronto los diseños culturalmente insensibles fueron paulatinamente reemplazados por diseños culturalmente sensibles (en el reconocimiento de diferentes usuarios); asimismo y poco a poco ante la alternativa imponer metas racionales, surgió la de afirmar la motivación intrínseca de los usuarios (diversión, flujo, inmersión); en consecuencia, frente al diseño elaborado a partir del entendimiento de los diseñadores emergió el diseño basado en el entendimiento que los diseñadores tenían del entendimiento de los usuarios; del avance del diseño a partir de los descubrimientos científicos del pasado fue empezada a contemplarse como perspectiva el proceso de crear futuras verdades y caminos argumentados hacia futuros viables; de asumir la autoridad sobre los productos finales, los diseñadores pronto experimentaron con maneras de asumir papeles constructivos en proyectos que tenían múltiples actores implicados; y de un conocimiento general e inespecífico el diseño fue ampliado mediante la posibilidad de trabajar la experticia en las culturas (significados) de la tecnología (cf. Krippendorff, 1998:10).

1.2 Aproximación etimológica

El **Proyecto de Grado** (que comprende las instancias de *Investigación para Proyecto de Grado [IPG]* y *Curso para Proyecto de Grado [CPG]*), tiene como palabras que dan sentido y dirección al área del mismo nombre las siguientes:

Proyecto, voz oriunda del latín *proiectus*, que procede de *proicere*, del latín *pro* (hacia adelante) y *iacere* (lanzar), lo cual literalmente corresponde a “lanzamiento hacia delante, al futuro” (Anders *et al*, 2001-2012:s.p.); asimismo tiene relación con un plan, con un esquema, con un borrador, y una anticipación de lo que será, “estirado, impulsado” (Harper, 2001-2011:s.p.).

Curso, derivado del latín *cursus* (carrera), y próximo al verbo *currere*, del cual surge la palabra ‘correr’ (Anders *et al*, 2001-2012:s.p.); asimismo tiene relación con el “movimiento hacia delante”, lo ‘corriente’, el “fluir de un río”, en ese sentido luego fue convertido en un tramo de una serie planificada de estudios (Harper, 2001-2011:s.p.).

Grado, procedente del latín *gradus*, que correspondió inicialmente a ‘paso’ y después a ‘peldaño’, ‘escalón’, el inusual verbo *gradior*, en su forma *gressus sum*, ‘andar’, ‘ir’ (está involucrado en verbos como *progredior*, y *-gressus*, ‘avanzar’, ‘ir delante’ (Anders *et al*, 2001-2012:s.p.). Por lo mismo, esta relacionado con palabras como ‘paso’, ‘andadura’, ‘pisada’; con ‘grada’ (asiento a manera de escalón corrido) (DRAE, 2001 s.p.), y de ‘gradiente’ (razón entre la variación del valor de una magnitud en dos puntos próximos y la distancia que los separa), (DRAE, 2001 s.p.); los grados son cada uno de los diversos estados, valores o calidades que, en relación de menor a mayor, puede tener algo (DRAE, 2001 s.p.); valor o medida de algo que puede variar en intensidad (DRAE, 2001 s.p.); también es la división de los programas de estudios de primaria y bachillerato (cf. Harper, 2001-2011:s.p.), y en ciertas escuelas, cada una de las secciones en que sus alumnos se agrupan según edad y estado de sus conocimientos y educación (DRAE, 2001 s.p.), asimismo cada una de las generaciones que marcan el parentesco entre las personas (DRAE, 2001 s.p.), y los lugares en la escala de la jerarquía de una institución, por ejemplo, la militar (DRAE, 2001 s.p.); por último, en

las enseñanzas media y superior, título que se alcanza al superar determinados niveles de estudio (*DRAE, 2001 s.p.*). Grado es asimismo "división de un programa de estudios equivalente a un año" es de 1.835, el de la "carta-marca que indica la evaluación del trabajo del estudiante" es a partir de 1886 (antes utilizado de calificaciones numéricas). Grado A "de primera calidad, aptos para el consumo humano" (originalmente de la leche) es de un sistema de EE.UU. instituido en 1912.

Investigación, esta palabra viene del latín *investigationem* (su nominativo es *investigatio*: "una búsqueda hacia, una búsqueda por", para el sustantivo de la acción concerniente al participio pasado originado de *investigare*: "rastrear, ir en busca de", de 'in' equivalente a "en, hacia" + *vestigare* (ver en (2)) "para rastrear, localizar," (de *vestigium*) + *vestigare* "rastrear, trazar", de *vestigium* (vestigio) 'huella', 'marca', 'pista', 'evidencia', 'traza', 'signo' (cf. Harper, 2001-2011:s.p.).

Sobre el término *investigación* es también conveniente, tener presente que su etimología corresponde a "ir en pos de la huella" o "en busca de una pista" (Jaimes, Y., en Anders *et al*, 2001-2012:s.p.); y tener en cuenta la proximidad que hay entre 'investigar' e 'indagar' (ir tras la pista de un animal), *indago*, era un término latino que describía la acción mediante la cual los cazadores en grupo precisaban a la presa (habitualmente el jabalí) a introducirse en un cerco o recinto de cazadores armados con sus redes: *indago*, adquiere sentido al ser descompuesto, en *ind*, 'dentro' y *agere*, 'mover delante', esto es "mover delante hacia dentro" (cf. Anders *et al*, 2001-2012:s.p.). La misma fuente, reporta que *vestigium*, es la planta o suela del pie, que deja su impronta en la tierra, la cual por desplazamiento semántico se convirtió en la indicación de que seres humanos habían caminado por el lugar (cf. Anders *et al*, 2001-2012:s.p.).

Otras acepciones del término *vestigio*, son las memorias o noticias de las acciones de los antiguos las cuales son observadas para la imitación o el ejemplo; las ruinas o señales que quedan de algo material o inmaterial y además el indicio por donde es inferida la verdad involucrada en algo o hecha la averiguación pertinente al respecto (cf. *DRAE, 2001 s.p.*). Al investigar, pues, el estudiante de diseño industrial estaría revisando huellas para hallar la verdad (la paradoja es que, quizás, en el diseño industrial el asunto tiene que ver un poco menos con lo que ha sido y un mucho más con lo que habría de ser más apropiado).

1.3 Esquema general y representación en el proyecto de grado.

De manera muy sucinto el proceso conducente a una Investigación de Proyecto de Grado en diseño industrial presupondría, una secuencia que, *grosso modo*, consta de los siguientes pasos (que a menudo son superpuestos o traslapados entre sí): Hay un *planteamiento inicial*, en el cual el o la estudiante cuestiona su comprensión de lo que ha sido su carrera desde lo cognitivo y perceptivo, en términos de satisfacciones y dificultades; luego es buscado el *asunto* (materia, trama, cuestión) que genera la potencial duda, o problematización del ejercicio proyectual que para optar al título desea consolidar el aspirante (Anders *et al*, 2001-2012:s.p.), este punto precisa una digresión.

1.3.1 El 'problema' en el Proyecto de Grado

Sobre esta personalización, es propio señalar que en diversos contextos informales o no académicos, pero incluso en el ámbito profesoral de Diseño Industrial de la Universidad

Jorge Tadeo Lozano el término ‘problema’ es usado como sinónimo de ‘dificultad’ o ‘deficiencia’; lo cual, a menudo es asimismo vinculado con la noción de que es posible resolver un problema de una vez por todas; en contraste, Willemien Visser (2006:16), recuerda que en psicología cognitiva ‘problema’ es un término técnico con una definición precisa que cualifica *la representación mental que una personas se hacen de una tarea*. Visser, acoge la clasificación de R. E. Mayer de problemas rutinarios y problemas no rutinarios. De esta suerte, en una tarea hay un “problema rutinario” para alguien, si *la representación* que esta persona ha construido de la tarea (en este caso de realizar un proyecto de grado), aunque no suscita una respuesta memorizada, evoca un procedimiento bien conocido que una vez aplicado permite que el problema sea resuelto. Para los problemas no rutinarios, prosigue Visser, la representación que la persona se hace de una tarea no evoca un procedimiento, en razón de lo cual la persona tiene que construirlo (cf. 2006:16).

1.3 Cambio semántico

Es asimismo pertinente hacer una advertencia respecto a estar muy atentos al cambio semántico, que adquiere particular importancia en diseño, pues continuamente las personas asignamos nuevos significados a las palabras sin transformarlas formalmente, sino por extensión y uso de las mismas en formas ya existentes (cf. Grzega y Schöner, 2007:41 en Pérez, 2009:14, npp. 2); de esa suerte, palabras como ‘objeto’ y ‘artefacto’ de uso muy frecuente en el entorno de diseño, pueden tener significados muy distintos para los participantes en un ejercicio de diseño, y en razón de la polisemia y los valores el profesor puede estar pensando en algo bien distinto a lo que piensa el estudiante respecto a la misma palabra ‘objeto’ (algo similar a cuanto puede acontecer con varios profesores o varios estudiantes), y si las mutuas perspectivas no son explicitadas los malentendidos están a la orden del día.

1.4 Diseño y representación

Cuando dentro del Proyecto de Grado de diseño industrial, el estudiante se hace una representación de la tarea por desarrollar dentro del tema de su elección (esto es el problema en los términos de psicología-cognitiva que desde Visser, han sido señalados antes), primero, no necesariamente tiene que a ver una deficiencia o una dificultad por resolver, y segundo, el término representación puede llamar a engaño, pues el prefijo ‘re-’ podría inducir a pensar que cuando un diseñador industrial construye una representación (*externa*, esto es física como un boceto o una maqueta; o *interna*, como un modelo mental), eso no implica que esté re-presentando un ‘original’ o una ‘realidad’ que ‘existe’ más allá de su experiencia y de un modo independiente a sus modo (particular y subjetivo) de ver el mundo; es precisamente mediante las representaciones que los estudiantes construyen que pueden hacer evidentes sus formas de ver el mundo; tal cual como señala Visser (cf. 2006:xvii) al principio de su libro *The Cognitive Artifacts of Designing* (que traduzco como “Los artefactos cognitivos del diseñar (más que del diseño”), las palabras alemana (*Vortstellung*) y holandesa (*voorstelling*) son mucho menos engañosas, pues equivalen a la palabra inglesa *presentation* (y a la española, agregamos, ‘presentación’); así al diseñar dentro de un proyecto son elaboradas construcciones representacionales nuevas, en alguna medida, que en cualquier caso son artefactos, físicos (empaques, vestidos, muebles) o simbólicos (planes, políticos, diagramas, lo cuales requieren también un soporte físico); y como ya fue señalado, internas o externas: es provechoso estipular que el proyecto de diseño (y en este caso el de grado tiene por objeto alcanzar un resultado proyectual profesional) consiste sobre todo en el ejercicio de especificación de un artefacto (y no

necesariamente en su materialización), el antónimo de artefacto (algo opuesto a lo que naturalmente se da) es una entidad natural, y no una entidad inmaterial (*cf.* Visser, 2006:xvii).

Una vez encontrado un tema, el o la estudiante de diseño industrial ha de entrar a discutir sus capacidades para generar una solución al escenario que problematizó; ello requiere experimentación, análisis y comprobaciones; resolver dilemas y crisis (tomando decisiones) y desde sus motivaciones, hasta hacer de su argumento un monumento (algo de utilidad para otros, que resista la examinación de los profesores a la luz de la comprobación), para utilizar una figura que emplea Jurgen Faust (basado en Foucault), (*cf.* 2009:3) al señalar que un aspecto importante del proceso de diseño, es tomar los ‘documentos’: descripciones escritas, bocetos, dibujos, resultados de lluvia de ideas, diagramas, etc., y transformarlos en modelos, prototipos, objetos y artefactos reconocibles que, desde unos modos de producción identificables y replicables, unas formas, unas funciones y unos componentes (inmateriales o materiales) definidos puedan ser útiles, usables y deseables, y presten servicio a otras personas (Buchanan, 2001:13) a los que llamaríamos metafóricamente ‘monumentos’ (*cf.* Faust, 2009:3,4)

1.5 El **tema** del **proyecto de grado**,

El proceso de selección temática dentro del proyecto de grado es de competencia del estudiante dentro del Programa de Diseño Industrial de la Universidad Jorge Tadeo Lozano, y corresponde a los profesores el acompañamiento estructural del mismo.

2. Investigación en diseño e investigación para proyecto de grado

Herramientas documentales de soporte

El estudiante deberá documentar permanentemente su proceso con texto e imagen, dando pruebas de su capacidad para identificar, analizar y elaborar soluciones de productos, o sistemas de productos que contribuyan a, o logren además en todos los casos desarrollar procedimientos teóricos que aporten al progreso de la profesión del diseño industrial, y de su enseñanza en el contexto tadeísta mediante el acopio de literatura de trabajo. El proyecto de grado, pues, en todos los casos involucra el estudio, la comprensión en profundidad y el ejercicio compositivo sobre un tema, bien que sea ya trabajado previamente, o bien sea un aspecto o asunto previamente no tratado (*cf.* LU, 2011:3).

Área de **proyecto de grado** (Indicaciones generales del documento de memoria)

[sobre recopilación de pautas puntuales elaboradas por la Coordinadora Administrativa Lucía Camacho Campos] pautas para citación-construcción de paper-documento académico corto.

Indicaciones generales del documento **memoria de trabajo de grado**:

Todos los estudiantes han de entregar al final de su proceso, un documento que debe ser elaborado de acuerdo, bien con las normas ICONTEC ACTUALIZADAS, bien con las normas APA de redacción de estilo 6^a. edición, siempre teniendo en cuenta las siguientes condiciones:

1. Es recomendable que la elaboración del documento final que soporta el trabajo de grado sea iniciado en la asignatura “Investigación para Proyecto de Grado” (IPG) al final del cual, la parte teórica, conceptual y metodológica habría de estar definida.
2. Al iniciar el Curso para Proyecto de Grado, el estudiante habría de presentar a sus profesores de Curso para Proyecto de Grado (CPG) el documento que recoge lo desarrollado en IPG ya que es la base de cuanto habrá de desarrollarse en la asignatura de CPG.
3. El estudiante de CPG que sea aprobado para pasar a sustentación debe presentar el día de la sustentación el documento memoria impreso y aprobado por la triada acompañado del sistema de registro. Las observaciones que emitan los jurados deben ser incluidas como un anexo y avaladas por estos antes de la entrega del documento al programa, la cual se debe realizar antes del 21 de junio de 2013.
4. A continuación se establecen los parámetros generales y específicos por modalidad que deben cumplir los documentos: (agregar parámetros por área)

Propósito Formativo del área:

Consolidación de los fundamentos y estructura de desarrollo de los Trabajos de Grado en la Modalidad de Investigación .

Fundamentación de los desarrollos de la Modalidad de Investigación para Trabajos de Grado.

Integración de Iniciativas de estudiantes a Investigaciones desarrolladas por la Universidad

Seguimiento y Evaluación de Trabajos de Grado de la Modalidad de Investigación para Trabajos de Grado.

Socialización de resultados de Trabajos de Grado de la Modalidad de Investigación para Trabajos de Grado. (cf. Patiño, 2013:4)

Escribir investigación requiere palabras

Es importante preguntarse dentro del área, acerca de la razón por la cual es preciso el soporte escrito de la investigación en diseño (que está a la base de cualquier proyecto de grado de diseño industrial de la UJTL sea de investigación propiamente dicha o no):

Resulta habitual, a la luz de la tradición dentro de la Universidad Jorge Tadeo Lozano, pensar que el diseño es comunicable esencialmente mediante imágenes o recursos tridimensionales, a diferencia del trabajo académico basado en la escritura que caracteriza otros campos del saber. No obstante, esto es cierto sólo de modo parcial. En tanto práctica social, el diseño industrial requiere ser inspirador y permitir que personas creativas se aproximen a su práctica (cf. Krippendorff, 1998:8); en razón de ello, los sistemas de registro y los documentos de soporte (monografías, ensayos, artículos, etcétera) producidos en el área precisan de ser plasmados mediante palabras (cf. Friedman, 2013:s.p), sobre todo por cuanto el modo en que el resultado de una investigación en diseño es comunicado, difiere del modo en que el resultado del ejercicio de diseño mismo es comunicado; máxime en el entorno educativo de una universidad, en el marco del cual, es conveniente balancear el aporte de un enfoque especializado y tradicional donde los profesores son diseñadores profesionales practicantes que aprendieron en el hacer y fungen como tutores de los estudiantes (esto es, profesores de diseño que tienden a ser en principio diseñadores, y sólo en segunda

instancia e incidentalmente, profesores); con el aporte de personas que son (o habrían de ser) en principio profesores, y solamente en segundo lugar, de ser el caso, especialistas en el campo (*cf.* Cross, 2006:3).

En la asignatura de **Investigación para Proyecto de Grado (IPG)**, al estar centrada en la *formulación* del anteproyecto, el propósito es comunicar resultados de un ejercicio de investigación para **satisfacer** [Visser] preguntas de investigación; los resultados del proyecto, a ser *desarrollados* preferentemente en el **Curso para Proyecto de Grado (CPG)**, pueden ser parcialmente reportados mediante los artefactos diseñados, toda vez que a modo de comprobación del proyecto, si el resultado involucra un artefacto diseñado este ha de ser mostrado, del mismo modo en que en una investigación médica, quizás sea requerido presentar el instrumental y el registro como comprobación del procedimiento quirúrgico que la soporta (*cf.* Friedman, 2013:s.p.).

Condición ‘integrativa’ del diseño

Algo a tener en cuenta, durante todo el proceso es que el diseño industrial es un campo en que la actividad de integrar es suma importancia. Aquí encuentro precedente, incluir un argumento de Kees Overbeeke y Caroline Hummels (2013), quienes como Friedman hacen un paralelo entre el diseño industrial y la medicina; para ellos, la medicina, como el diseño, integra conocimientos de diversas disciplinas que se han establecido en la práctica, aunque ningún médico es cabal especialista en todas las ciencias involucrada en el conocimiento médico; así, los médicos generales, aunque requiere manejar conocimientos de variado origen, aprenden buena parte de su oficio en la misma práctica mediante la cual refinan su ‘sensibilidad’ para diagnosticar lo que está mal con los pacientes, y obrar en consecuencia; del mismo modo, ocurre con los diseñadores industriales, quienes incluso, en su fase de aprendizaje, dentro del proyecto de grado, requieren saber sobre contextos, materiales, cultura, negocios, aplicaciones tecnológicas, estética, etc. para actuar en virtud de ello. Como acontece con los médicos, los diseñadores no requieren ser especialistas en todos esos campos, sino articularlos mediante conocimientos de diseño, y en diálogo tanto con los expertos, como con los empíricos y usuarios de los mismos, para generar nuevas oportunidades y espacios de acción para desarrollar sus proyectos (*cf.* Overbeeke & Hummel, 2013:s.f.).

Ahora bien, a diferencia de los médicos, quienes usualmente tratan de recuperar el estado de salud habitual en sus pacientes antes de la dolencia o el trauma (recuperándolos para que sigan con su condición normal y estén de nuevo como antes del problema), los diseñadores tienen a crear cosas nuevas, aún no existentes, o a modificar de tal modo lo que ya hay que se convierta en otra cosa, con el propósito de mejorar las condiciones de la artificialidad y de la naturaleza que nos rodea a los humanos por medio de la constante reconfiguración de tal artificialidad (*cf.* Overbeeke & Hummel, 2013:s.f.). Por ende, la imagen del diseñador como “solucionador de problemas” tan comúnmente extendida en el medio del diseño industrial tadeísta, es debatible; los diseñadores no resuelven problemas, o al menos no es eso lo único que hacen, toda vez que dan un paso más allá al explorar la posibilidad de modificar la realidad para las personas.

Es importante que el estudiante de diseño industrial comunique los resultados de su investigación dentro del campo académico en términos académicos, para conseguir hacer aportes desde la investigación en diseño industrial tadeísta al campo de la investigación en diseño industrial; asimismo habría de ser capaz de comunicar o

presentar los artefactos por él o ella diseñados frente a clientes o frente otros diseñadores. Sin embargo, y en el sentido anterior, tal cual nos planteaba al profesor Rowan Simonsen, a los estudiantes y a mí durante el ejercicio de Curso para Proyecto de Grado CPG (grupo 2, periodo académico 2013-1) el profesor Cristiam Sabogal, urge cuestionar la extendida idea de que las presentaciones de proyecto de grado están orientadas a vender el producto resultado de las mismas, fenómeno en el cual él encuentra una aparente invasión del discurso del mercadeo en el mundo del diseño, y hace que los estudiantes de proyecto de grado pierdan la perspectiva y orienten sus socializaciones de proyecto a resaltar (ante sus profesores acompañantes y jurados de presentación final), como sea y cualquier precio las eventuales bondades de sus ejercicios proyectuales, renunciando a la competencia reflexiva respecto a examinar los fallos, omisiones, defectos y aspectos por mejorar de sus proyectos —dimensiones del ejercicio de diseño que resultan de dramática importancia para un industrial profesional—; ello con miras a que su idea sea aprobada (‘comprada’) por terceros, lo cual los anima a un proceso de maquillaje (venta) de unos proyectos que exponen con lente de aumento con mucho más virtudes de las que usualmente tienen, y con el agravante de tornarlos insensibles a sus propios errores.

Publicar y orientar resultados de investigación

El curso de Investigación de Proyecto de Grado (IPG) que en el contexto tadeísta se presenta como la asignatura de formulación del anteproyecto de grado, contempla que con el acompañamiento del profesor el estudiante fortalezca y plasme una capacidad de observar la realidad con ojos y oídos de diseñador industrial profesional. Al respecto, Nigel Cross (*cf.* 2006:5) presenta una idea del filósofo británico Richard Stanley Peters, consignó en su obra de 1964 *Educación como iniciación*; para Peters, la diferencia entre una persona educada, en este caso en unos modos de percibir la realidad propios del diseñador industrial profesional, y una persona tan sólo entrenada, estaría dada no tanto por lo que hace, como por lo que ‘ve’ o ‘capta’; si hace algo muy bueno, en lo que haya sido entrenado (mediante la práctica) también tiene que tener la capacidad de contemplarlo y auscultarlo en perspectiva y en relación con otras cosas. Ciertamente se necesita seguir algunas instrucciones, pero el profesional requiere poder desarrollar la capacidad de dialogar con las situaciones propia de los diseñadores (Schön, 1983) porque ser educado implica no sólo “saber qué”, sino también “saber cómo” y aún saber por qué (*cf.* Peters en Cross, 2006:5).

Tal como planteara Donald Schön:

Un diseñador, hace cosas. Algunas veces hace el producto final; más a menudo, hace representaciones —un plan, un programa, una imagen— de un artefacto que será construido por otros. El trabaja en situaciones particulares, usa materiales particulares, y emplea un medio y un lenguaje distintivos. Típicamente, su proceso de elaboración es complejo. Hay más variables —tipos de posibles movimientos, normas, e interrelaciones de estos— de los que pueden ser representados en un modelo finito. Por causa de esta complejidad, las acciones del diseñador tienden, feliz o infelizmente, a producir consecuencias distintas de las previstas. Cuando esto acontece, el diseñador podría tener en cuenta los cambios imprevistos que ha efectuado en la situación, para formar nuevas apreciaciones y comprensiones y para hacer nuevos movimientos. Él configura la situación, de acuerdo con su apreciación inicial de la misma, la situación le ‘responde’ y él le responde a la réplica de la situación.

En un buen proceso de diseño, la conversación con la situación es reflexiva. Al responderle a la réplica de la situación, el diseñador reflexiona-en-acción sobre la construcción del problema, las estrategias de acción, o el modelo del fenómeno, el cual ha estado implícito en sus movimientos (1983:79).

Hay concepciones erradas acerca de la razón en virtud de la cual comunicar resultados investigativos plasmados en un documento escrito. Publicar y divulgar resultados de investigación es un proceso propio de muchas disciplinas. Métodos y objetos de indagación aparte, mucho de cuanto varia resulta similar. El objetivo de formar a los profesionales en investigación en diseño, dentro de un programa universitario de diseño industrial es facilitar el hecho de comprender conceptos provenientes de diferentes fuentes, para adaptarlos y darles aplicación dentro del trabajo propio (*cf.* Friedman, 2013:s.p.). Pero también brindar medios para articular unos documentos con otros según corresponde al cuerpo teórico que ha de caracterizar una academia; a propósito de lo cual advierte Klaus Krippendorff, sobre cuánto conocimientos valioso resulta perdido por la deficiente documentación de los procesos de diseño, o por la celebración exclusiva del éxito superficial de los procesos, en detrimento del análisis de las fallas, o por omitir, o carecer del hábito de hacer un ejercicio metódico de citación y referencia, acompañado de categorías descriptivas pobremente desarrolladas o que sin la considerar el aprendizaje resultan irrelevantes para dar cuenta del diseño (*cf.* 1995:13).

Hay ocasionalmente en la academia tadeísta, de parte de alguna parte del profesorado, una cierta indiferencia (que en ocasiones es percibida por algunos estudiantes como franco desprecio), hacia las producción de conocimiento escrito que habría de acompañar la parte investigativa de cada proyecto; en un fenómeno que, desde el contexto australiano (extrapolado a su conocimiento del campo del diseño en el mundo) explica Ken Friedman (2013), señalando que, a comienzos de los años 90 del siglo XX, lo que originalmente fueron instituciones para enseñanza y aprendizaje de diseño constituidas como politécnicos y escuelas de arte y diseño, debido a procesos de estandarización y acreditación del estamento educativo en el mundo (algo a lo cual la Tadeo no es ajena) fueron transformados en universidades, propiamente dichas, o rediseñadas como tales. A resultas de ello, prosigue Friedman que personas sin antecedentes de investigación ceñida a las pautas de publicación que son requeridas por los editores de los modernos *journals*, o revistas científicas académica resultaron constreñidos a encarar estas prácticas de investigación. Muchas de tales personas, eran diestras en el hacer diseño, pero ajenas al manejo de los cuestionamientos propios de una investigación: así, en vez de instruirse en cuanto a lo que los protocolos de investigación demandan el campo de diseño, muchos optaron por abordar cuanto les era requerido dentro la investigación “en función de sus preferencias personales o de la más pura ignorancia” (*cf.* Friedman, 2013:s.p.).

A raíz de ello, valga el juego de palabras encuentro un desencuentro, entre dos grupos de profesores dentro del Programa de Diseño Industrial de la UJTL los cuales, atrevidamente categorizo, como, en primera instancia los *profesionales-politécnicos* formados y curtidos en la práctica docente durante en la primera veintena de años del Programa (1974-1994); y en segundo lugar los *profesionales-investigativos*, formados y curtidos en la práctica docente durante la segunda veintena de años del Programa (1994-2014): los primeros, con grandes capacidades prácticas pero con notables excepciones, sin la disposición a construir un acervo teórico reflexivo que diera cuenta de dichas prácticas; condición que, precisamente, distingue lo que, asimismo con excepciones, distingue al segundo grupo de profesores; muchos de ellos (entre quienes me incluyo),

involucrados en el proceso de consumación de trayectorias académicas extensas del corte de las que se dan en las Universidades Modernas [fuente] —carrera profesional, especialización, maestría, doctorado—; que no emprendieron la mayoría de los integrantes del primer grupo, en principio por haber ingresado en la docencia como profesionales educadores, en una época en la cual el profesorado ejercía medio tiempo y la figura del profesor de tiempo completo (educador profesional) aún no se había difundido dentro de las facultades y programas de diseño industrial en Colombia. De la división entre unos y otros (pues ambas tendencias son mezcladas en diferente grado y época en cada profesor) un significativo número de estudiantes vive en una cotidianidad en la que es nebulosa la diferencia “entre comunicar resultados del diseño y comunicar resultados de investigación en diseño” (Friedman, 2013).

El error aquí radica en la diferencia entre dos tipos de comunicación. Uno de ellos es la comunicación de la investigación de, y la otra es la comunicación del diseño. La comunicación de la investigación es la explícita, y tiene que cumplir con criterios específicos, como los que describen Levin y Redell (1983). La comunicación del diseño adopta múltiples formas. Es ambigua, pero práctico. La comunicación del diseño de en general está alojada en el contexto pragmático de un proyecto específico, o modela un tipo específico de proyecto.

Los investigadores utilizan palabras para comunicar ideas de investigación. La investigación es una actividad mental. La escritura y descripción de la investigación requiere palabras, pues mediante las palabras es comunicada la meta-narrativa de la investigación: dicha meta-narrativa de investigación permite saber a nuestros lectores lo que hicimos, cómo lo hicimos, qué decisiones tomamos, por lo que las tomamos y lo que acabamos por pensar al concluir el proceso. Las palabras pueden ser comunicadas por otros medios distintos de impresión. Estos incluyen presentaciones, charlas, seminarios o presentaciones multimedia. Cualquiera que sea el medio para comunicar ideas de investigación, los investigadores deben usar palabras para comunicar la meta-narración de la investigación. (*cf.* Friedman, 2013).

Los diseñadores utilizan objetos bidimensionales y tridimensionales para comunicar ideas de diseño. Ideas de diseño son a menudo mejor ejemplificadas y explicadas con modelos de trabajo de proyectos específicos, por tal motivo, la comunicación de ideas de diseño, a menudo funciona mejor mediante el uso de artefactos bidimensionales y tridimensionales. Incluso entonces, sin embargo, los diseñadores utilizan palabras --casi siempre requieren palabras para la presentación de modelos bidimensionales o tridimensionales--, palabras que explican su intención y sirven de puente entre la idea de diseño en el modelo y el cliente para quien el modelo representa un potencial del producto o servicio. En otros casos, utilizan palabras para explicar a la audiencia lo que hicieron en la creación del producto o servicio. El diseño también tiene una meta-narrativa. Simplemente es menos formal que la meta-narrativa o el principio ordenador de la investigación, y casi siempre está localizada en la pragmática de un proyecto específico en lugar de en la indagación de un ajuste más amplio dentro del cual se inserta. (*cf.* Friedman, 2013).

Los modelos y objetos desempeñan también un papel importante en la comunicación de investigación. Dependiendo de lo que investiguemos, y de cómo lo hagamos, comunicar investigación involucra objetos tales como números, imágenes, artefactos, figuras, gráficos, dibujos, tablas químicas o palabras. La investigación requiere de tales recursos

para ejemplificar o ilustrar los aspectos del problema de investigación. Sin embargo, el acto de la investigación tiene lugar en la mente humana. Usamos las palabras para comunicar la investigación de una mente humana a otra. (*cf.* Friedman, 2013).

Esto no sólo es cierto acerca de investigación. Por lo general, usar palabras para comunicar lo que pensamos acerca de cualquier cosa, de una mente humana a otra. Para algunos tipos de pensamiento, tenemos lenguajes simbólicos explícitos e inequívocos que nos permiten comunicar tipos de ideas específicos. Este es el caso de los números y símbolos disciplinares específicos para funciones u operaciones en las matemáticas, ingeniería o física. Asimismo es el caso de los números y símbolos disciplinares en funciones u operaciones en estadísticas para cualquier campo donde sea utilizada la investigación cuantitativa. Es también el caso de los símbolos utilizados en la lógica. Incluso en estos campos, no obstante, usamos palabras. (*cf.* Friedman, 2013).

Usamos las palabras para explicar cómo y por qué llegamos a enfocarnos en un problema. Usamos palabras para describir intentos anteriores realizados por otros investigadores para trabajar en iteraciones de un mismo problema o los problemas precedentes. Usamos las palabras para describir el trabajo que otros han hecho sobre nuestro problema. Nosotros usamos palabras para compartir estados mentales, tanto de pensamiento abstracto como sentimiento emocional. Usamos las palabras para comunicar cómo evolucionó nuestro pensamiento, y para compartir las consideraciones que podamos tener sobre cualquier tema. (*cf.* Friedman, 2013).

Los artefactos bidimensionales y tridimensionales pueden apoyar la comunicación haciendo más claros los objetos de investigación o ayudando a precisar las ideas. Cuando nos involucramos en investigación basada en la práctica, los artefactos bidimensionales o tridimensionales pueden ser ellos mismos parte del proceso de investigación. Tal como las imágenes de un procedimiento quirúrgico o la simulación por ordenador de un puente bajo esfuerzos por viento apoya la narración de la investigación médica o de ingeniería. (*cf.* Friedman, 2013).

Pero las imágenes y los objetos por sí solos no pueden comunicar los actos mentales de la investigación, ya que no pueden describir la meta-narrativa de investigación. Los artefactos bidimensionales y tridimensionales no pueden representar explícitamente la compleja gama de acontecimientos y temas involucrados en el intento de resolver los problemas. Tampoco pueden plantear o abordar la amplia gama de cuestiones relacionadas con cualquier proyecto, incluyendo otras posibles soluciones, las razones para elecciones específicas, así como los avisos o advertencias que podrían ser relacionadas con una solución en contraste con las otras. (*cf.* Friedman, 2013).

Muchos informes de investigación requieren imágenes e ilustraciones. Todos los informes de investigación requieren narrativa. Esto es porque necesitamos palabras para narrar la metanarrativa de la investigación. La narrativa inmediata, próxima nos habla del proyecto en cuestión. La meta-narrativa nos cuenta cómo el proyecto a la mano funciones dentro del marco más amplio de la investigación en el campo. (*cf.* Friedman, 2013).

Cualquier informe de investigación - artículo, documento, tesis - requiere al menos nueve elementos distintos. Estos nueve elementos son:

1. Una declaración explícita del problema de investigación,
2. Una discusión de los conocimientos en el campo hasta la fecha,
3. Una discusión de los intentos anteriores para examinar o resolver el problema,
4. Una discusión de los métodos y el planteamiento de resolver el problema dentro del documento, artículo, o tesis en cuestión,
5. Una comparación metodológica de los posibles alternativas métodos,
6. Una discusión de los problemas encontrados en la investigación,
7. Una discusión de cómo el investigador aborda estos problemas,
8. Una declaración explícita de cómo el trabajo de investigación, artículo o tesis en cuestión contribuye al acervo de conocimientos en el campo,
9. Una discusión de las implicaciones para la investigación futura.

Muchos informes requieren más distinciones, y algunos proyectos requieren de una mayor articulación entre estos nueve elementos. Tal particularmente el caso para el ítem número 8, la declaración explícita de cómo el trabajo de investigación, artículo o tesis en cuestión contribuye al acervo o cuerpo de conocimientos en el campo. Describir la contribución al conocimiento de un campo puede implicar muchos pasos. (*cf.* Friedman, 2013).

Estos nueve elementos también nos permiten examinar las principales áreas de meta-narrativa en la que hay que distinguir entre los métodos y la metodología. [Incluir Harding]

La necesidad de narrar la investigación a nivel meta-narrativo es la razón por la cual ni los artefactos tridimensionales ni las presentaciones visuales bidimensionales, que no sean palabras pueden servir como informes de investigación cabales. Pueden ser parte del asunto acerca del cual versa la investigación. Pueden constituir parte del resultado de investigación. La investigación en sí misma tiene lugar en la mente humana, e informar de la investigación por lo tanto, debe involucrar reportar pensamientos y experiencias. (*cf.* Friedman, 2013).

Un informe de investigación buena muestra —y dice mediante palabras— lo suficiente como para que el lector comprenda los métodos y el valor del trabajo. Es claro. Es tan simple como sea posible al mismo tiempo que es tan completo como debe ser. En él se describe el sujeto o el objeto de la investigación, los métodos de investigación y el proceso de investigación tan claramente que el lector comprenda el proyecto y el proceso en su totalidad. Esto demuestra las cualidades de proceso que ayudan a cada lector a juzgar el trabajo correctamente como propio de investigación. (*cf.* Friedman, 2013).

Esta última cualidad es una distinción especial entre escribir informes de investigación y hacer reportes acerca de la investigación. Un informe de investigación es transparente, y nos permite saber más que el hecho por el cual suponemos que algo es así. Nos permite preguntarnos a nosotros mismos si algo es así, nos permite preguntarnos cómo y a veces por qué. Lo más importante, un informe de investigación permite a cada lector a analizar los antecedentes, los hechos y las cuestiones que llevan a una conclusión individual basada en la evidencia y el argumento en el artículo. (*cf.* Friedman, 2013).

Reportar acerca de investigación es el trabajo de los periodistas científicos o académicos. La diferencia entre los dos tipos de trabajo es simple: un periodista explica.

Podemos encontrar la explicación creíble o no, pero los periodistas rara vez nos dan información suficiente que nos permita sacar una apropiada conclusión científica o académica. Un investigador explica mientras simultáneamente nos presentación de información suficiente acerca de la investigación como para permitirnos abrimos camino a través de una conclusión científica o académica por nuestra cuenta si tenemos la gama apropiada de habilidades, conocimientos, información y experiencias en el ámbito del artículo. Este es el principio de la replicación en la ciencia (o en este caso del diseño). La replicación es imposible en algunos campos, especialmente donde se dan situaciones dependientes del contexto o situaciones emergentes que hacen en cada iteración del problema diferente en alguna dimensión. Sin embargo, una narración completa de la investigación con una adecuada meta-narrativa nos permite aprender lo suficiente como para entender y aplicar la investigación para una conclusión apropiada, incluso con respecto a los cambios y transformaciones. (*cf.* Friedman, 2013).

Complejos artefactos gráficos, tales como exhibidores, carteles, o proyectos multimedia sirven como informes de investigación específicamente porque pueden servir para comunicar la metanarrativa de investigación que reporta el proceso de investigación, así como los resultados de diseño. Dado que la investigación es una actividad mental, humana, individual, social y cultural en su naturaleza, el proceso mental y cultural de la investigación es invisible. No puede ser corporalizada en un artefacto a menos que el artefacto sea también un medio para la comunicación narrativa. La idea de un artefacto que comunica o explica los resultados de investigación sin usar símbolos alfanuméricos o palabras es una contradicción en los términos. Las palabras pueden ser transportados sin ser escrita: una persona puede reportar la investigación sin papel, pero una persona no es un artefacto. (*cf.* Friedman, 2013).

Cualquier medio que describa el proceso de investigación requiere dos formas de información. Una de ellas es una descripción de la cosa o proceso que constituye el objeto de la investigación. La otra es una descripción de lo que hemos hecho, pensado, y aprendido. Para informar de la investigación, el autor debe describir el objeto o sujeto de la investigación, los métodos de investigación y el proceso de investigación tan claramente que el lector comprenda el proyecto y el proceso en su totalidad. Esta narrativa del proceso es la metanarrativa de la investigación. Estos son los artefactos de la evidencia en la investigación de cualquier tipo. Describir el primer artefacto de evidencia incluye la descripción narrativa articulada, así como cualquiera de los modelos necesarios, figuras, diagramas, ilustraciones, dibujos o imágenes. El modelo puede ser la cosa en si misma —tostadoras, teteras, las tazas, los coches. Las palabras también juegan un papel. Solamente la narración permite comunicar la metanarrativa de la investigación para situar la investigación en su contexto. Esto nos permite indagar en el proceso y la actividad de investigación, así como en los sujetos u objetos de investigación. Dado que el proceso de investigación tiene efecto en la mente del investigador, dar cuenta de la investigación requiere la narración de un proceso mental, además de un informe de lo que hemos aprendido o diseñado. (*cf.* Friedman, 2013).

Ken Friedman reseña sobre el particular el trabajo de Robert Horn, uno de los grandes teóricos del lenguaje visual para quien este requiere, muy bien acoplados, el uso apropiado de palabras e imágenes. Ni las palabras ni las imágenes por sí solos constituyen el lenguaje visual. El deseo frecuente común en las presentaciones de diseño de encontrar la manera de comunicar la investigación sin palabras o símbolos

alfanuméricos es imposible. Sólo el uso integrado ajustado y adecuado de las palabras y las imágenes funcionará en muchos tipos de informe de investigación. Para algunas discusiones, sólo la narrativa servirá, en particular para la descripción de los procesos internos, procesos de pensamiento y la metanarrativa de la investigación.

Para resumir las cosas, la necesidad de narrar la investigación a nivel metanarrativo es el motivo por el cual ni los artefactos, ni las presentaciones visuales solamente pueden servir como informes de investigación completos. Son parte del asunto de la investigación y pueden constituir parte del resultado de la misma, pero la investigación en sí tiene lugar en la mente humana, e informar de la investigación en consecuencia, debe abarcar la notificación pensamientos y experiencias. (cf. Friedman, 2013).

Los diseñadores que quieran comunicar sólo diseño podrían no tener que escribir. Los diseñadores que quieran comunicarse investigación deben aprender a escribir. Los investigadores en muchos campos tienen que dar la lucha de la escritura —del mismo modo en que lo hace casi cualquier persona que escribe con oficio. Supongo que hay matemáticos que prefieren utilizar sólo números y químicos que desean trabajar sólo con los productos químicos en un laboratorio. Sin embargo, quienes tienen carreras productivas de investigación aprenden a usar las palabras. También los diseñadores deben hacerlo.

Escogencia del tema y decisiones de diseño.

El **tema** del *proyecto de grado* para el fin de su carrera es de libre preferencia por parte del estudiante. Tanto el profesor del curso de investigación para proyecto de grado (IPG), como los tres profesores asesores del curso para proyecto de grado (CPG), han de acompañar el proceso procurando no incidir en la decisión que permita elegir dicho tema, pero asegurándose de que tal decisión tenga el máximo fundamento posible técnico y argumental.

Es responsabilidad del estudiante encontrar un tema adecuado para el proyecto de grado en e final de su carrera. En estrecha cooperación con los profesores y asesores el tema y la estructura para el proyecto fin de carrera deben ser concebidos y planeados.

La asignatura brindará, a cada estudiante, posibilidad de combinar, con perspectivas múltiples, herramientas comunicativas, argumentativas, analíticas, críticas y reflexivas para identificar, delimitar y estructurar las bases del Proyecto de Grado de Diseño Industrial en tema de libre escogencia mediante una dinámica investigativa que concluirá con el diseño de la fase de anteproyecto, caracterizada desde un plan metodológico y un plan creativo, dentro de las tres modalidades que contempla el Curso para Proyecto de Grado (o CPG) como siguiente asignatura en el plan de estudios.

Esta asignatura constituye el gran momento académico del paso del estudiante al profesionalismo y su puerta de acceso a la cultura proyectual. A partir de lo visto en los

talleres y asignaturas de su plan de estudios, en especial de las distinciones y relaciones, de las condensaciones y desplazamientos del contenido de las mismas, y de la ejercitación de sus habilidades y destrezas en dichos escenarios, es preciso validar unos saberes propios del diseño industrial en concordancia con unos ejes analíticos o lugares epistémicos que han de haber sido apropiados desde los diferentes talleres y asignaturas en términos de forma, uso, estructura, contexto, comunicación y sistemas. El problema que la asignatura plantea es el del posicionamiento del estudiante ante el cuerpo académico docente de la casa de estudios, y ante el colectivo de sus futuros colegas, ello implica hacer explícito su perfil profesional y sus modos particulares y estratégicos de encarar el reto del proyecto, figura que, en el devenir de su quehacer como diseñador industrial lo acompañará toda la vida.

Pedagógico, Didáctico, Evaluativo,

Particularidades de las asignaturas que comprenden el Proyecto de Grado

El área de Proyecto de Grado, es aquella que atiende al *Proyecto Final* construido por el estudiante de Diseño Industrial, como un ejercicio en el cual este da cuenta de sus habilidades y destrezas (de índole intelectual y de índole práctica), las cuales ha desarrollado a lo largo de su formación integral de pregrado, dicho proyecto de grado es construido por grupos de profesores y estudiantes albergados en el espacio académico del *Curso para Proyecto de Grado*, que sobre modificaciones efectuadas al proyecto de grado vigente en el Programa de la UJTL hasta julio 22 de 2008, fue pormenorizado según particularidades encauzadas hacia la consolidación formativa del estudiante a lo largo de su proceso, en el Acuerdo No. 14 de 2008 de la UJTL; a partir del cual resulto instituido el modelo vigente de trabajo de grado, como último requisito que es preciso satisfacer para quienes opten al título de Diseñador Industrial y pretendan adquirir tal condición como profesionales diplomados por la Universidad Jorge Tadeo Lozano (cf. PDI-UJTL, 2008:55).

El documento de la normativa interna de la Universidad Jorge Tadeo Lozano, es el Acuerdo 14 de julio de 2008, según el cual quedaron especificadas las diversas modalidades para consumir cabalmente el requisito de trabajo de grado dentro del Programa Académico de Diseño Industrial, de carácter profesional, actualmente adscrito a la Facultad de Artes y Diseño. En dicha norma, el Consejo Directivo de la Fundación Universidad de Bogotá, Jorge Tadeo Lozano, sirviéndose de sus atribuciones legales y estatutarias definió el Trabajo de Grado como un conjunto de actividades académicas compuesto por dos asignaturas:

Investigación para Proyecto de Grado (IPG),

La primera denominada **Investigación para Proyecto de Grado (IPG)**, [y en el último plan de estudios vigente dentro del Programa de Diseño Industrial de la UJTL, bajo el código del *Sistema Nacional de Información para la Educación Superior*, SNIES 1144, tiene el código de asignatura 104118], tiene un valor de 4 créditos académicos y un máximo de 15 estudiantes por grupo, durante tal asignatura es realizado por el estudiante al Anteproyecto de grado, el cual es el prerrequisito para la segunda asignatura (cf. PDI-UJTL, 2008:55).

El actual modelo de asignatura (2013) de *Investigación para Proyecto de Grado* (IPG), fue estructurado por un equipo docente, y es aplicado desde el periodo 2009-1 en el Programa de Diseño Industrial de la Universidad Jorge Tadeo Lozano; en ella, sus profesores buscamos que los estudiantes formulen su **Anteproyecto de grado** y lo soporten mediante tres ejercicios: 1. La *autobiografía*, para que estudien el diseño durante su trayectoria de aprendizaje (y elijan un tema acorde a su perfil profesional) todo para encontrar patrones de acción y decisión para su anteproyecto. 2. Una *iteración ensayística* para modelar el anteproyecto desde elementos compositivos obtenidos del ejercicio autobiográfico (diversos según la aproximación metodológica colocaciones, ejes, variables, categorías, etc.) y 3. La formulación propiamente dicha del *anteproyecto de investigación* que servirá de base de la posterior asignatura final de (curso para) Proyecto de Grado (CPG). (v. Gutiérrez, 2013, s.p.)

Al cursar la asignatura de IPG el estudiante asumirá un punto de vista estructurado para aprovechar conocimientos y destrezas fortalecidas durante su formación en las asignaturas del plan de estudios (como ejes analíticos) y consolidar su proyecto de grado (v. Gutiérrez, 2013, s.p.).

Metodológicamente, hay tres requisitos para los estudiantes: 1. Problematizar escenarios, 2. Buscar inéditas soluciones en éstos y 3. Tomar decisiones para desarrollar sus proyectos acompañándolos de cuatro elementos 1. *Sistema de registro* (donde organicen su quehacer reflexivo); 2. *Cronograma dinámico* (estrategia de gestión del tiempo como materia prima proyectual); 3. *Medios de socialización* (para presentar el anteproyecto ante profesores, compañeros y demás actores implicados); y 4. *Criterios de evaluación* (desde los que, idealmente, los docentes cualifiquen en términos del o la estudiante su ejercicio). Los proyectos pueden transitar en tres rutas, según su acento (ver apartado siguiente): *objeto, interacción y contexto*; y sus resultados van en tres líneas principales: 1. *Producto*; 2. *Enfoque empresarial* y 3. *Investigación*, incluidas eventuales modalidades híbridas entre las anteriores. (cf. Gutierrez, 2012:73-74).

La segunda de las asignaturas en cuestión es Proyecto de Grado [que en el último plan de estudios vigente dentro del Programa de Diseño Industrial de la UJTL, bajo el código del *Sistema Nacional de Información para la Educación Superior*, SNIES 1144, tiene el código de asignatura 104132], tiene al presente (2013) un valor de 8 créditos y es conocida dentro la práctica cotidiana en el programa por estudiantes y profesores como *Curso para Proyecto de Grado* (CPG); es cursada asimismo por un máximo de 14 estudiantes por grupo, y su propósito es que el estudiante lleve a buen término sus estudios, consolidando su formación profesional en la disciplina. Todo en el marco del currículo del Programa de Diseño Industrial, adscrito a la Facultad de Artes y Diseño. (cf. PDI-UJTL, 2008:55).

Modalidades del proyecto de grado:

Según queda estipulado, bajo acompañamiento del Comité Académico del Programa, es posible desarrollar durante el Curso para Proyecto de Grado (CPG), un producto, un producto que soporte la creación de empresa; un ejercicio de investigación formativa con base en un tema y propósito particulares de la disciplina profesional. Asimismo es dable, realizar una práctica empresarial, con la Universidad Jorge Tadeo Lozano o una entidad externa, cuando las características de la misma cuenten con el visto bueno del Programa: el fin de tal ejercicio es que un contexto exterior, el estudiante pueda emplear

sus conocimientos, competencias, habilidades y destrezas en un asunto problemático dentro de la institución elegida para tal fin. Una última modalidad, es la de cursar una de las asignaturas ofertadas por los programas de maestría seleccionados entre los que ofrece la UJTL u otra institución educativa similar, siempre y cuando haya un acuerdo con la misma (*cf.* PDI-UJTL, 2008:56).

En cualquiera de sus modalidades, el trabajo de grado ha de generar al igual que en el curso previo de IPG, un Sistema de Registro, un Sistema (Criterios de evaluación) que caracterice la modalidad; unos medios de socialización para soportar los resultados de modo particular, y un cronograma dinámico para enmarcar el documento en dentro de las 16 semanas correspondientes a la asignatura. En todo momento, el Comité Académico del Programa acompañará y regulará el proceso de Proyecto de Grado. Previamente, la figura era la de un Asesor de trabajo de grado, que ahora fue sustituido por el acompañamiento de tres profesores según la modalidad. Es fundamental cuidar del cumplimiento de las dinámicas de trabajo de grado para que este sea finalizado en el mejor caso del mejor modo posible durante el periodo en que ha sido inscrito. Por lo mismo, hay que crear las condiciones de socialización pública de los trabajos de grado, y acompañar tanto IPG como CPG durante dos sesiones de tres horas semanales presenciales cada una.

Dentro del párrafo 4 del artículo segundo del citado Acuerdo 14 de 2008 (*cf.* PDI-UJTL, 2008:56) quedó estipulado que el Comité Académico del Programa podría concentrar, de ser el caso, las modalidades por temáticas de interés emergentes dando flexibilidad a las propuestas del trabajo de grado (ello, abre paso para amparar bajo el término ‘sombrija’ del trabajo de grado el surgimiento de proyectos emplazados en intersecciones entre las modalidades planteadas, o que no se ajusten del todo a ninguna de ellas).

Es importante, presentar dentro del Anteproyecto, elaborado en IPG, un plan de trabajo a detallado y tentativo al cual será dado cumplimiento durante las 16 semanas que comprende el Curso para Proyecto de Grado (CPG); a este tenor, en el caso de los estudiantes que estén aspirando a finalizar su trabajo de grado, dentro de las modalidades de *práctica empresarial* o *curso de maestría*; precisan idealmente de acreditar un contrato de aprendizaje o un convenio de cumplimiento (para el caso de adelantar su ejercicio académico final con una empresa); y la estipulación (para el caso de “Cursos de maestría”) del cumplimiento académico, que será analizada por el Comité Académico del Programa, conforme a la competencia del estudiante para responder a los retos que la asignatura en cuestión plantea.

En cuanto a los elementos constitutivos del trabajo de grado, sea en las modalidades de “Productos”, “Productos enfocados a la creación de empresa” o “Proyectos de investigación formativa”, en el párrafo primero del Artículo tercero del Acuerdo 14 de 2008, (*cf.* PDI-UJTL, 2008:57), queda establecida la pertinencia de desarrollar los puntos que son enumerados a continuación, los cuales es mandatorio estén consolidados durante el proceso de **Investigación para proyecto de grado (IPG)**, el cual culminará en forma satisfactoria cuando el anteproyecto esté formulado y construido desde: 1. Título del trabajo. 2. Justificación. 3. Marco de referencia, esquema de fundamentos (variables), delimitación del problema, supuestos a ser comprobados y objetivos del trabajo de grado. 4. Esquema metodológico de trabajo (en el que sean pormenorizados las actividades, los recursos y el tiempo). 5. Los resultados esperados y 6. La

Bibliografía. Es recomendable que el estudiante, desarrolle la estrategia del informe breve (brief): perfilando los antecedentes del tema, y los principales objetivos, los límites, los abordajes teóricos implicados, los modelos, experimentos, análisis, el cronograma, y en caso de poder ser anticipado un cálculo del presupuesto de la realización de modelos.

Para aquellos estudiantes que estén cursando proyecto de grado en la modalidad de práctica empresarial, es requerido, acreditar convenio entre las partes, y señalar, dentro de la institución escogida para tal fin, el nombre del responsable o jefe directo inmediato, el plan de trabajo con fechas tentativas de presentación de informes parciales y finales así como caracterizar la estrategia de trabajo en términos de actividades, recursos y tiempos (*cf.* PDI-UJTL, 2008:58). A su turno, quienes opten por pedir aprobación para cursar asignatura de maestría, habrán de hacerlo con posterioridad al hecho de haber cursado y aprobado la primera asignatura parte del trabajo de grado (esto es, Investigación para Proyecto de Grado, **IPG**); construyendo un anteproyecto en el cual quede firmemente establecido el interés, la necesidad y la pertinencia para proseguir con la culminación del proyecto en los correspondientes cursos de postgrado, con una autorización equivalente al número de créditos de la materia en el plan de estudio vigente a la fecha de tal diligencia (*cf.* PDI-UJTL, 2008:58).

Evaluación del proyecto de grado

El proyecto de grado requiere para ser aprobado de la exposición del **producto de diseño**, el cual debe ser acompañado de un informe escrito y en un sustentación oral apoyada en los medios de socialización que el estudiante prefiera, los cuales habría de ser de preferencia públicos. Incluso cuando el resultado del proyecto sea un producto diseñado o el desarrollo de una solución de diseño consumada, el estudiante habrá de demostrar la capacidad de dominar y comunicar mediante ella la profesión del diseño industrial y acreditar en medio impreso la documentación necesaria que describa y registre el proceso de diseño (*cf.* LU, 2011:3).

La evaluación final del trabajo de grado, está dada, para mayo de 2013 por una dinámica de presentación del ejercicio proyectual, ante los tres profesores asesores que han acompañado el trabajo de grado dentro del Curso para Proyecto de Grado (CPG) en la semana número 15 del calendario académico de cada periodo, merced a la cual, aquellos estudiantes que reciben el correspondiente aval, sustentan ante tres jurados (uno de los cuales será un integrante de la triada original de profesores), en una presentación final, en la cual son empleados los conceptos de aprobado y no aprobado. Para todo concepto aprobatorio, la escala que es manejada al presente corresponde a las siguientes escalas: 3.5 y 4.0 aprobado con suficiencia; 4.5 aprobado con excelencia y 5.0 meritorio. La no aprobación implica la necesidad de cumplir de nuevo con el proceso del Curso para Proyecto de Grado.

La discusión en torno a los criterios de evaluación:

De acuerdo con lo establecido sobre un amplio número de fuentes para los contextos europeo y estadounidense, por Ivar Holm, los desacuerdos sobre la cualidad del diseño y la evaluación no están presentes sobre la base del conjunto de valores que los soportan entre diferentes movimientos de diseño y diferentes diseñadores individuales, sino que también son un asunto muy importante en las oficinas y empresas de diseño industrial y de arquitectura, en las cuales tienden a imperar las impresiones de los diseñadores senior o de las figuras de autoridad, sin que haya bien definidos criterios de evaluación

o de cualidad en diseño. Jefes y superiores en los equipos de diseño y su opinión sobre lo que consideran cumple con las condiciones de buen diseño es con frecuencia cuanto determina el rechazo o aceptación de una propuesta (cf. Cuff, 1991 en Holm, 2006:329).

De tal modo, la evaluación dentro de las oficinas de diseño con muchísima frecuencia depende de la criterios de evaluación implícitos a los que adhieren los arquitectos y los diseñadores industriales de alto nivel. Esta situación hace que los diseñadores jóvenes deban familiarizarse con con estas normas de evaluación a través de la práctica del diseño. La naturaleza implícita de los criterios de evaluación hace que resulte una tarea difícil para los diseñadores jóvenes, o carentes de autoridad, saber lo que es esperado de ellos y lo que constituye el diseño de calidad dentro de una empresa u oficina de diseño determinada. Las dificultades y la frustración surgirán si los diseñadores jóvenes son incapaces de, o no están dispuestos a, aceptar criterios de evaluación implícitos por diseñadores de alto nivel. De mismo modo, surgen frustración y problemas cuando los clientes y otros autores implicados no aceptan esos criterios de evaluación implícitos por parte de quienes guían los equipos de diseño (cf. Holm, 2006:330).

Lo que acontece en el mundo laboral dentro de las firmas de diseño y arquitectura, con frecuencia resulta en una fuente de frustración también para los estudiantes y, en ocasiones, para los profesores dentro de los Programas Universitarios de Diseño Industrial, donde tanto profesores como estudiantes tienden a carecer de la capacidad de hacer explícita y claramente expresar sus criterios de evaluación y su definición de la calidad del diseño. Por lo tanto, de la misma forma que en las oficinas de diseño, evaluación y diseño de conceptos de calidad de diseño se inculcan implícitamente a través de proyectos de arquitectura y de diseño industrial, con sus evaluaciones y críticas posteriores. Por lo tanto, los proyectos de diseño en las escuelas de arquitectura y diseño industrial, prácticamente de la misma manera que las oficinas de diseño, promueve una serie de valores autorreferenciales y autónomas, que difícilmente son comunicados de manera explícitamente a los estudiantes (cf. Till, 2005: 166 en Holm, 2006:330).

La mayoría de empresas de diseño y de escuelas y facultades de diseño difieren en lo que constituye la cualidad en diseño, y como en ambas instancias los criterios de evaluación tienden o bien a no ser publicados, del mismo modo en que los profesores de diseño tienden a diferir sobre lo que tales criterios de evaluación habrían de ser (Holm 2006:330).

Los estudiantes bajo tales regímenes de evaluación son forzados a navegar entre diferentes profesores y proyectos oscilando entre diversas variaciones de los criterios de evaluación y de la definición de la cualidad del diseño. Tal pluralidad de criterios de evaluación y de definiciones de cualidad en el diseño resulta en una experiencia confusa y desconcertante para los aprendices y afecta la relación con sus profesores. Ello por cuanto un estudiante encontrará súmamente difícil aprender de un profesor que adhiere a una criterios de evaluación, esto es a un conjunto de valores que no corresponde con aquellos a los cuales el estudiante adhiere. Tal como señala Donald Schön citado por Holm, 2006:330, este es con mucha frecuencia la situación de estudiantes maduros y autorreflexivos que tienden a asumir a medida que avanza su carrera una posición y una definición propia tanto de los criterios de evaluación del diseño como de la calidad del diseño. Cuando la definición del estudiante difiere sustantivamente de la del profesor, esto con regularidad conduce a una creciente posibilidad de que el estudiante deseche

las opiniones y recomendación del profesor, lo cual escala el conflicto de lo pedagógico a lo personal (Schön, 1987:116 en Holm 331).

La diversidad encontrada entre estudiantes y profesores sobre estos temas parece confirmar la falta de acuerdos generalizados sobre la calidad y los criterios de evaluación en el diseño. A resultas de ello, la mayoría de los conflictos entre profesores y estudiantes, entre estudiantes y estudiantes, y entre profesores y profesres, no es tanto sobre la diversidad y pluralidad proclamada en muchas escuelas y academias de diseño industrial o arquitectura, sino auténticos enfrentamientos sobre la base de valor (ideologías de la práctica) que determina la base de cada quien para dar su definición de cualidad en diseño con los criterios de evaluación que de esta se deducen para una determinada evaluación (generalmente implícita esto es no incluido o deducible en sus acciones pero no expresado del todo) (Holm, 2006:331).

Hay pues tensiones permanentes imputables a las diferentes definiciones, disposiciones y posiciones sobre cuánto ha de ser calidad y criterios de evaluación en diseño, ello deriva en distintos planteamientos sobre el nivel y el alcance de cuanto hacer la buena arquitectura o el buen diseño industrial: tales conflictos son inevitables en el campo del diseño, y propician infinidad de fenómenos como la constante irritación y la variables reacción de diversos públicos estudiantiles, profesionales o profesoras ante publicaciones y concursos especializados en diseño. Por lo mismo una comunicación explícita de los criterios de evaluación y de las definiciones de cualidad del diseño podría dar bases para un discurso más sólido e informado sobre el modo en que la evaluación es conducida por los diseñadores de mayor edad y jerarquía sobre los diseñadores más jóvenes, o carentes de experiencia poder y decisión o los propios estudiantes (Holm, 331).

Ahora bien: Como no existen criterios de evaluación para la arquitectura y el diseño industrial, y como la evaluación en diseño es una empresa cargada de valor, puede ser argumentado que dentro del contexto de la educación en diseño podría, o tal vez deberían las propuestas de los estudiantes ser evaluadas sobre la base de la definición dada por los estudiantes de los criterios de evaluación y de la calidad en el diseño (Holm 2006:331-332). Por lo mismo escuelas y oficinas de diseño industrial y arquitectura podrían o tal vez deberían desarrollar, revisar y publicar constantemente definiciones de criterios de evaluación y calidad en el diseño. Tales definiciones publicadas sobre criterios de evaluación y cualidad en el diseño podrían sustentar las bases para la evaluación del trabajo de los estudiantes más que los criterios de evaluación individuales de un profesor de diseño dado o de un examinador externo (Holm 2006:331).

Aspectos a considerar:

Investigar diseño industrial en la Universidad Jorge Tadeo Lozano del siglo XXI

La universidad, según señala Daniel Cazés, a lo largo de la historia es una de las instituciones más ligadas a la vida de las sociedades donde se alberga, ya como espacio contradictorio de reproducción productiva y de valores, ya como teatro de generación de pensamiento crítico, ha sido y es continua plataforma o escenario de propuestas de transformación (cf. 2005:12). En la segunda década del siglo XXI es evidente la emergencia de un conocimiento pluriuniversitario “el cual es contextual en la medida en

que el principio organizador de su producción es la aplicación que se le puede dar” (Santos, 2005:45).

En correlación con ello y desde mediados de 2008, dentro del Programa de Diseño Industrial de la Universidad Jorge Tadeo Lozano, esto implicó la apertura del talante académico, hacia nuevas realidades contextuales, lo cual propició una serie de discusiones que llevaron a los integrantes del cuerpo académico a ampliar la cobertura del abanico de posibilidades profesionales para los estudiantes, con la inclusión, ya no de una, sino de tres rutas: pues a la línea de *objeto*, concerniente a lo que consideramos *stricto sensu* la tradición de diseño industrial tadeísta comenzada en 1974; fueron agregadas otras dos, una llamada de *interacción*, y la otra de *contexto*.

La triple ruta del diseño industrial tadeísta

El planteamiento de las rutas, dentro del programa de diseño industrial tadeísta precisa una consideraciones adicionales. Me remito aquí de nuevo a Boaventura De Sousa quien, a diferencia de otros autores, señala a Foucault no como un pensador crítico post-moderno, sino como un pensador crítico que encarna el clímax de la teoría crítica moderna, con el gran mérito de haber expuesto las opacidades y silencios generados por la ciencia moderna y la intención en ella soportada de producir conocimiento totalizador, lo cual brindó credibilidad a la persecución de otros “regímenes de verdad” alternos, en tanto formas de conocer, desacreditadas, marginadas, suprimidas o aun ignoradas por la ciencia moderna (cf. 2005:27). En tal sentido, máxime en un país a menudo calificado por propios y extraños como perteneciente a la periferia mundial, tal cual es Colombia, conviene acoger su propuesta y situarnos en un lugar multicultural, en él cual es posible ejercer una continua hermenéutica de la sospecha contra todo presunto universalismo o totalidad (cf. Santos 2005:27). Advirtiendo contra toda verdad que sea postulada como única acudo empero, para valorar la pertinencia del denominar rutas a los cursos de énfasis ofrecidos a los estudiantes, en el caso del Programa de Diseño Industrial, primero a la etimología, valga la redundancia, de la palabra ‘etimología’, en tanto “aquello relacionado con la verdad de la palabra” y “con la raíz de la cual procede un vocablo” (v. Anders, 2001-2012, s.p.) y en segunda instancia a la propia etimología de *ruta*: La palabra ruta fue importada al castellano del francés *route* (‘camino’, o ‘carretera’) a donde fue introducida procedente del latín *rupta*, en alusión al camino excavado que originaba rupturas, o zanjas marcadas por un recorrido en un terreno (cf. Anders, 2001-2012, s.p.). En la antigüedad fue más común usar otra versión en latín del vocablo: *derupta*, con el sentido de perfilar un camino, o un rumbo, del cual viene en la genealogía idiomática la expresión derrotero (como “camino que lleva hacia un lugar determinado”), (cf. Anders, 2001-2012, s.p.), ello en el sentido en latín de ruptura, de camino, vereda o senda de tierra (DRAE, 2002, s.p.). *Rupta* es por su parte, el principio femenino de *rumere* (‘romper’, ‘quebrar’), del cual derivan palabras como ‘roto’ y ‘rutina’ (o “recorrido del mismo camino”); en el origen de dicho verbo *rumpere* está la raíz indoeuropea ‘*reup*’ asociada a la idea de ‘quitar’ y ‘quebrar’ (cf. Anders, 2001-2012, s.p.). Una consulta a un diccionario etimológico del origen de *route* término equivalente de ‘ruta’ en el inglés arroja acordes adicionales a la melodía etimológica: allí es señalado que a partir del siglo XIII, en el francés antiguo, la palabra ‘rute’ correspondía a “camino, vía, sendero” y esa proveniencia del latín, *rupta* (para vía) aludía precisamente a “(un camino) abierto por la fuerza”; de *rupta*, voz femenina y participio pasado, como ya consigné de *rumpere* ‘romper’ (tal cual sucede en las palabras, inglesa ‘*rupture*’ y española ‘ruptura’). Hacia finales del siglo XVIII la palabra para ruta en inglés (*route*) adquirió el sentido de “curso fijo o regular para llevar o transportar cosas”

(como en una *mail route* o “ruta de correo”), esto desde una extensión del significado inicial de comienzos del siglo XV para *route* (ruta) “sendero habitual de animales” (cf. Harper, 2001-2011, *s.f.*).

Toda esta digresión etimológica, por cuanto siempre he pensando que en la etimología hay huellas de la memoria que en cierto modo, registran el origen y rasgos de las estructuras de las palabras y los fenómenos que designamos con estas. Así, en una actividad humana como el diseño industrial que muchas veces está encaminada a transitar lo intransitado, la expresión *ruta* (que alude a marcar un sendero bien establecido) adquiere matices paradójicos; como fuere, técnicamente dentro del Programa de Diseño Industrial de la Universidad Jorge Tadeo Lozano, según concluyo desde la amalgama de un análisis somero de raíces lingüísticas, y desde mi experiencia como profesor del mismo (entre 1993 y 2013) la única ruta consolidada, abierta y consolidada sobre el suelo epistemológico por la fuerza de la continuidad, la tradición y la costumbre, entre 1974 y 2013 es la ruta de *objeto* (lo cual tiene aspectos positivos, como el posicionamiento de ciertas prácticas, y negativos, como el cierre a la novedad); entretanto, las dos rutas de nominación más reciente *interacción* y *contexto*, estaban acaso insinuadas de cuando en vez, y aquí y allá en el transcurso de los años, o eran tácitas, tanto en las didácticas de aula por parte de distintos profesores y estudiantes de diseño industrial tadeísta, como en los enfoques y resultados de algunos proyectos, e incluso en la difusión de discursos y textos de saberes académicos fronterizos (sociología, estudios culturales, antropología, psicología) o en la explosión del escenario mundial del campo mismo del diseño y la emergencia de nuevas especificidades del mismo (diseño social, de interacción, de información, contextual, dialógico, participativo, etcétera) que fueron contextualizándose en el ambiente de diseño industrial tadeísta; en consecuencia, *interacción* y *contexto* son rutas que apenas comienzan a ser recorridas habitualmente (como es propio del diseño — y de nuevo con paradójico cariz— con la intención de evitar lo rutinario en la comunidad académica). En ese sentido, a la fecha (2013) tales enfoques del diseño, más rutas, serían en concordancia etimológica, más precisamente *excursiones*, o “desviaciones del argumento [tradicional] del objeto como eje de la actividad del diseño”, ello por derivación del latín ‘*excursionem*’, cuyo nominativo es (*excursio*), proveniente del participio pasado de *excurrere* de ‘*ex*’ para ‘fuera’ más ‘*currere*’ para correr fuera (o abandonar la corriente), (v. Harper, 2001-2011)

Tal cual acontece en las dinámicas sociales humanas, el establecimiento de las nuevas rutas de interacción y contexto dentro del Programa de Diseño Industrial de la Universidad Jorge Tadeo Lozada, no estuvo exento de inestabilidades y resistencias, merced al impacto de intensiones, presiones, agendas e intereses contrapuestos, lo cual creó en el quinquenio 2009-2013, “un impasse donde se torna evidente que las exigencias de mayores cambios van frecuentemente acompañadas de mayores resistencias al cambio” (Santos 2005:47), esto se tradujo en una pugna epistemológica teórico-práctica y también desde la opinión y valores de profesores y estudiantes, que ocupaban posiciones de distinta intensidad respecto a la conservación del monopolio del hacer y pensar diseño desde el paradigma del *objeto* como única vía lícita hegemónica, legitimada e institucionalizada para el diseño industrial, o su diversificación desde la emergencia de las rutas de *interacción* y *contexto*, desde particularidades para cada ruta, según paso a determinar a continuación, con el ánimo de relacionarlas tanto con los posibles lineamientos de investigación en el área de proyecto de grado, como con el ámbito profesional que avizoro para los próximos años.

La ruta de Objeto: comprende aquellas dinámicas académicas encaminadas a desarrollar artefactos de carácter material, reproducibles desde diferentes sistemas productivos que pueden ser englobados bajo el nombre genérico de industria. Históricamente fue el énfasis de la gran mayoría de la producción tradicional del diseño industrial (en el mundo y en la Tadeo), si bien, a 2013 resulta pertinente, resolver las demandas contemporáneas de las sociedades traspasadas por numerosas revoluciones e informaciones de la información y el conocimiento (*cf.* PDI-UJTL, 2012:8).

La ruta de Interacción: abarca aquellas dinámicas académicas dentro del diseño industrial tadeísta encaminadas a desarrollo artefactos que consisten en estructuras cuyo rasgo distintivo es la prefiguración o anticipación de eventuales aspectos del uso entre un artefacto y los diferentes actores implicados en diferentes modos de usarlo. En esta ruta son estudiadas las singularidades que en las prácticas humanas, generan y soportan la interacción, la cual trasciende los sistemas de información digital como único foco (según podría ser pensando en un primer análisis), hasta convertirse en un tema importante en cualquier tipo de producto de diseño. Entre los ejemplos de respuestas que pueden ser construidas mediante los proyectos de diseño en la ruta de interacción, desde el uso, son las interfaces de usuario, artefactos que resultan característicos en la era pos-industrial (*cf.* PDI-UJTL, 2012:8).

La ruta de Contexto: enfocada en plantear y elaborar desde el diseño, respuestas que se apartan de la materialidad y se acercan a la construcción de proyectos y discursos (con matices, por ejemplo, sociopolíticos), lo cual determina eventuales empleos del diseño en actuaciones cuya coherencia consiste en promover innovaciones en los hábitos, maneras, o comportamientos de grupos socioculturales, mediante acciones de diseño que incidan en el acrecentamiento tanto de sus niveles de calidad de vida como de las opciones de elegir libremente los escenarios en que la existencia de los grupos humanos tiene lugar (ello con miras a favorecer de modo comprobable, a las comunidades de actores implicados directas o indirectos). (*cf.* PDI-UJTL, 2012:8).

Como esa aplicación ocurre extramuros, la iniciativa de la formulación de los problemas que se pretender resolver y la determinación de los criterios de relevancia de estos son el resultado de un acuerdo entre investigadores y usuarios. (Santos, 2005:45).

La sociedad deja de ser un objeto de las interpelaciones de la ciencia, para ser ella misma sujeto de interpelaciones a la ciencia (Santos, 2005:45).

Lo que para Boventura De Sousa Santos, aplica en todo el mundo (países centrales, semiperiféricos y periféricos) para la universidad pública como institución ligada a la construcción del proyecto de nación (*cf.* Cazés, 2005:14), es algo que resuena en el caso colombiano, en mayo de 2013 desde el Programa de Diseño Industrial de la Universidad Jorge Tadeo Lozano, según las posturas del director, Santiago Forero; de la coordinadora Diana Castelblanco Caicedo, y de profesores del equipo de tiempo completo entre los que me incluyo: toda vez que el adelanto del país nos interesa como lugar de construcción epistemológica. En todo caso, empero, atentos a la manipulación discursiva y afectiva que en ocasiones reviste el “proyecto de nación”, según advirtió Daniel Cazés, quien invitaba a cuidar, preservar y fortalecer la Universidad, como

espacio de encuentro entre creatividad emanada de diversas formas del saber (científica, artística, humanística) y en nuestro caso *diseñística*, para la creación y la transmisión de conocimiento, continuamente escrutado y criticado, como lugar de contacto perenne de la gente joven con todos esos fenómenos y acumular experiencia de vida, así fuese sólo para conseguir un cartón credencial que apenas si tiene un valor de requisito en el marco de la crisis continua de las profesiones (*cf.* 2005:15).

Hegemonía, Legitimidad, Institución. Se trataba de una actuación en medio de las presiones (reactiva) con la incorporación acrítica de lógicas sociales e institucionales exteriores (dependiente) y sin perspectivas de mediano o de largo plazo (inmediatista). (Santos 2005:24)

También ellas fueron objeto de la misma competencia por considerar que su naturaleza no lucrativa no permitía su expansión. La opción fue entonces la mercantilización de la universidad. (Santos 2005:30)

Colciencias y directrices del orden nacional

En el área de IPG-CPG es considerado el Artículo 19 de la Ley 30 de 1992, mediante el cual queda establecido que son reconocidas como universidades aquellas “instituciones que acrediten su desempeño con criterio de universalidad en las siguientes actividades: la investigación científica o tecnológica; la formación académica en profesiones o disciplinas y la producción, desarrollo y transmisión del conocimiento y de la cultura universal y nacional”. (v. UJTL, s.f.:19, npp. 1)

Universidad Jorge Tadeo Lozano

Desde el área de IPG-CPG, ha de ser tenido en cuenta que en *tanto universidad formativa*, la Tadeo busca que sus egresados, en este caso diseñadores industriales, sean formados como profesionales aptos para resolver las demandas y exigencias de los campos de trabajo donde deberán desempeñarse, lo que implica que se conviertan en ciudadanos responsables (lo cual está vinculado al componente de proyección social, en cuanto a responsabilidad social concierne), autónomos y sensibles a la riqueza y pluralidad de la cultura. Por lo mismo, y según la directriz que la Tadeo perfila en su PEI, en el programa de Diseño Industrial nos preocupamos por cuanto está relacionado con la investigación desde el campo del diseño industrial y buscamos ampliar continuamente su base para fortalecer, los procesos de formación integral de los diseñadores industriales, como su tarea social central U (*cf.* UJTL, 2011:33).

Toda vez que Colombia afronta la necesidad de fortalecer sus comunidades académicas e incrementar su inversión en ciencia, tecnología (*cf.* UJTL, 2011:33, npp. 1), así como en procesos de diseño localizados.

Investigación, creación-innovación e investigación formativa

La UJTL, su Facultad de Artes y Diseño y su Programa de DI valoran no sólo la investigación entendida como actividad con resultados originales de interés para una comunidad científica internacional sino diversas circunstancias donde es producido conocimiento nuevo y significativo. Aplicar conocimiento científicos en situaciones complejas demanda efectuar estudios contextuales que podrían enriquecer los métodos y los conocimientos. En diseño, investigar puede caracterizar modos específicos de relación con el conocimiento que pueden derivar en prácticas académicas particulares.

Mediante una analogía con lo consignado en el modelo pedagógico, es posible aproximar en los modelos de validación de la enseñanza-aprendizaje (cual es el caso del proyecto de grado, en sus fases de investigación y desarrollo) pautas de acción afines a aquellas mediante las cuales es generados nuevo conocimiento en las comunidades académicas. El vínculo dinámico con el conocimiento, desde hipótesis, y juicios de diseño [Stolterman, Nelson], propicia abordajes particulares que requieren coordinar las acciones del mismo modo en que acontece en una comunidad académica consolidada. (cf. UJTL, s.f.:71-72)

A este respecto en el Modelo Pedagógico de la UJTL (s.f.) ha sido estipulado que hay “investigación formativa”, aunque no se haga investigación en sentido estricto, para dar cuenta de la investigación realizada localmente en sentido estricto (lo cual plantea una relación con la ruta de contexto del Programa de Diseño Industrial de la UJTL); en Colombia, la diferencia entre ambos abordajes de investigación está especificada por la valoración de la investigación en sentido estricto, como aquella investigación que las comunidades académicas internacionales reconocen como tal, en tanto, actividad que tiende a la expansión continua de las fronteras del saber; entre tanto, la investigación formativa es la que es generada por quienes están consagrados a la mejora continua en los procesos de formación (cf. UJTL, s.f.:71-72)

La investigación formativa, tiene como fin, desarrollar habilidades intelectuales y destrezas prácticas propias de la indagación sistemática (en este caso en diseño), mediante la aplicación de principios y estrategias comunes a la investigación en sentido estricto, mas no necesariamente con los requerimientos de rigor y originalidad propios del ejercicio de producción científica de conocimientos. En el Modelo Pedagógico de la UJTL (s.f.:72) son contemplados diversos niveles de investigación, primero, aquellas que conducen a resultados subjetivamente nuevos y significativos; segundo aquellas que generan resultados localmente nuevos y significativos y por último, aquellas en sentido estricto que producen conocimientos universalmente nuevos y significativos.

El grupo inicial (investigaciones que derivan en *productos subjetivamente nuevos y significativos*) comprende trabajos de indagación en los que varios *estudiantes* coordinan estrategias de indagación y comprobación para producir alternativas críticas para consolidar un proceso de diseño (aunque en la dinámica de IPG-CPG, el estudiante es calificado individualmente, la noción de aula abierta y de construcción entre pares fue planteada en aras de dinamizar los procesos de construcción conjunta); al ser sostenidos los esfuerzos de indagación en diseño vinculan al grupo con una mirada transversal al quehacer de los diseñadores industriales, lo cual requiere estructuración y reformulación continua, desde la exploración de procedimientos y el abordaje entre los recursos bibliográficas de trabajos similares realizados en experiencias anteriores por estudiantes que cursaron antes el mismo proceso: por ello, es pertinente organizar las experiencias mediante racionales de diseño (sistemas de registro) que permitan dejar testimonio de las razones y decisiones para beneficio de quienes emprendan proyectos con posterioridad, los cuales serán nutridos por quienes lo hayan hecho con anterioridad: algo así como construir proyectos en el presente, sobre las construcciones de proyectos en el pasado, para servir de base a las construcciones de proyectos en el futuro. En el caso del diseño industrial esto implica un documento escrito, pero también servirse de otras estrategias comunicativas tales como infografías, bocetos, etcétera. (cf. UJTL, s.f.:72-73)

Con tales dinámicas como base, es posible construir investigaciones del segundo grupo (en aras de conseguir *resultados localmente nuevos y significativos*); tales investigaciones podrían ser desarrolladas a partir de una base de trabajos previos lo suficientemente amplia como para consolidar la cultura de la investigación en diseño (a este respecto el Programa de Diseño Industrial ha producido trabajos de este tipo desde 1980; no obstante los generados bajo la actual modalidad de Investigación para Proyecto de Grado [IPG] y Curso para Proyecto de Grado [CPG] estos apenas fueron producidos desde 2009-III, periodo a partir del cual la mayoría de los estudiantes que presentaron proyecto de grado, cursaron las dos asignaturas); un quinquenio de dicho protocolo (periodos 2009-III a 2013-III) acaso sea el tiempo prudencial para que los estudiantes desarrollen investigaciones que comiencen a contar con la suficiente consistencia (rigor, coherencia), sistematicidad, continuidad, elaboración del “estado del arte” (en este caso y durante este tiempo ya dentro del programa ya los estudiantes han perfilado líneas temáticas de expectativa por ejemplo en cuanto a experiencia, gastronomía, mascotas, pedagogía, trabajo con niños, etcétera), los cuáles permitirán empezar a generar grupos de estudios que vinculen *a estudiantes, egresados y profesores* en ejercicios cooperativos a partir de los cuáles sea posible combinar esfuerzos y resultados para producir material susceptible de ser difundido en revistas en busca de la lectura por parte de pares de otras comunidades académicas y participación en eventos de diseño; en ese sentido es menester, adelantar ejercicios que permitan a los estudiantes realizar valoraciones analíticas de proyectos anteriores y aurreflexivos en cuanto a los propios concierne (revisión crítica de las particularidades de cada trabajo, dentro de las líneas inicialmente contempladas en el proceso de IPG-CPG, a saber: producto, producto para empresa e investigación); el objetivo aquí no es aún ampliar la frontera de conocimiento en diseño industrial; pero sí conseguir logros que permitan aplicar los productos en beneficio de la comunidad de diseño industrial. Cardinal en esta fase de la investigación formativa es generar resultados aplicables que modifiquen o enriquezcan los modos particulares de hacer las cosas dentro del Programa de Diseño Industrial de la UJTL: aquí la dinámica precisa de trabajos analíticos, por parte de los docentes, que deriven en pautas de acción potencialmente nuevas y significativas en el contexto local del Programa de Diseño Industrial (*cf.* UJTL, s.f.:73)

La investigación en sentido estricto cumple todas las condiciones mencionadas antes, pero se distingue de la formativa en que produce resultados significativos para la comunidad internacional que trabaja en la frontera del saber. (*cf.* UJTL, s.f.:73).

De aquí en adelante hay algunos apartados a ser caracterizados desde el modelo pedagógico de la UJTL.

En toda investigación se cumplen ciertas pautas que Bachelard llama “reglas de buena educación del espíritu científico” y que podríamos presentar así: La formulación del problema hace parte del proceso de investigación. Arranca de una situación problemática, considera su significado social, científico o epistemológico y la pertinencia y validez teórica de las preguntas que se formulan a partir de esa situación, realiza un examen de la historia del problema que es importante para hacer una caracterización conceptual del mismo y llega a la formulación académica del problema. Otro aspecto fundamental es la definición de un método de trabajo que cumpla con las condiciones del rigor (coherencia entre método y problema) y se soporte en el análisis previo de caminos posibles. El estudio de la situación y del método posible de trabajo

permite elegir instrumentos, modelos y pautas de trabajo y adelantar una evaluación previa de las acciones posibles y los recursos necesarios. También hace posible la organización del trabajo (distribución de tareas, cronograma de trabajo, balance de recursos disponibles, estudio, de fuentes de financiamiento, si es del caso, y experimentos, ensayos o pruebas, si es del caso) La calidad de los resultados que se obtengan dependerá del modo como se han dado los pasos anteriores y exige en general un trabajo de interpretación, de contrastación con lo teóricamente esperado y evaluación de los resultados en términos de su legitimidad, de su importancia y del modo como responden a los interrogantes que mueven la investigación. No termina todo allí, sino que es necesario realizar un análisis crítico de los métodos y los resultados examinando sus posibilidades de aplicación en otras situaciones problemáticas y explicitando sus alcances y límites.

- El trabajo de investigación debe impactar las comunidades de estudiosos interesados en problemáticas similares y, por tanto, debe difundirse y plasmarse en textos escritos. Esto permitirá que sea juzgado y eventualmente enriquecido por quienes tienen intereses o experiencias similares y que se convierta en material de referencia para otras investigaciones. La investigación formativa es distinta de la investigación en sentido estricto, esto es, no necesariamente produce resultados radicalmente nuevos en una disciplina, no necesariamente implica una historia académica previa de los investigadores que incluya títulos avanzados y reconocimientos por parte de una comunidad académica, no exige siempre publicaciones científicas y participación en redes de investigación y no se somete, en la mayoría de los casos, al juicio de los pares nacionales e internacionales; pero es también investigación.

Un ejemplo especialmente importante de investigación formativa son los semilleros de investigación. Nuestra Universidad viene desarrollándolos con éxito, como lo prueba su aparición en las distintas áreas, el número de estudiantes y profesores comprometidos en ellos y la multiplicidad de los problemas de los que se ocupan.

Un propósito central de la investigación formativa es formar en el “espíritu de investigación”, aprender a trabajar planeando las acciones, sometiendo a crítica métodos y resultados y tratando con cuidado y persistencia los problemas. La organización del aprendizaje en torno a este modelo de investigación, posibilita el desarrollo de competencias cognitivas, propicia el pensamiento creador y contribuye al desarrollo de la personalidad de los estudiantes.

315

(v. UJTL, s.f.:71-76)

Es imperativa la caracterización desde el espacio de Investigación para Proyecto de Grado y Curso para Proyecto de Grado de las líneas de investigación de la facultad de artes y diseño en la que se enmarca, a saber:

Facultad de Artes y Diseño

Dentro del área de IPG-CPG es pertinente enmarcar los procesos investigativos según los derroteros establecidos por la Facultad de Artes y Diseño a saber:

1. Diseño, Técnica y Tecnología.
2. Imagen, Comunicación y Procesos Creativos.
3. Pedagogía, Diseño y Procesos Creativos
4. Historia, Sociedad y Cultura.
5. Territorio, Ciudad y Arquitectura.

Programa de Diseño Industrial
Grupo Diseño, Pensamiento, Creación
Ruta

- Investigación Básica
- Investigación Experimental
- Investigación Aplicada

Estructura Orientadora

Acompañamiento y seguimiento a IPG-CPG (resguardar)

¿Qué es lo que busca y establece?

Investigación proyecto de grado (Trabajos de Investigación, Jóvenes Investigadores)

Seguimiento – Evaluación – Sistematización

Objetos / Problemas / Metodologías / Desarrollos
[Relación con el Propósito de la Ruta]

...Problemas (diseño con ‘d’ y diseño con ‘D’)
Interdisciplinariedad

...Metodologías

...Desarrollos

Cope, B. & Kalantzis, M

Dado el terreno social y económico dramáticamente cambiante en el cual las profesiones de diseño están ubicadas hoy, es preciso ampliar nuestro repertorio de prácticas de diseño. No solamente es el diseño de importancia fundamental en los nuevos órdenes emergentes económicos y sociales: sino que lo que es demandado de los diseñadores y del diseño también está cambiando (*cf. Cope & Kalantzis, 2011:46*).

El diseño tiene que ser entendido como una forma de acción, y el hallazgo de un estado morfológico y estructural de un artefacto, tiene que ser balanceado con el diseño como un proceso de agencia dinámico y fluido (*Cope & Kalantzis, 2011:47*).

Diseñar (significados, objetos, especios), siempre involucra una inyección de los intereses y experiencias culturales que guían al diseñador: la siempre única configuración que constituye su subjetividad e identidad (*cf.* Kress en Cope & Kalantzis, 2011:48).

El recuento de diseño-como-significado difiere de los recuentos tradicionales morfológicamente orientados los cuáles enfatizan en la reproducción de formas canónicas técnicas y estéticas. Más bien, esto da espacio para la identidad, la subjetividad y la especificidad situacional. Esto permite diferencias, divergencias, dinamismo, como aspectos integrales de todo trabajo de diseño, más que solamente la originalidad del producto en un entendimiento más morfológicamente orientado del diseño (Cope & Kalantzis, 2011:49).

Aunque persistan algunas reglas, el diseño es un acto de volver a enunciar, de volver a trabajar, de resignificar (Cope & Kalantzis, 2011:49). El actual modelo de Proyecto de Grado, institucionalizado a mediados de 2008 en el Programa de Diseño Industrial de la Universidad Jorge Tadeo Lozano, intentó compensar el diseño-como-morfología de corte instruccionalista y dogmático con el diseñ-en-acción, de corte constructorista y participativo; en este panorama el conflicto formativo es permanente condición del encuentro entre profesores de la generación dogmática (o al menos de esa donde prevalecen tales condiciones) y profesores de la generación participativa, menos dispuestos a reproducir hechos y teorías, técnicas y recetas que a seguir su inclinación de comprometerse con sus identidades y experiencias, y en busca de espacios para ser conocedores-hacedores ellos mismos de los hechos que observan y de la construcción de la teoría y de la conexión de las teorías con las particularidades de sus propios mundos vitales (*cf.* Cope & Kalantzis 2008, en Cope & Kalantzis 2011:50).

El nexo de la práctica con interfaces de artefactos y significados, la obediencia ya no es necesariamente el atributo más valioso del estudiante, del ciudadano, del trabajador; ahora, además de manejar aspectos técnicos el diseñador es un conversador, un facilitador, un mentor y un pedagogo, de un modo tal que ha sido desestabilizada la tradición en la cuál, él o la diseñadora se transformaban como tecnócratas o estetas, la experticia y el compromiso estético permanecen, pero la relación ideal con los demás actores implicados en un proyecto de diseño ha cambiado en la relación ideal con los usuarios (*cf.* Cope & Kalantzis 2011:50), quienes en otra parte de su reconsideración del compromiso en diseño, señalan asimismo: el diseño no es nunca simplemente una instancia de reproducción de convenciones derivadas de los podría a veces parecer son las reglas disciplinarias de la tecnología y la estética. Es siempre y necesariamente un proceso de transformación (Cope & Kalantzis 2011:49).

Hacer algo por diseño es hacerlo con una intensidad peculiar de foco, de una manera 'diseñante' o 'diseñísticamente'. El diseño implica una serie de etapas premeditadas, extraordinariamente enfocadas de pensamiento y acción: la conceptualización, el modo en que es escenificado, evaluado. El diseño que demanda de quienes la ejercen reflexión, consciencia de la gama de sus posibles aplicaciones. El diseño requiere la contextualización consciente de sus antecedentes, la amplitud de las necesidades actuales y el futuro de sus posibles consecuencias. El diseño es una actividad respetuosa, abierto a perspectivas y prácticas alternativas. El diseño es prudente en manejo de recursos. El diseño es funcional, al crear cosas para el mundo que sean útiles, y usables y que mejoren la vida de las personas

Una gran cantidad de ‘d’iseño (dar significado y hacer cosas), no alcanza ideales de ‘D’iseño. El diseño con ‘d’ minúscula es algo constitutivo de nuestra naturaleza humana, pero como otras cosas de nuestra naturaleza humana, podemos desarrollar una agenda normativa mediante una extrapolación de lo común y encontrar un curso de acción a partir de lo ordinario (de hecho eso es lo que deriva en la emergencia de la multiplicidad de las profesiones de diseño). De lo que ‘es’, nos movemos al “deber ser”. Del ‘d’iseño, o mejor de ‘d’iseñar podemos pasar al ‘D’iseño o a ‘D’iseñar (Cope & Kalantzis 2011:56).

¿Qué es lo que es buscado y establecido dentro de la ruta de IPG-CPG?

Objetos / Problemas / Metodologías / Desarrollos

Hay, para hacer un diseño de un modo más perspicaz y digno de confianza, diversas taxonomías, cito como ejemplo la que plantearon Kalantzis y Cope entre 2005 y 2008 (v. Cope y Kalantzis, 2011:56-57), quienes proponen examinar los siguientes procesos para hacer diseño, y en especial para hacerlo bien: conseguirlo, requiere tener un *repertorio* de trabajo de diseño, prácticas y un conjunto de etiquetas pedagógicas, mediante las cuáles ‘identificar’ o ‘etiquetar’ el rango de procesos de diseño, desplegados por los profesionales de diseño en su oficio ejercicio, sobre esto los autores plantean efectuar una cartografía del quehacer del diseño, sobre cuatro ejes principales, cada uno subcategorizado en dos formas de trabajar, estos son: 1. **Experimentar** (desde procesos agrupados en las subcategorías de trabajo de *identidad*, y trabajo *empírico*); 2. **Analizar** (desde procesos agrupados en las subcategorías de trabajo *explicativo*, y trabajo *crítico*); 3. **Conceptualizar** (desde procesos agrupados en las subcategorías de trabajo *categorial*, y trabajo *teorético*); 4. **Aplicar** (desde procesos agrupados en las subcategorías de trabajo de *pragmático*, y trabajo *transformativo*). Antes de pormenorizar los procesos incluidos en cada una de las categorías, los cuáles habrían de ser reconocidos y manejados por los estudiantes en algún grado, con la opción de optar por aquellos que más correspondan a su perfil en cada caso es propio profundizar en la noción de repertorio, que es conveniente sea reconocida por quienes cursan ***Investigación para Proyecto de Grado (IPG) y Curso para Proyecto de Grado (CPG)***

Repertorio de trabajo

El reconocimiento de la noción de repertorio resulta clave dentro del ejercicio reflexivo del ejercicio profesional; en el marco del proyecto de grado, cada estudiante debe identificar y fortalecer su propio repertorio de trabajo, según es designada aquella colección de imágenes, ideas, ejemplos y acciones a los que puede acudir (Smith, 2001, 2011:s.p.), ante los dilemas que constantemente le presenta el proyecto. En esto consiste la reflexión (es muy importante que el proyectista desarrolle la competencia reflexiva, más allá del hecho de pedir y seguir instrucciones automáticamente), el estudiante recurre a su repertorio de su reflexión cuando advierte que: “Reflexionar es mirar atrás a lo ya hecho para extraer la red de significados, que son el suministro de capital para tratar de modo inteligente con nuevas experiencias” (Dewey, 1938:38).

Tal noción, que Donald Schön, juzgó como elemento central para el pensamiento reflexivo. Para Schön, cuando un practicante del diseño da sentido a una situación percibiéndola como única, la ve como algo que está ya presente en su repertorio. Sin embargo, ver *este* lugar, como *ese* lugar no es incluirlo dentro de una categoría conocida o regla. Más bien, es distinguir la situación única y no familiar que se comienza a

conocer, como algo a la vez similar y diferente; sin que al principio pueda discernir del todo similar o diferente con respecto a qué. De esta suerte la situación familiar opera como un precedente, o una metáfora, o... un ejemplo de la situación que no lo es (*cf.* Schön, 1983: 138 en Smith, 2001, 2011:s.p.).

En consonancia con lo anterior, el proyecto de grado, implica involucrarse con nuevas situaciones, sin que el estudiante tenga comprensión completa de lo que sucede en ellas, antes de actuar; sin embargo, es posible, esperanzadoramente evitar inconvenientes mientras cada quien “prueba el agua”. Cuando quien realiza el proyecto de grado diseño, observa una situación, está influenciados por, y usa, lo que ha pasado antes (en otras asignaturas y ejercicios), y también la proyección de lo que a partir de allí podría venir como repertorio, y como marco de referencia. Una vez identifique su repertorio será capaz de recurrir a ciertas rutinas, de reconocer ciertos patrones, y mientras avanza en su trabajo, podrá incluir en el ejercicio fragmentos de memorias y empezar a construir teorías y respuestas prácticas a partir de allí, para adaptarlas a la nueva situación (*cf.* Smith, 2001, 2011:s.p.).

El diseño no es un proceso lineal, aunque los diseñadores analicen problemas, han de descomponerlos, interpretarlos y reinterpretarlos hasta hacerlos más manejables, hasta hacerlos más manejables y fáciles de resolver. Empero, a menudo, no es hasta bien avanzadas etapas del proyecto que pueden ser llevadas a cabo las actividades de estructuración para elaborar soluciones que permitan elaborar representaciones del tipo problema-solución, mediante inferencias, exploraciones, simulaciones, reinterpretaciones y razonamiento analógico (*cf.* Visser 2006:59).

De vuelta, con las categorías de Kalantzis y Cope (2005 y 2008 en Cope y Kalantzis, 2011:56-57), que también se constituyen en un marco orientador guía dentro del área de IPG y CPG y en repertorio de cada diseñador industrial habría de estar pues la posibilidad de:

1. **Experimentar:**

a). Subcategoría de trabajo de *identidad* (experimentar lo conocido).

Por ejemplo:

- Conectar el ejercicio investigativo del proyecto de grado con la propia experiencia.
- Ser explícito acerca de la perspectiva con que el proyecto es abordado (y de los cambios en esta a medida que sean suscitados).
- Articular los intereses, motivaciones, agendas y propósitos de los diversos actores implicados (incluidos por supuesto los de sí mismo).
- Ser consciente de las diversas modalidades de representación.
- Metaconocer, o pensar acerca del propio pensamiento.

b). Subcategoría de trabajo de *empírico* (experimentar lo nuevo).

Por ejemplo:

- Observar metódicamente.
- Medir, registrar, describir.
- Experimentar, comprobar.
- Asesorar, entrevistar, encuestar.

—Investigar casos similares o paralelos.

2. Analizar:

c). Subcategoría de trabajo *exploratorio* (analizar la funcionalidad).

Por ejemplo:

—Establecer la causa y observar el efecto.

—Examinar estructuras sintácticas (*parsing*) y analizar funciones:

Esto implica analizar, párrafos y oraciones en términos de componentes gramaticales, identificar partes de un discurso, relaciones sintácticas, etc.; o bien describir gramaticalmente el sentido de una palabra dentro de una oración, identificar partes de la oración, formas flexivas, funciones sintácticas, etc.; o analizar (algo, como discursos o conductas) y descubrir sus implicaciones o buscar en ellos significados profundos (v. 'parse' en dictionary.com:s.f).

—Razonar inductiva y deductivamente.

—Razonar inductivamente:

Este aspecto no incluido en el planteamiento de Kaltantzis y Cope, se torna sumamente importante en el diseño, desde el cual es posible aproximarse a los fenómenos de un modo muy diferente al que tendría lugar en la ciencia:

—Especificar planes, proyectos, programas.

—Configurar relaciones en relación con los problemas formulados.

d). Subcategoría de trabajo *crítico* (analizar críticamente).

Por ejemplo:

—Interrogar metas, agendas, sesgos.

—Explorar escenarios y conjeturar sobre diversas opciones.

—Crear narrativas y modelar sobre trayectorias alternativas.

—Hacer hipótesis, conjeturas, predicciones.

—Evaluar resultados.

—Inferir y articular la ética.

3. Conceptualizar:

e). Subcategoría de trabajo *categorico* (conceptualización por denominación).

Por ejemplo:

—Definir términos.

—Crear claves visuales.

—Identificar elementos físicos.

—Clasificar.

f). Subcategoría de trabajo *teorético* (conceptualización por teoría).

Por ejemplo:

—Generalizar, vinculando concepto a concepto.

—Cuantificar y calcular.

—Modelar y diagramar.

- Construir paradigmas.
- ... y otras aproximaciones abstractas.

4. Aplicar:

g). Subcategoría de trabajo *pragmático* (aplicar apropiadamente).

Por ejemplo:

- Implementar de acuerdo a un plan.
- Hacer que las cosas funcionen, humana y mecánicamente hablando.
- Involucrar e interesar actores
- Hacer reales las soluciones (traducir la conceptualización del problema y su formulación metodológica en tanto actividades principalmente intelectuales en resultados tangibles en una situación real, con actores reales: en el caso de los proyectos de investigación este implicaría, por ejemplo, generar artículos, ponencias, sonovisos.).

h). Subcategoría de trabajo *transformativo* (aplicar creativamente).

Por ejemplo:

- Crear soluciones híbridas, soluciones interdisciplinarias.
- Tomar riesgos.
- Explorar lo que es difícil de prever, hacer transferencias laterales.
- Darle a las cosas usos inesperados.
- Confrontar paradigmas.

Sobre la investigación en diseño

La evidencia del cambio presente en el campo del diseño, es evidente en toda una gama de ámbitos sociales, lo cual da cuenta del tránsito entre una sociedad del mando y el cumplimiento y una sociedad (para mejor o, a con frecuencia, para peor) de mayor autonomía de las personas como agentes. En las profesiones de diseño esto puede traducirse en vínculos más próximos con las personas implicadas en los proyectos de diseño. Esto implica trabajar proyectos comunales de diseño donde la diferencia tenga lugar, sea respetada, valorada e incluso promovida, para crear artefactos susceptibles de ser usados de diversos modos, y de ser investidos con diversos significados. Tal como señalan Bill Cope y Mary Kalantzis, el alcance de los cambios en la primera década del siglo XXI es tal que es necesario reconsiderar el diseño como práctica interdisciplinaria (cf. 2011:58). Tales autores plantean cuestionarnos cómo el ‘D’iseño (con ‘D’ mayúscula) puede distinguirse en cuanto práctica intensamente enfocada sobre el ‘d’iseño (con ‘d’ minúscula) como condición de la realidad humana cotidiana; precisamente es allí donde formativamente la investigación en diseño dentro del proyecto de grado tadeísta, presupone de los estudiantes acompañados por los profesores una ampliación de la mirada del mero proyecto instrumental, o las relaciones entre componentes de la materialidad (en tanto el hecho técnico) y las relaciones entre los componentes de las comunidades (en tanto hecho político) parafraseando las palabras de la coordinadora académica Diana Castelblanco (2013); tal como, entre otros autores plantean Cope y Kalantzis, el espacio epistemológico que constituye el Proyecto

de Grado, apunta a brindar desde lo pedagógico, lo didáctico y lo evaluativo en territorio seguro para que los estudiantes opten por enfatizar su postrero esfuerzo durante su vida cursando pregrado dentro de uno o varios de los múltiples procesos de diseño: abordajes de identidad profesional, trabajo empírico y experimental en diseño, trabajo categorial, crítico, pragmático y transformador de artefactos, mediante la generación, lectura e identificación de patrones de diseño y la comprensión de una realidad compleja en la que diferentes programas de acción son desplegados, no digamos en especialidades o instituciones distintas, sino entre compañeros y profesores en interacción como partes dentro de una misma aula de clases. (cf. 2011:58)

Bibliografía:

- Anders, V. et al. (2001-2012) ver ‘Curso’, ‘Proyecto’, ‘Ruta’, en *Etimologías de Chile* <http://etimologias.dechile.net/?herramienta>
- Ángel Cappelletti. (2013, 26 de marzo). En *Wikipedia, La enciclopedia libre*. Versión en Español. Ver http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=%C3%81ngel_Cappelletti&oldid=65638113
- Barton, M. (2005) *Dissertations: past, present, and future* a dissertation submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy, Department of English College of Arts and Sciences University of South Florida. Ver <http://scholarcommons.usf.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=3776&context=etd>
- Buchanan, R. (2001) “Design Research and the New Learning” en *Design Issues* (journal) vol. 17, no. 4, pp. 3-23, DOI: 10.1162/07479360152681056
- Buitrago, J. C. (2012). *Creatividad social: la profesionalización del diseño industrial en Colombia*; Cali: Programa Editorial Universidad del Valle.
- Capelletti, A. (1989) “Introducción a la tercera edición en Español” en Kropotkin, P. (1989[1902]) *El Apoyo Mutuo*. Ver <http://www.kclibertaria.comyr.com/lpdf/1028.pdf>
- Castelblanco, D. (2013), intervención oral en el marco del panel del componente en docencia *¿Los docentes diseñan?*, durante la III Semana Inaugural del Programa de Diseño Industrial de la Universidad Jorge Tadeo Lozano, martes 30 de Julio, 9:00 am. Hemiciclo, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Bogotá.
- Cazés, D. (2005) “Palabras preliminares a esta edición democratizar y emancipar la universidad: inicio de un debate” en Santos, B. d. S. (2005). *La universidad en el siglo XXI: Para una reforma democrática y emancipadora de la universidad*. Pp. 7-19. *communication in Higher Education CLTAD 1o. International conference 2002*. Centre Cope, B. & Kalantzis, M (2011) «‘Design’ in Principle and Practice: A Reconsideration of the Terms of Design Engagement» University of Illinois at Urbana-Champaign, USA en *The Design Journal* Vol .14, Issue 1. pp 45-63 DOI: 10.2752/175630610X12877385838768
- Cross, N. (1981) “The coming of post-industrial design”, *En. Design Studies*, vol. 2, no. 1, pp. 3-7 En línea en <http://design.open.ac.uk/cross/documents/Post-industrialdesign.pdf>
- Cross, N. (2006). *Designerly ways of knowing*. London: Springer.
- de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes del Gobierno de Canarias,
- Dewey, J. (1938). *Experience and education*. New York: Macmillan. En línea en: <http://www.schoolofeducators.com/wp-content/uploads/2011/12/EXPERIENCE-EDUCATION-JOHN-DEWEY.pdf>

- Dictionary.com* para voces en inglés sin traducción directa el español como ‘parse’
- Doberty, R. (2006). “La cuarta posición” en FOROALFA
<http://foroalfa.org/articulos/la-cuarta-posicion>
- DRAE [Real Academia Española]. (2001). *Diccionario de la lengua española* (22.a ed.)
drae. consultado en <http://www.rae.es/rae.html>
- Edad Media. (2013, 30 de julio). *Wikipedia, La enciclopedia libre*. En
http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Edad_Media&oldid=68720524
- Faust, J. (2009) «‘Design Discourse and Discourse Design: Reflections on
“Conveyance Matter”,» en Ascott R., Bast. G. & Fiel W., (ed.), *New Realities: Being
Syncretic, Consciousness Reframed: The Planetary Collegium's IXth International
Research Conference*, Springer Verlag Vienna, New York (2009) versión en línea en
http://academia.edu/232793/Design_Discourse_and_Discourse_Design_Reflections_on_Conveyance_Matter
- Friedman, K (2002). Design curriculum challenges for today's university in: Davies, A
(ed.) *Enhancing Curricula: exploring effective curriculum practices in art, design and
communication in Higher Education CLTAD 1o. International conference 2002*. Centre
for Learning and Teaching in Art and Design, University of the Arts London, pp. 27-63
- Friedman, K. (2013) “Writing Research Requires Words” correo electrónico al grupo
PHD-DESIGN@JISMAIL.AC.UK, sábado, marzo 9 en <https://www.jiscmail.ac.uk/cgi-bin/webadmin?A2=ind1303&L=phd-design&F=&S=&P=27483>
- Guild. (2013, June 21). In *Wikipedia, The Free Encyclopedia*. English version. Ver
<http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Guild&oldid=560958568>
- Gutiérrez, A. (2012). “Diseño y tecnología: aproximaciones de género en estudiantes de
diseño industrial” en *Revista S&T*, 10(22), Memorias: 5o Encuentro Internacional de
Investigación en Diseño - Diseño + 2012, 69-79 ICESI, Colombia [en línea],
http://bibliotecadigital.icesi.edu.co/biblioteca_digital/handle/10906/67980
- Gutiérrez, A. (2013). “De lo tecnológico a lo comunitario en diseño: logros y fracasos
de una experiencia” en Memorias del X Foro Académico de Diseño celebrado en el
Marco del XII Festival Internacional de la Imagen Manizales, Colombia [en
preparación].
- Harper, D. (2001-2011) ver ‘Course’, ‘Excursion’, ‘Project’, ‘Route’, en Online
Etymology Dictionary [OED] en <http://www.etymonline.com/>
- Herrera, M. Á. (2010). Investigación y diseño: reflexiones y consideraciones con
respecto al estado de la investigación actual en diseño. **En:** *No Solo Usabilidad*, nº 9,
2010. http://www.nosolousabilidad.com/articulos/investigacion_diseno.htm
- Holm, I. (2006). *Ideas and beliefs in architecture and industrial design: How attitudes,
orientations, and underlying assumptions shape the built environment*. Oslo:
Arkitektur- og designhøgskolen i Oslo.
- Jones, J. C., & Thornley, D. G. (1963). *Conference on design methods: Papers
presented at the Conference on systematic and intuitive methods in engineering*.
Oxford: Pergamon.
- Krippendorff, K (1995) “Redesigning Design; An Invitation to a Responsible Future”
Impresión libre de los publicado en *Design: Pleasure or Responsibility*, editado por
Paivi Tahkokallio & Susann Vihma (Helsinki: University of Art and Design, 1995),
pages 138-162. **En:** <http://repository.upenn.edu/cgi/viewcontent.cgi?>
- Krippendorff, K. (1998) “A Field for Growing Doctorates in Design?” en Buchanan, R.
et al. (Eds.), (1999) *Doctoral Education in Design 1998: Proceedings of the Ohio State
Conference*. Pittsburgh, PA: School of Design, Carnegie Mellon University. Ver
http://repository.upenn.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1249&context=asc_papers

- Kropotkin, P.* (1989[1902]) *El Apoyo Mutuo*. En línea en la Biblioteca Virtual Anarquista Conciencia Libertaria del Kolectivo Conciencia Libertaria Ver <http://www.kclibertaria.comyr.com/lpdf/1028.pdf>
- LU* [Lund University] (2011) *Handbook for the Degree Project for Master of Fine Arts in Design* [Sweden]
- Overbeeke, K. & Hummels, C.* (2013): “Industrial Design”. En: *Soegaard, M. and Dam, R. F.* (eds.). *The Encyclopedia of Human-Computer Interaction*, 2nd Ed. Aarhus, Denmark: The Interaction Design Foundation. En línea en http://www.interaction-design.org/encyclopedia/industrial_design.html
- Patiño, E.* (2013) *Estructura de investigación, creación e innovación del programa de diseño industrial* (versión temporal documento de trabajo). Coordinación Programa de Diseño Industrial.
- PDI-UJTL* [Programa de Diseño Industrial Universidad Jorge Tadeo Lozano] (2008), PEP, Proyecto Educativo del Programa
- PDI-UJTL* [Programa de Diseño Industrial Universidad Jorge Tadeo Lozano] (2012) *PEPA*, Proyecto Educativo del Programa Académico.
- Pérez, J. M.* (2009). “Generación de nuevos significados, mediante la metonimia, en el parlache” en *Íkala, revista de lenguaje y cultura*, vol 14., No. 21 Enero-Abril, 13-35. publicadas por la Dirección General de Ordenación e Innovación Educativa
- Powell, W. W & Snellman, K.* (2004) “The knowledge economy” en *Annual Reviews. Rev. Sociol.* 2004. 30:199–220 doi: 10.1146/annurev.soc.29.010202.100037
- Relancio, A.* (2003) “Las Universidades Medievales”, en *Ciencia y Cultura en la Edad Media*, actas años VIII y X del Seminario "Orotava" de Historia de la Ciencia, publicadas por la Dirección General de Ordenación e Innovación Educativa de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes del Gobierno de Canarias, 2003, pp. 327-353.
- Rite of passage.* (2013, June 21). In *Wikipedia, The Free Encyclopedia*. English version. Ver http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Rite_of_passage&oldid=560961997
- Rittel, H.* (1987) *The Reasoning of Designers*. Arbeitspapier zum International Congress on Planning and Design Theory in Boston, August.
- Santos, B. d. S.* (2003). *Crítica de la razón indolente Para un nuevo sentido común: la ciencia, el derecho y la política en la transición paradigmática*. Palimpsesto, 18. Bilbao, Desclée de Brouwer.
- Santos, B. d. S.* (2005). *La universidad en el siglo XXI: Para una reforma democrática y emancipadora de la universidad*. Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades Universidad Nacional Autónoma de México.
- Schön, D. A.* (1983). *The reflective practitioner: How professionals think in action*. New York: Basic Books.
- Smith, M. K.* (2001, 2011). ‘Donald Schön: learning, reflection and change’ en *The encyclopedia of informal education*. [www.infed.org/thinkers/et-schon.htm 27/05/13].
- UJTL* [Universidad Jorge Tadeo Lozano] (s.f.) *MP*, Modelo Pedagógico.
- UJTL* [Universidad Jorge Tadeo Lozano] (2011) *PEI*, Proyecto Educativo Institucional.
- Visser, W.* (2006). *The cognitive artifacts of designing*. Mahwah, N.J: L. Erlbaum Associates.
- Zemelman, H.* (2008) *Pensar Teórico y Pensar epistémico los retos de las ciencias sociales latinoamericanas* en <http://www.ipecal.edu.mx/Biblioteca/Documentos/Documento7.pdf>