



L

a práctica empresarial en el ámbito del Diseño Industrial. Una mirada retrospectiva.

Entrepreneurial practice in the field of Industrial Design. Looking back.

Resumen

Este trabajo es producto de una investigación documental realizada por la autora entre los años 2012 y 2013, cuyo objetivo fue establecer las intervenciones del diseño industrial en el sector productivo del país mediante la práctica de estudiantes, en instancias de trabajo de grado, en el sector empresarial entre los años 2005 y 2010. El objeto de estudio lo conforman los trabajos de grado en la modalidad de pasantía o práctica empresarial desarrollados en el lapso ya mencionado, en las Escuelas de Diseño Industrial de las Universidades Industrial de Santander y Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Este análisis ha logrado identificar las oportunidades y aportes mutuos representados por el acercamiento universidad-empresa.

Palabras claves

Diseño Industrial, pasantía, oportunidades

Abstract

This work is the result of a documentary research conducted by the author between 2012 and 2013, whose aim is to determine how the industrial design takes part in the productive sector of the country through the practice of the undergraduate students in the business sector between 2005 and 2010. The internship or business practice of the undergraduate students during the mentioned period, constituted the object of the study which was done in the Schools of Industrial Design of the Universities: Industrial de Santander University and Pedagógica y Tecnológica de Colombia University. This analysis in retrospective has identified the opportunities and mutual contributions of both parts: University and Industry thanks to the rapprochement between the two of them.

Keywords

Industrial Design, internship, opportunities

Imagen Portada

Javier A. López M.

Para citar este artículo: Ramírez León, Cecilia (2014). La práctica empresarial en el ámbito del diseño industrial. Una mirada retrospectiva. En Arquetipo volumen (8), Enero - Junio de 2014 pp. 87-105.

La práctica empresarial en el ámbito del Diseño Industrial. Una mirada retrospectiva.

Entrepreneurial practice in the field of Industrial Design. Looking back.

Cecilia Ramírez León¹
ceciliaramirezleon@gmail.com

89

La Ley 30 de 1992 del Ministerio de Educación Nacional de Colombia establece que la formación académica profesional de pregrado culmina con la realización de un trabajo de grado, en el que el estudiante pone en práctica los conocimientos adquiridos en el transcurso del programa académico. El trabajo de grado se convierte entonces en una oportunidad para la aplicación y producción de conocimientos, que conjuga las habilidades investigativas con los saberes y competencias adquiridas a través de la formación académica y profesional, y a partir de los cuales se plantean soluciones a los problemas de un contexto social y laboral.

En las diferentes escuelas de Diseño Industrial del país, el trabajo de grado asume diversas modalidades tales como la ejecución de un proyecto de investigación, la opción de cursar materias de posgrado, la ejecución de un proyecto de diseño, la ejecución de un proyecto de creación de empresas, cursar las asignaturas de asistencia a la docencia o a la investigación, hacer una pasantía de investigación o hacer una pasantía o práctica empresarial; esta última es entendida como un proceso de acercamiento y retroalimentación Universidad - Empresa.

Este trabajo es producto de una investigación documental realizada por la autora entre los años 2012 y 2013, titulada "Oportunidades del

¹ Diseñadora Industrial de la Universidad Jorge Tadeo Lozano (1999). Adelanta estudios de Maestría en diseño y C Diseñadora Industrial, Universidad Nacional de Colombia. Especialista en Docencia Universitaria, Universidad Autónoma de Bucaramanga. Especialista en Gestión Estratégica de Mercadeo, Universidad Autónoma de Bucaramanga. Magíster en Administración, Instituto Tecnológico de Monterrey (México). Docente Escuela de Diseño Industrial, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, facultad Seccional Duitama. Directora del grupo interdisciplinario de investigación Eureka + i de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

vínculo universidad-empresa, una mirada retrospectiva de los trabajos de grado en las escuelas de diseño industrial del país, caso de estudio: la pasantía” SGI 1004 (UPTC, 2013). El procedimiento implica un análisis en retrospectiva: la recopilación, y sistematización de trabajos de grado desarrollados entre los años 2005 y 2010 en la modalidad de pasantía, en las escuelas mencionadas, con el fin de establecer los aspectos más relevantes desde siete perspectivas: histórica, sectorial, organizacional, temática, geográfica, de innovación y de oportunidad.

Marco de referencia

Diseño Industrial

El Icsid, *International Council of Societies of Industrial Design* (Fondef, 2002, p.45), lo define como:

una actividad creativa cuyo objetivo es establecer las cualidades polifacéticas de objetos, de procesos, de servicios y de sus sistemas en ciclos vitales enteros. Por lo tanto, el diseño es el factor central de la humanización innovadora de tecnologías y el factor crucial del intercambio económico y cultural

La IDSA, *Industrial Designers Society of America* (2013), define el diseño Industrial como “el servicio profesional de crear y desarrollar conceptos y especificaciones que optimizan la función, valor y apariencia de los productos y sistemas para el beneficio mutuo, tanto del usuario como del fabricante”.

El objeto de conocimiento de la teoría del diseño y también de la actividad práctica de los diseñadores es el lenguaje del producto (Burdek, 1994).

Manzini (1999) posteriormente señala un cambio de paradigma: del producto al de la interacción. Habla de un límite “diluido” de lo que se considera objeto de conocimiento del diseño, puesto que se toman en cuenta una serie de temáticas tan amplias como disímiles tales como la comida, la artesanía, el armado de cadenas de valor entre producciones de distintas áreas, políticas de producción y desarrollo de áreas no industrializadas, el cuidado ambiental, el tratamiento de residuos sólidos, entre otros (Bernatene, 2006).

La actualidad del diseño se caracteriza por la creciente tendencia a vincular la gestión del diseño con el mundo de los negocios (Espinoza, 2011). Se pretende fusionar procesos específicos del diseño con otros de administración, propios del ámbito empresarial, debido al crecimiento cada vez mayor tanto de la competencia como de la globalización. Se identifica al diseño como determinante en la gestión de la innovación, lo que obliga a la ampliación de las competencias tradicionales del diseño, dentro de las que se cuenta la competencia estratégica como base de la respuesta a los requerimientos del mundo de los negocios (Prodintec, 2006).

Trabajo de Grado

Es un ejercicio desarrollado por el estudiante de pregrado como requisito para optar al título profesional, con el que busca fortalecer las competencias adquiridas durante su trayectoria académica, y de igual manera, contribuir a la solución de una problemática relacionada con el campo de acción de su profesión.

Según la Universidad Industrial de Santander, UIS (2012), el trabajo de grado es un trabajo especial que brinda

al estudiante la oportunidad de realizar un ejercicio de análisis y aplicación de los conocimientos, habilidades y valores adquiridos durante su proceso de formación y proponer aportes o alternativas de solución a problemas o necesidades de la región o el país.

Según la Escuela de Diseño Industrial de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, UPTC (2012), el trabajo de grado es el trabajo más serio y profundo, de aplicación integral del conocimiento impartido durante la carrera, que mediante el concurso de la investigación, el ingenio y la proyectiva, debe conducir a la solución de una situación problemática abordada desde la disciplina del Diseño Industrial, que el estudiante debe realizar como requisito para optar al título profesional.

La pasantía o práctica empresarial

Es entendida como una práctica profesional que un estudiante realiza una vez ha aprobado los requisitos de su plan de estudios, para poder optar al título profesional. El estudiante que la realiza se denomina pasante y quien supervisa el proceso se denomina tutor. Los propósitos de la pasantía son preparar al estudiante para el campo laboral donde ejercerá su profesión, y con ello, otorgarle experiencia laboral.

Según la UIS, la práctica empresarial es una experiencia académica en la cual el estudiante entra en contacto e interactúa a través de proyectos específicos, con la realidad de contextos empresariales a nivel local, nacional o internacional en áreas de su profesión, en la cual aplica y fortalece competencias personales y profesionales.

Según la Escuela de Diseño Industrial de la UPTC, la práctica

empresarial es la actividad académica del estudiante, en una empresa privada o del sector público, en el área de su especialidad y bajo la orientación de un profesor director y del empresario o su delegado, quien actúa como coordinador de la práctica.

Ley de Mipymes o Ley 905 de 2000

Reglamenta en Colombia la clasificación empresarial, así: microempresa, cuya planta de personal no superalos 10 trabajadores; pequeña, cuya planta de personal oscila entre los 11 y 50 trabajadores; mediana, cuya planta de personal oscila entre 51 y 200 trabajadores; y grande, cuyos activos son superiores a los 30 000 salarios mínimos mensuales legales vigentes.

Investigación documental

Hugo Cerda (1995) define la investigación documental como una forma de análisis de información ya elaborada y escrita. Un estudio de esta naturaleza, según Consuelo Hoyos Botero (2000), no se puede confundir con un inventario de obras; obedece a un procedimiento metodológico para el logro de unos objetivos que necesariamente conducen a los resultados del proceso. Su finalidad es la construcción de sentido sobre la base de una información o material documental sometido a un análisis.

La investigación documental se considera el apoyo definitivo para todos los tipos de investigación que se aborden, puesto que se requiere tomar en cuenta los antecedentes del tema objeto de estudio, por sencillo que se considere.

La investigación sobre estado del arte se denomina también investigación documental o estado del conocimiento

porque tiene como fin dar cuenta de la investigación que se ha realizado sobre un tema central.

Innovación

La Real Academia Española define la Innovación como la acción y efecto de innovar; como la creación o modificación de un producto y su introducción en un mercado.

Schumpeter (1978) la define como imponer una novedad técnica u organizacional en el proceso de producción. Además de este concepto, innovación, entendido como causa del desarrollo, introduce el concepto del empresario innovador, como propiciador de los procesos de innovación.

Para Schumpeter, la innovación, el desarrollo tecnológico y el cambio socio-cultural son las bases de su teoría del Desarrollo Económico, en contraste con la teoría Neoclásica, según la cual los factores tradicionales de producción, capital tierra y trabajo son los causantes del desarrollo económico.

Según el Manual de Oslo (OCDE, 2006), la Innovación es entendida como la concepción e implantación de cambios significativos en el producto, el proceso, el *marketing* y la organización de la empresa, con el propósito de mejorar los resultados. Se considera la utilidad del carácter normativo de dicho manual, referida a establecer el papel de la universidad en el sistema de innovación y a comprender mejor los procesos de innovación

Estado del arte

Como metodología de la investigación documental que refiere un saber acumulado en determinado

momento histórico acerca de un área específica del saber, no se considera un producto terminado (Hoyos, 2000). Un estado del arte analiza, interpreta, deconstruye y construye. Comprende la aplicación de los métodos inductivo y deductivo. En la recolección de datos se procede inductivamente, de lo particular (unidad de análisis) a lo general (sistematización de datos) y en la interpretación y construcción teórica se procede deductivamente, de lo universal a lo particular.

El soporte es la hermenéutica. Un estado del arte construye el objeto de estudio a partir de la respuesta a algunos interrogantes que suministran una ubicación específica: ¿Qué se ha dicho? ¿Cómo se ha dicho? ¿Qué logros ha habido?:

Un estado del arte implica aproximarse a través de fuentes documentales a un verdadero laberinto de perspectivas epistemológicas, posturas ideológicas y supuestos implícitos y explícitos, así como a una variedad de metodologías descriptivas y analíticas de afirmaciones y propuestas, fundadas e infundadas, que oscurecen el campo de la investigación, haciéndolo ininteligible a simple vista (Vélez y Galeano, 2002)

Un estado del arte es útil para el desarrollo teórico, investigativo y social, puesto que propicia la producción del conocimiento a partir de lo investigado, mediante la generación de nuevas comprensiones y construcciones acerca de la realidad. Se reconoce y valora lo conocido y lo construido, lo cual orientará la toma de decisiones.

RAES

El Resumen Analítico de Escrito es una síntesis esquemática de un

texto que relaciona puntualmente los aspectos relevantes del mismo. Según la Universidad Pedagógica Nacional (1994), un RAE es la condensación de información contenida en documentos y estudios en materia educativa de una manera que facilite al lector o usuario la aprehensión y análisis del documento en cuestión. La interrelación entre los resúmenes analíticos y la investigación documental es el soporte del análisis de los documentos para el caso particular de los trabajos de grado, puesto que no hay posibilidad de desarrollar un resumen analítico sin la previa investigación del documento a resumir.

Los RAES, permiten asumir el texto elaborado como un todo y desagregarlo en sus partes estructurales, así como identificar la relación entre ellas, lo que favorece una cobertura detallada del tema.

Objetivos del trabajo

Objetivo General

Establecer las intervenciones del diseño industrial mediante la práctica de estudiantes en instancias de trabajo de grado, entre los años 2005 y 2010, en el sector productivo de las zonas de influencia de las Universidades Industrial de Santander y Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

Objetivos específicos

- Describir el ejercicio de la práctica empresarial como trabajo de grado, en escuelas de diseño industrial del país, a partir de la identificación y clasificación de los sectores económicos, las empresas y las diferentes problemáticas atendidas mediante estos trabajos.

- Interpretar el conocimiento derivado de los trabajos de grado en la

modalidad pasantía.

- Plantear el sentido derivado de la interpretación del conocimiento anterior a partir de la identificación de las oportunidades y aportes mutuos que puede representar el vínculo universidad-empresa.

Metodología

El procedimiento de esta investigación documental implica recopilar y sistematizar los trabajos de grado en la modalidad de pasantía, de escuelas de Diseño Industrial del país, desarrollados en el lapso comprendido entre los años 2005 y 2010 y la posterior construcción a partir del conocimiento acumulado.

En este proceso, la heurística y la hermenéutica han sido determinantes. La heurística como disciplina científica cuya estrategia se evidencia en la organización del proceso, y este a su vez en la vía de solución del problema abordado. La hermenéutica, como ciencia de la interpretación es el soporte del proceso de construcción del estado del arte, alude al proceso de la significación, de la interpretación de un enunciado o la traducción de un lenguaje:

Quien desee comprender un texto tiene que estar dispuesto a dejar que éste le diga algo. Una conciencia hermenéutica adecuada debe mostrarse sensible, de manera preliminar a la alteridad del texto. Dicha sensibilidad no presupone una neutralidad objetiva o un olvido de sí mismo, sino una clara toma de conciencia respecto de las propias presuposiciones y los propios prejuicios (Gadamer, 1976).

Este trabajo se desarrolla en dos fases: Heurística y Hermenéutica

(Tabla 1).

94

OBJETIVOS	FASE	ETAPA	ACTIVIDAD	RESULTADOS
<p>-Describir el ejercicio de la práctica empresarial como trabajo de grado en escuelas de diseño industrial del país a partir la identificación y clasificación de los sectores económicos, la empresas y las diferentes problemáticas atendidas mediante estos trabajos.</p> <p>-Interpretar el conocimiento derivado de los trabajos de grado en la modalidad pasantía.</p> <p>-Plantear el sentido derivado de la interpretación del conocimiento anterior a partir de la identificación de las oportunidades y aportes mutuos que puede representar el vínculo universidad-empresa.</p>	Heurística	Recopilación	Búsqueda de referentes teóricos Acercamiento al entorno Búsqueda y compilación de información	1.Soporte teórico 2. Bases de datos escuelas de diseño industrial del país y sus modalidades de trabajo de grado
		Clasificación	Identificación del universo Selección de la muestra Selección de documentos en categorías variables	3. Escuelas que hacen práctica empresarial como trabajo de grado 4. Muestra no probabilística, selección informal: 2 universidades, equivalente al 22% del universo
		Descriptiva	Selección de la información según categorías y variables	5. RAES Matrices de análisis: 6. Número de prácticas por escuela 7. Número de sectores de la economía atendidos por escuela 8. Número de empresas de cada sector atendidas por escuela 9. Problemáticas atendidas por escuela
	Hermenéutica	Análisis	Sistematización de la información	Consolidado Matriz de análisis Estadísticas: 10. Distribución de trabajos de grado por cada categoría
		Construcción De sentido	Construcción teórica	11. Aproximación al estado del arte de las prácticas: oportunidades y aportes mutuos, sectores económicos, empresas y problemáticas atendidas.

Tabla 1. Metodología

Resultados. Fase heurística Escuelas de Diseño Industrial en Colombia

Las universidades pioneras en la formación profesional de diseñadores industriales en Colombia fueron la Universidad Bolivariana de Medellín, que en 1972 funda la facultad de Diseño, antes llamada Programa de Artes y Decorados; la Universidad Jorge

Tadeo Lozano, en Bogotá, que creó en 1974 la Facultad de Diseño Industrial; y la Pontificia Universidad Javeriana, que inicia la carrera de Diseño Industrial en 1977. Posteriormente fueron apareciendo programas en un mayor número de ciudades, tanto en instituciones públicas como en otras de carácter privado. Actualmente, el país cuenta con 28 programas de Diseño Industrial aprobados oficialmente.

(SNIES, 2012).

La Tabla 2 relaciona el total de escuelas de diseño industrial del país y sus respectivas modalidades de

trabajo de grado. Igualmente, identifica las Escuelas de Diseño Industrial en Colombia que consideran la práctica empresarial como trabajo de grado.

ESCUELA / MODALIDAD DE TRABAJO DE GRADO*		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	U. PONTIFICIA BOLIVARIANA				x		x				x	x	x			x
2	U. ANTONIO NARIÑO	x									x					
3	INSTITUTO TECNOLÓGICO METROPOLITANO															
4	U. DE SAN BUENAVENTURA		x					x						x		
5	U. EAFIT	x	x								x					
6	U. DEL NORTE			x	x					x						
7	U. DEL BOSQUE		x			x					x					
8	PONTIFICIA U. JAVERIANA		x								x					
9	U. ANTONIO NARIÑO	x									x					
10	U. DE BOGOTÁ JORGE TADEO LOZANO	x	x	x	x											
11	POLITÉCNICO GRANCOLOMBIANO															
12	U. SERGIO ARBOLEDA															
13	U. NACIONAL DE COLOMBIA- SEDE BOGOTÁ			x	x			x		x	x					
14	FUNDACIÓN U. AUTÓNOMA DE COLOMBIA	x	x		x				x							
15	U. DE LOS ANDES		x	x		x	x				x					
16	U. PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA			x	x	x	x			x				x		
17	U. AUTÓNOMA DE MANIZALES		x			x									x	x
18	U. DE NARIÑO			x	x		x	x	x							
19	U. DE PAMPLONA			x	x				x					x	x	
20	U. CATÓLICA DE PEREIRA							x								
21	CORP. UNIV. DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO															
22	U. INDUSTRIAL DE SANTANDER			x	x	x		x				x		x		x
23	U. DE IBAGUÉ															
24	U. DEL VALLE			x												
25	U. ANTONIO NARIÑO	x														
26	INSTITUTO DEPARTAMENTAL DE BELLAS ARTES															
27	U. NACIONAL DE COLOMBIA - SEDE PALMIRA			x	x	x										
28	U. ICESI	x	x	x				x			x					

Tabla 2. Escuelas de diseño industrial del país y sus modalidades de trabajo de grado

(* Modalidad de trabajo de grado

1. Tesis
2. Práctica en 8o o 9o semestre
3. Proyecto de investigación
4. Prácticas empresariales o pasantías
5. Cursar materias de posgrado
6. Proyecto de diseño Industrial-Producto
7. Proyecto de creación de empresas
8. Diplomado
9. Monografía
10. Asignatura de proyecto de grado
11. Asistencia a la docencia
12. Asistencia a la investigación
13. Pasantía de investigación, residencia o participación activa en grupo de investigación
14. Proyectos de desarrollo
15. Seminario de grado o investigación

Selección de la muestra

Una vez identificado el universo, conformado por 9 escuelas de Diseño Industrial que consideran la práctica empresarial o pasantía dentro de sus modalidades de trabajo de grado, se seleccionó la muestra no probabilística o dirigida, que para un estudio de enfoque cualitativo como este, no necesariamente es representativa (Hernández, 2003). Se utilizó un procedimiento de selección informal. Según Souza (2011), para aproximarse al estado del arte es necesario delimitar un área y un tema o, de lo contrario, la búsqueda puede llegar a ser infinita.

La muestra entonces estuvo conformada por 2 escuelas, que representan el 22% del universo: Las Escuelas de Diseño Industrial de la UIS

y de la UPTC.

La UIS es una institución de carácter público, ubicada en la ciudad de Bucaramanga, capital del Departamento de Santander, cuya Escuela de Diseño Industrial fue creada en 1985, adscrita a la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas.

La UPTC es una institución de carácter público, cuya Escuela de Diseño Industrial fue creada en 1994, ubicada en ciudad de Duitama, en el Departamento de Boyacá, en el corazón del denominado Corredor Industrial de Boyacá.

Las unidades de análisis son los 75 trabajos de grado en la modalidad de práctica empresarial, desarrollados entre 2005 y 2010, en las universidades mencionadas (Tabla 3).

Escuela de Diseño Industrial	Número de trabajos de grado - unidades de análisis
U.P.T.C.	29
U.I.S.	46

Tabla 3. Unidades de análisis por escuela

RAES

El rastreo bibliográfico se efectuó mediante el RAE, registrado en la Tabla 4.

1. Año	
2. Título del Proyecto	
3. Autor	
4. Director	
5. Información general de la Empresa	
6. Tabla de contenido del proyecto	
7. Problema (punto de partida del proyecto)	L
8. Objetivos del Proyecto	
9. Metodología	
10. Resultados*	

Posteriormente se identificaron las variables de estudio: los sectores de la economía, las empresas por sector y las problemáticas, todos estos atendidos mediante las prácticas o pasantías, las mismas unidades de análisis.

Análisis. Construcción de sentido. Fase hermenéutica

El logro de los objetivos trazados en el presente estudio propicia la aproximación al estado del arte de las prácticas empresariales.

Los 75 trabajos de grado estudiados para este trabajo corresponden al 32% sobre un total de 230 trabajos que, desde el primer semestre de 2005 y hasta el segundo semestre del 2010, se

han ejecutado en las escuelas de diseño industrial de la UIS y la UPTC (Tablas 5 y 6).

AÑO	TESIS EN TODAS LAS MODALIDADES	TESIS PRÁCTICA EMPRESARIAL
2010	18	4
2009	18	13
2008	27	11
2007	18	6
2006	16	8
2005	15	4
Total	112	46

Tabla 5. Distribución de tesis por año, DIUIS

AÑO	TESIS EN TODAS LAS MODALIDADES	TESIS PRÁCTICA EMPRESARIAL
2010	11	7
2009	25	7
2008	28	4
2007	20	3
2006	20	6
2005	14	2
Total	118	29

Tabla 6. Distribución de tesis por año, DIUPTC

Los interrogantes que dieron origen al presente trabajo se registran así: ¿Cuáles han sido los sectores, las empresas y las problemáticas atendidas en los trabajos de grado en la modalidad de pasantía de las escuelas de diseño industrial del país entre 2005 y 2010? ¿Qué oportunidades y aportes ha generado esta aproximación universidad-empresa?

Las respuestas, dan cuenta del impacto del diseño industrial en el sector secundario de la economía en los departamentos de Santander y Boyacá, respectivamente, y se abordan desde las perspectivas ya enunciadas, así:

Desde una perspectiva histórica, los índices revelan que la práctica

empresarial ha tenido más acogida por parte de los estudiantes de la Escuela de Diseño Industrial de la UIS en los años 2008 y 2009, con una tendencia a la baja en 2010 (Tabla 5). En la de la UPTC, los índices más altos se registran en 2009 y 2010 (Tabla 6).

Para una perspectiva sectorial, se ha tenido en cuenta el Código Industrial Internacional Uniforme-CIIU (DANE,2012) que establece una clasificación uniforme de las actividades económicas productivas, y las agrupa con sus similares por categorías, cuyo criterio principal de clasificación es el origen industrial, así:

- Sector Primario o Agropecuario: Obtiene el producto de sus actividades directamente

de la naturaleza, sin ningún proceso de transformación. En este sector se encuentran la agricultura, la ganadería, la silvicultura, la caza y la pesca. No se incluyen la minería ni la extracción de petróleo, consideradas parte del sector industrial.

- Sector Secundario o Industrial: Agrupa todas las actividades económicas relacionadas con la transformación industrial de los alimentos y otros tipos de bienes o mercancías, que se utilizan como base para la fabricación de nuevos productos. Se divide en dos sub-

sectores: industrial extractivo e industrial de transformación. El primero contempla la extracción minera y de petróleo. El segundo, envases y empaques, vehículos, cementos, aparatos electrodomésticos, mobiliario, metalmecánico y autopartes, plástico y cauchos, entre otros.

- Sector Terciario: Agrupa las actividades cuyo resultado es un servicio o un intangible. A partir de este referente se estableció que los trabajos de grado han intervenido en mayor proporción en el sector Secundario o Industrial (Tablas 7 y 8).

SECTOR ATENDIDO		EMPRESAS POR SECTOR	TRABAJO POR SECTOR
Primario o agropecuario		1	1
Secundario o industrial	Industrial Extractivo	1	1
	Industrial de Transformación	23	25
Terciario o de Servicios		2	2
Total		27	29

Tabla 8. Distribución de empresas atendidas y trabajos realizados por sector, DIUIS des de análisis por escuela

Los subsectores de mayor intervención por parte de la Escuela de Diseño Industrial de la UIS son el

de mobiliario y salud, seguidos por calzado y cuero (Tabla 9).

SUBSECTOR ATENDIDO		Nº TRABAJOS	%
1	Odontología	1	2%
2	Bicicletería	1	2%
3	Alimentos	1	2%
4	Empaques Plásti-	1	2%
5	Museología	1	2%
6	Bebidas	1	2%
7	Iluminación	1	2%
8	Energía	1	2%
9	Lechero	1	2%
10	Joyería	2	4%
11	Servicios	2	4%
12	Equipamiento	4	9%
13	Calzado	5	11%
14	Cuero y Marro-	5	11%
15	Salud	8	17%
16	Muebles	11	24%
Total		46	100%

Tabla 9. Distribución de trabajos por subsector, DIUIS

SUBSECTOR ATENDIDO		Nº TRABAJOS	%
1	Mobiliario	9	31%
2	Artesanía	4	14%
3	Carrocero	3	10%
4	Equipamiento ur-	2	7%
5	Manejo de resid-	2	7%
6	Agroindustria	1	3%
7	Museología	1	3%

8	Joyería	1	3%
9	Servicios públicos	1	3%
10	Calzado	1	3%
11	Odontología	1	3%
12	Metalmecánico	1	3%
13	Minero	1	3%
14	Textil	1	3%
Total		29	100%

Tabla 10. Distribución de trabajos por subsector, DIUPTC

Los subsectores de mayor intervención de la Escuela de Diseño Industrial de la UPTC son el de mobiliario, seguido por artesanía y carrocerías (Tabla 10).

Para una perspectiva organizacional, se ha tenido en cuenta la Ley de Mipymes o Ley 905 de 2000. A partir de este referente, se estableció que en 10 pequeñas empresas, que representan el 19% del total de empresas atendidas, se desarrollaron prácticas empresariales por parte de las escuelas de diseño industrial de las dos instituciones. La

Las Tablas 11 y 12 registran las empresas atendidas por subsector, en cada escuela.

SUBSECTOR ATENDIDO		Nº EM-PRESAS	%
1	Mobiliario	6	24%
2	Artesanía	4	16%
3	Carrocero	2	8%
4	Equipamiento urbano	2	8%
5	Manejo de residuos	2	8%
6	Agroindustria	1	4%

7	Museología	1	4%
8	Joyería	1	4%
9	Servicios públicos	1	4%
10	Calzado	1	4%
11	Odontología	1	4%
12	Metalmecánico	1	4%
13	Minero	1	4%
14	Textil	1	4%

Tabla 11. Distribución de de empresas atendidas por subsector, DIUPTC

SUBSECTOR		Nº DE EM-PRESAS	%
1	Odontología	1	4%
2	Bicicletería	1	4%
3	Alimentos	1	4%
4	Salud	1	4%
5	Empaques Plásticos	1	4%
6	Museología	1	4%
7	Bebidas	1	4%
8	Iluminación	1	4%

9	Energía	1	4%
10	Lechero	1	4%
11	Joyería	2	7%
12	Servicios	2	7%
13	Calzado	3	11%
14	Cuero y Marroquinería	3	11%
15	Equipamiento urbano	3	11%
16	Muebles	4	15%
Total		27	100%

Tabla 12. Distribución de empresas atendidas por subsector, DIUIS

mayor proporción de las prácticas se desarrolló en 40 medianas empresas, que representan el 77% del total; las prácticas restantes se desarrollaron en 2 grandes empresas, que representan el 4% del total de empresas atendidas (Figura 1).

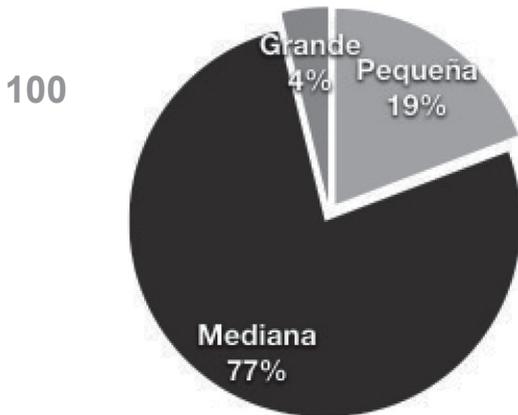


Figura 1. Distribución de empresas atendidas por tamaño de empresa

La perspectiva temática muestra que las problemáticas más recurrentes atendidas por la Escuela de Diseño Industrial de la UIS son el diseño de productos y el de interacción. Este último

va desde diseño e implementación del portal web hasta herramientas multimediales para comercialización de productos (Tabla 13).

En la Escuela de Diseño Industrial de la UPTC, las problemáticas atendidas más recurrentemente son el diseño de productos y el de mobiliario (Tabla 14).

La perspectiva geográfica establece la cobertura de los trabajos de grado de los departamentos de Santander y Boyacá, respectivamente (Tablas 15 y 16).

La perspectiva de innovación, de acuerdo con los trabajos estudiados, incluye en el primer tipo (OCDE, 2006), de producto, trabajos como diseño de línea de productos o de mobiliario, entre otros. En el segundo tipo, de proceso, se han incluido trabajos como el diseño de una herramienta para mejorar procesos, el diseño de sistemas de transporte interno de residuos sólidos aprovechables, o sistemas de inspección y mantenimiento, entre otros. En la innovación de mercadotécnica se han incluido, entre otros, trabajos como diseño de imagen

	PROBLEMÁTICAS ATENDIDAS	Nº DE TRABAJOS	PORCENTAJE
1	Diseño de empaques	2	4%
2	Identidad corporativa	2	4%
3	Mejoramiento de procesos productivos	4	9%
4	Mejora de condiciones laborales	4	9%
5	Equipamiento urbano	4	9%
6	Puestos de trabajo	4	9%
7	Diseño de mobiliario	5	11%
8	Diseño de interacción	6	13%
9	Diseño de línea de productos	15	33%
	Total	46	100%

Tabla 13. Distribución de trabajos por problemáticas atendidas, DIUIS

PROBLEMÁTICAS ATENDIDAS		Nº DE TRABAJOS	PORCENTAJE
1	Diseño de empaques y embalajes	1	3%
2	Sistemas de inspección y mantenimiento	1	3%
3	Mejoramiento de procesos productivos	2	7%
4	Diseño de puestos de trabajo	2	7%
5	Diseño de interacción	2	7%
6	Sistemas de enseñanza	2	7%
7	Diseño de sistemas de transporte	3	10%
8	Diseño de máquinas y herramientas	3	10%
9	Diseño de mobiliario	6	21%
10	Diseño de línea de productos	7	24%
Total		29	100%

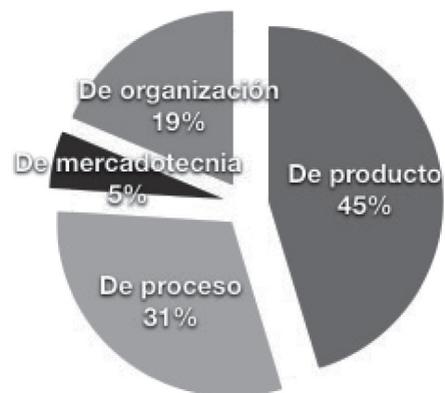
Tabla 14. Distribución de trabajos por problemáticas atendidas, DIUPTC

CIUDAD	DEPARTAMENTO	Nº DE EMPRESAS
Bucaramanga	Santander	20
Girón	Santander	5
Barrancabermeja	Santander	1
Itaguí	Antioquia	1
Total		27

CIUDAD	DEPARTAMENTO	Nº DE EMPRESAS
Duitama	Boyacá	12
Tunja	Boyacá	6
Sogamoso	Boyacá	4
Bogotá	Cundinamarca	2
Tauramena	Casanare	1
Total		25

Tablas 15 y 16. Distribución de empresas atendidas por zona geográfica, DIUIS y de empresas atendidas por zona geográfica, DIUPTC

corporativa o diseño de empaques. En innovación de organización se han incluido los diseños de interacción, como herramientas multimediales para comunicaciones interna y externa. Se estableció entonces que, de acuerdo con las tipologías de las problemáticas atendidas en cada una de las empresas, el tipo de innovación que se ejecutó de manera más recurrente fue la de producto, seguida por innovación de proceso (Figura 2).



Para una perspectiva de oportunidad, se ha tomado en cuenta resultados de estudios anteriores que establecen que el sector productivo no tiene una noción del quehacer del diseño industrial o que

las funciones de un diseñador industrial son desempeñadas en algunas empresas por otros profesionales o por los cargos directivos (Ramírez, 2011).

Estas prácticas entonces son

posibilidades de proyección profesional que se constituyen en potencial para un impacto significativo, mediante soluciones a las problemáticas ya mencionadas que necesariamente redundan en desarrollo local. En ese sentido, se toma en cuenta el señalamiento del Manual de Oslo (OCDE, 2006), con respecto a la estrecha relación entre innovación y progreso o desarrollo económico, producido mediante la creación de nuevos productos y/o de métodos de funcionamiento más productivos. Las prácticas analizadas representan igualmente un potencial para la creación o fortalecimiento de vínculos sostenibles y productivos academia-empresa, de hecho a partir de estas mismas se han generado no solamente importantes convenios de cooperación academia-empresa que propician la participación de más tesis, sino que se han concretado vinculaciones laborales de diseñadores industriales en las empresas en las que han realizado su tesis.

Conclusiones

La investigación documental es una necesidad para quien investiga, en cualquier campo del saber, si se considera la estrecha relación de lo investigado con el contexto académico en tanto se constituye, como en este caso, en contribución para la toma de decisiones curriculares. Igualmente, representa una fuente para otros tipos de investigación que se aborden, dado que suministra antecedentes del tema objeto de estudio, cualquiera que sea su complejidad.

La práctica empresarial es una oportunidad para el futuro profesional en diseño industrial, como empleado o como empleador, ya que le significa

experiencia laboral y desarrollo de actitud profesional en la interacción con la realidad del ambiente interno de la empresa en la que realiza su práctica. Por lo anterior, y en consideración a la proporción de esta modalidad comparativamente con el total de trabajos de grado objeto de estudio (Tablas 5 y 6), resultaría pertinente, en principio, conocer y analizar la justificación de este hecho. Asimismo, sería de gran utilidad lograr una retroalimentación, conocer desempeños y resultados de estos trabajos de grado. Además, darle un mayor impulso a esta modalidad de trabajo de grado en las diferentes escuelas de diseño industrial, o bien, contemplarlo con carácter de obligatoriedad. En los dos casos sería necesario, en principio, caracterizar el respectivo contexto empresarial, establecer relaciones formales con dicho contexto por medio de las cámaras de comercio, mantener y estrechar este vínculo mediante seguimiento minucioso a los proyectos vigentes en esta modalidad de trabajo de grado, o mediante el desarrollo de actividades académicas de beneficio mutuo como talleres de actualización, seminarios o conferencias, entre otras.

Los índices de las prácticas empresariales estudiadas se constituyen en indicadores del impacto del diseño industrial, desde la academia, en subsectores determinados de economías regionales durante el lapso comprendido entre los años 2005 y 2010. Los subsectores más intervenidos fueron el de mobiliario, artesanía, salud, calzado y marroquinería, lo que pone de manifiesto la oportunidad que representan los demás subsectores del sector secundario, así como los sectores primario y terciario, respectivamente.

Las prácticas empresariales estudiadas aportan al desarrollo de las regiones geográficas mencionadas, con soluciones concretas de Diseño Industrial a las empresas, tales como el diseño de mobiliario, de puestos de trabajo o el mejoramiento de procesos productivos, entre otros.

La mayor intervención de prácticas empresariales se presenta en la mediana empresa. La escasa intervención en la pequeña y en la gran empresa sugiere como horizontes de desempeño la oportunidad de acompañar y crecer con la primera y el reto de orientarse hacia la segunda. Lo anterior ratifica la necesidad de establecer vínculos con el sector empresarial que permitan lograr, de una parte, una base de datos de empresas cuya actualización deberá ser permanente y, de otra parte, un banco de proyectos de diseño que propicien el desarrollo continuo de trabajos de grado en esta modalidad. Simultáneamente, sería necesario concienciar al estudiante sobre las importantes posibilidades que representa un desarrollo de esta naturaleza.

Referencias

Bernatene, R. (2006). Reflexiones epistemológicas y perspectivas de renovación académica, científica y cultural para el Diseño Industrial. *Arte e Investigación*, 55-59.

Burdek, B. (1994). *Historia, teoría y práctica del diseño industrial*. México: Editorial Gustavo Gili.

Cerda, H. (1995). *Los elementos de la investigación*. Bogotá: Editorial el Búho. Cifuentes, M. (1993). *Una Perspectiva Hermenéutica para la Construcción de Estados del Arte*. Manizales: Universidad de Caldas, Facultad Trabajo Social. (Cuadernillos de Trabajo Social).

104

DANE (2102). *Clasificación industrial internacional uniforme de todas las actividades económicas*. Disponible en http://camara.ccb.org.co/documentos/11510_ciiudane4.pdf

Espinoza, R. (2011). *Diseño y negocios. ¿Se rompe un paradigma? Papel del diseñador dentro del los negocios en la ciudad de Buenos Aires*.

Fondef Proyecto (2002). *Educación del diseño basado en competencias: un aporte a la competitividad*. Santiago: Escuela de Diseño del Instituto Profesional DUocUC de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

Gadamer, H. (1976). *Philosophical Hermeneutics* (trans. and ed. by Linge). California: University of California Press.

Hernández, R. (2003). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill.

Hoyos, C. (2000). *Un modelo para investigación documental. Guía teórico-práctica sobre construcción de Estado del Arte con importantes reflexiones sobre la investigación*. Medellín: Señal Editora.

IDSA, Industrial Designers Society of America (2012). *About IDSA*. Disponible en <http://www.idsa.org/whatis/definition.htm>

Manzini, E. (1999). *Diseño estratégico, una introducción*. La Plata: Dpto de Diseño Industrial, FBA UNLP, publicación de la conferencia inaugural al Workshop.

Ministerio de Comercio Industria y Turismo (2012). *Sitio web*. Disponible en www.mincit.gov.co/descargar.php?idFile=2181

Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2012). *Sitio web*. Disponible en www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85860_archivo_pdf.pdf

Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2012). *SNIES - Sistema Nacional de Información de la Educación Superior*.

OCDE y Eurostat (2006). *Manual de Oslo, Guía para la recogida e interpretación de*

datos sobre innovación (3ª ed.).

Pantoja, M. (2006). *Construyendo el objeto de estudio e investigando lo investigado: aplicaciones de un estado del arte*. Memorias, Revista Nacional de Investigaciones, 8. Pereira: Universidad Cooperativa de Colombia.

Prodintec (2006). *Diseño Estratégico Guía Metodológica*. Centro Tecnológico para el diseño y la producción industrial de Asturias. Asturias: Fundación Prodintec.

Ramírez, C. (2011). Estudio de la aplicación del Diseño Industrial en el sector manufacturero del Corredor Industrial de Boyacá. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*.

Real Academia Española. *Diccionario Usual* (23ª ed.). Madrid: Autor.

SGI (2013). *Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Sistema de Gestión de Investigaciones*. Tunja: Autor.

Schumpeter, J. (1978). *Teoría del desenvolvimiento económico*, México: Fondo de Cultura Económica..

Souza, M. (2011). *La centralidad del estado del arte en la construcción del objeto de estudio*. La Plata: Facultad de Periodismo y Comunicación Social de la Universidad Nacional de La Plata.

Universidad Industrial de Santander (2012). *Sitio web*. Disponible en <http://www.uis.edu.co/webUIS/es/academia/facultades/fisicoMecanicas/escuelas/disenoiIndustrial/programasAcademicos/disenoiIndustrial/index.jsp?variable=27>

Universidad Industrial de Santander (2012). *Reglamentación de trabajos de grado para pregrado*. Disponible en <http://www.uis.edu.co/webUIS/es/trabajosdegrado/>

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (2012). *Sitio web*. Disponible en <http://www.uptc.edu.co>

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (2012). *Reglamentación interna de trabajos de grado, Escuela de Diseño Industrial*. Disponible en <http://www.google.com/search?client=safari&rls=en&q=UPTC+reglamentacion+interna+trabjaos+de+grado+diseño+i ndustrial&ie=UTF-8&oe=UTF-8>

Universidad Pedagógica Nacional (1994). *Pautas para la elaboración de Resúmenes Analíticos*. Red Latinoamericana de Documentación e Información en Educación. Santafé de Bogotá: Autor.

Vélez, O. y Galeano, E. (2002). *Investigación cualitativa. Estado del arte*. Medellín, Universidad de Antioquia.

