

Formulación de una línea de investigación en Diseño sostenible para la innovación y el emprendimiento en Colombia, a partir del análisis de las líneas y grupos de investigación registrados en el Sistema de Ciencia Tecnología e Innovación (CTI)

Formulation of a line of research in Sustainable Design for innovation and entrepreneurship in Colombia, based on the analysis of lines and research groups registered in the Science and Technology (CTI)

Pedro Enrique Espitia Zambrano

Miembro del Consejo en UNITSADEISTAS
pedroespit@gmail.com

Martha Cedeño Pérez

Universidad Antonio Nariño y Universidad Pedagógica Nacional
espitiainvest@gmail.com

Recibido: 12 de abril de 2016

Aprobado: 18 de enero de 2017

Resumen

El Diseño es un conjunto de saberes y prácticas para el coherente desarrollo humano integral en sus diferentes representaciones. Es una herramienta para la interrelación de los saberes, la sustentabilidad y sostenibilidad, la prospectiva, el desarrollo social, la identidad cultural y el crecimiento económico; lo cual se evidencia en los entornos y contextos de aquellos países que acertadamente lo han agregado como eje estratégico en sus políticas de Estado. Colombia aún está en mora de ello y a partir de esta investigación se definen los lineamientos para desarrollar una línea de investigación en Diseño Sostenible para la innovación y el emprendimiento, base para implementar políticas que reviertan la problemática del bajo índice de innovación dada la escasa incidencia del diseño como factor de desarrollo en el país.

Palabras clave: línea de investigación, diseño, emprendimiento, innovación, mediciones, economía, sostenibilidad.

Espitia-Zambrano, P. E. & Cedeño-Pérez, M. (2017). Formulación de una línea de investigación en Diseño sostenible para la innovación y el emprendimiento en Colombia, a partir del análisis de las líneas y grupos de investigación registrados en el Sistema de Ciencia Tecnología e Innovación (CTI). *ArDIn. Arte, Diseño e Ingeniería*, 6, 24-45.

Abstract

Design is a set of knowledge and practices for the coherent integral human development in its different representations. It is a tool for the interrelationship of knowledge and sustainability, foresight, social development, cultural identity and economic growth. It is evident in the environments and contexts of those countries that have aptly added it as a strategic axis in their State policies. Colombia is still in arrears of it and from this research the guidelines for developing a line of research in Sustainable Design for innovation and entrepreneurship are defined, base to implement policies that revert the problematic of the low index of innovation given the scarce incidence of the design as a factor of development in the country.

Key words: Drawing, blind contour line, portrait, Teaching.

Espitia-Zambrano, P. E. & Cedeño-Pérez, M. (2017). Formulation of a line of research in Sustainable Design for innovation and entrepreneurship in Colombia, based on the analysis of lines and research groups registered in the Science and Technology (CTI). *ArDIn. Arte, Diseño e Ingeniería*, 6, 24-45.

Ponencia resultado de la Investigación: Formulación de una línea de investigación en Diseño sostenible para la innovación y el Emprendimiento en Colombia a partir del análisis comparado de las líneas y grupos de investigación registrados en el sistema CTI

Sumario: 1. El problema del diseño en relación con el crecimiento e innovación. 2. Desarrollo de la investigación. 2.1 Estado del arte de los procesos formativos profesionales y de la empleabilidad en el área del diseño en el contexto colombiano. 2.2 Estado del arte de los grupos y las líneas de investigación de diseño en Colombia. 3. Formulación de la línea de investigación: diseño sostenible para la innovación y el emprendimiento. 3.1 Objetivo y proyección de la línea de investigación: diseño sostenible para la innovación y el emprendimiento. 3.2 Campos de estudio pertinentes de la línea de investigación: diseño sostenible para la innovación y el emprendimiento. 4. Línea de investigación en diseño como base de la política de estado en diseño sostenible. 5. Marco metodológico de la línea. 6. Conclusiones. Referencias

1. El problema del diseño en relación con el crecimiento e innovación

El diseño es un concepto más universal, parafraseando a (Walsh, 2000), es considerado como el lugar donde se posiciona el dominio creativo cuando las ideas se conciben en una interrelación de posibilidades técnicas, exigencias externas y oportunidades.

En línea con esta visión, el potencial del diseño sostenible dentro de la economía del conocimiento, la economía del bien común (Felber, 2014), y la economía de las desigualdades (Piketty, 2015), incide directamente en el bienestar de la sociedad puesto que al llevar a cabo procesos de investigación sobre herramientas, procesos, perspectivas y metodologías, se abre la posibilidad de concretar nuevos servicios y productos que impacten directa y positivamente en la calidad de vida de las personas y reduzcan el impacto ambiental en los ecosistemas.

En la edición de junio de 2013 de la agenda del World Innovation Forum promovida por el Foro Económico Mundial que se desarrolló bajo el tema: *Design Thinker: A different breed of innovators* se evidencia que para el presente siglo, el diseño es un eje transversal en la innovación. Un análisis más detallado de las cifras en cuanto a capacidad de innovación, permite dar cuenta del estado del arte de la innovación que está intrínsecamente asociada con el diseño en los países de América Latina.

Así, al examinar el ranking del Índice Global de Competitividad (IGC) a 2016 presentado en el Foro Económico Mundial entre 144 países, Colombia se sitúa en el puesto 61 en cuanto a capacidad de innovación ocupando una posición media,

siendo Chile el país con el mejor indicador en el Ranking de Competitividad (RC) con 35 (Global CompetitivenessReport, 2016). Ver figura No. 1.



Figura No.1. Comparativa Latinoamericana según datos del Índice de Competitividad Global.

Variable: Ranking de Competitividad que ocupa en el índice cada país (RC) a 2016

Fuente: Elaboración propia a partir de (World Economic Forum, 2016).

De otro lado en la medición sobre Investigación & Desarrollo e Innovación (I+D+i) que llevó a cabo el Banco Interamericano de Desarrollo (Vicens, L., Grullon, S., 2011) en Colombia en 2010, se evidencia que solo se destina el 0,17% del PIB a I+D+i. No obstante, es claro que un incremento de la inversión en I+D+i unido a la generación de emprendimientos dinámicos, es una condición fundamental para lograr un significativo crecimiento y desarrollo económico del país (Gómez, H. & Mitchell, D., 2014). En este contexto, el diseño sostenible se constituye en un factor rele-

vante en los procesos de innovación dentro de las economías del conocimiento porque permite la agregación de valor a los procesos, productos, modelos y metodologías bajo la concientización de la medición de su impacto.

2. Desarrollo de la investigación

2.1 Estado del arte de los procesos formativos profesionales y de la empleabilidad en el área del diseño en el contexto colombiano

Según los datos oficiales reportados en el Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ministerio de Educación de Colombia, en adelante SNIES, 46 universidades ofertan los programas de diseño gráfico, diseño gráfico digital y diseño gráfico multimedial, diseño visual, diseño de comunicación y diseño interactivo en el nivel académico de pregrado formación universitaria; y 23 en el nivel académico de posgrado en los ámbitos de especialización, maestría y doctorado para un total de 69 programas. Para esta investigación se han excluido los programas técnicos y tecnológicos ya que éstos no contienen componentes investigativos ni tampoco le son exigidos por el estado colombiano.

Con respecto a lo anterior hay algunos datos que merece la pena mencionar. Uno de ellos es que a nivel académico de pregrado solo 12 universidades son de carácter oficial y dentro de dicho ámbito hay 8 programas inactivos. Otro aspecto importante de resaltar es que a nivel de formación postgradual 16 instituciones tienen activos programas de especialización, maestría y doctorado mientras que en la actualidad, hay 15 programas inactivos. En lo que atañe a la formación de posgrado se encuentra que el único programa doctoral activo es el de la Universidad de Caldas, mientras que existen 11 programas de maestría activos, y el resto es oferta en especialización.

Los programas analizados en este estudio tanto en nivel académico de pregrado y posgrado se concentran principalmente en Bogotá, Medellín, Bucaramanga y Pasto. (Ver tablas I y II).

Un análisis general sobre los porcentajes de la oferta de programas en diseño en el contexto colombiano evidencia entre otras cosas que, a partir de los resultados publicados por (RAD, 2016), el 40% corresponde a diseño gráfico, visual y comunicación. Porcentaje que no es acorde como se verá más adelante con la producción científica en este campo de conocimiento ni con el número de grupos y líneas que se dedican a investigar. (Ver figura No. 2).



Figura No. 2. Oferta de programas en Colombia. (RAD, 2016).

Por otro lado, la oferta profesional en diseño, es decir los servicios profesionales que prestan empresas o personas egresadas de dicho programa, se concentra principalmente en 7 departamentos (Antioquia, Nariño, Valle del Cauca, Risaralda, Caldas, Santander y Cundinamarca). Estos datos hacen parte de los resultados de la Encuesta Nacional en Diseño que realizó la RAD entre Agosto de 2014 y Febrero de 2015 coordinada por el Observatorio de Tendencias de Diseño - OTD. (RAD, 2016). Ver figura No. 3.



Figura No. 3. Oferta de servicios de diseño en Colombia. (RAD, 2016).

Lo anterior se corresponde con el tiempo que tarda una persona egresada en el campo del diseño en conseguir un empleo (RAD, 2016). En ese sentido el tiempo para ello es relativamente corto, tan solo un 6% tarda un año en vincularse al sistema laboral. (Ver figura No. 4). Esto se debe a que la disciplina del diseño tiene un amplio espectro de interrelación con diferentes campos en los sectores productivos, tal como se muestra en la Figura No. 5.



Figura No. 4. Porcentajes vs. Tiempo en que los egresados se vinculan al sistema laboral colombiano. (RAD, 2016).



Figura No. 5. Sectores de interrelación en los que el ejercicio profesional del diseño tiene injerencia directa en Colombia. (RAD, 2016).

2.2 Estado del arte de los grupos y las líneas de investigación de diseño en Colombia

La revisión de los grupos de investigación consolidados de las distintas universidades del país registradas en la plataforma de CTI de Colciencias, refleja algunos aspectos interesantes. Uno de ellos es que de las 69 instituciones que ofrecen el programa de Diseño gráfico y afines, solo el 27,5% tiene colectivos investigativos con líneas en esta área del conocimiento, la mayoría de los cuales están clasificados en la categoría C y D. De esta manera se conforma un total de 58 líneas de investigación relacionadas con el diseño y sus asuntos en todo el país.

Se debe mencionar, no obstante, que también se pudo evidenciar que universidades como la Nacional tiene varios grupos de investigación relacionados, especialmente, con el área del diseño industrial. Otro aspecto interesante de resaltar es que dentro de las instituciones que más poseen grupos en el ámbito del diseño gráfico está la Jorge Tadeo Lozano (4), la Nacional (3) y la del Valle (2). (Ver tabla III).

Ahora bien, en lo que respecta a las temáticas de las líneas se observa una tendencia hacia conocimientos generales y/o relacionados con áreas del conocimiento afines. Así se puede mencionar, por ejemplo, el diseño en relación con el arte, la tecnología, la comunicación, la imagen, sociedad, la pedagogía, la didáctica, entre otras.

Nombre institución	Grupo de investigación	Líneas del grupo
COLEGIO MAYOR DEL CAJICA		
CORPORACION COLEGIATURA COLOMBIANA		
CORPORACION ESCUELA DE ARTES Y LETRAS		
CORPORACION TECNOLOGICA INDUSTRIAL COLOMBIANA - TEINCO		
CORPORACION UNIFICADA NACIONAL DE EDUCACION SUPERIOR-CUN-		
CORPORACION UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA	HDH: HABITAT, DISEÑO E INFRAESTRUCTURA	Arte, diseño y sociedad
CORPORACION UNIVERSITARIA DE INVESTIGACION Y DESARROLLO - UDI	DISEÑO, IMAGEN Y COMUNICACIÓN VISUAL -PALOSECO-	Diseño, imagen y comunicación visual
CORPORACION UNIVERSITARIA REMINGTON		
ESCUELA DE ADMINISTRACION Y MERCADOTECNIA DEL QUINDIO E.A.M.		
FUNDACION DE ESTUDIOS SUPERIORES COMFANORTE - F.E.S.C.-		
FUNDACION PARA LA EDUCACION SUPERIOR SAN MATEO		
FUNDACION UNIVERSIDAD AUTONOMA DE COLOMBIA -FUAC-		
FUNDACION UNIVERSIDAD DE BOGOTA - JORGE TADEO LOZANO	ESTUDIOS DE LA IMAGEN	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Diseño, Técnica y Tecnología 2.- Historia, Sociedad y Cultura 3.- Imagen fija, en movimiento, audiovisual 4.- Imagen, comunicación y procesos interactivos 5.- Nuevas técnicas y tecnologías de expresión y representación 6.- Pedagogía, diseño y procesos creativos 7.- Teoría e Historia del Diseño gráfico
FUNDACION UNIVERSIDAD DE BOGOTA - JORGE TADEO LOZANO	REGIÓN, IDENTIDAD Y PATRIMONIO	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Gráfica popular urbana de Cartagena y el Caribe Colombiano 2.- Historia, sociedad y cultura 3.- Identidad cultural de Cartagena y la Región Caribe

FUNDACION UNIVERSIDAD DE BOGOTA - JORGE TADEO LOZANO	ARQUITECTURA, CULTURA Y DISCURSO	1- Diseño, técnica, tecnología y gestión 2- Historia, sociedad y cultura 3- Imagen, comunicación y procesos interactivos 4- Pedagogía, diseño y procesos creativos 5- Territorio, ciudad y arquitectura
FUNDACION UNIVERSIDAD DE BOGOTA - JORGE TADEO LOZANO	DISEÑO PENSAMIENTO Y CREACIÓN	1- Pedagogía, diseño y procesos creativos 2- Diseño, técnica, tecnología y gestión
FUNDACION UNIVERSITARIA BELLAS ARTES		
FUNDACION UNIVERSITARIA DEL AREA ANDINA		
FUNDACION UNIVERSITARIA DEL AREA ANDINA		
FUNDACION UNIVERSITARIA DEL AREA ANDINA		
FUNDACION UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES		
FUNDACION UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES		
FUNDACION UNIVERSITARIA LUIS AMIGO FUNLAM		
INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA ITSA		
INSTITUCION UNIVERSITARIA SALAZAR Y HERRERA		
INSTITUCION UNIVERSITARIA ANTONIO JOSE CAMACHO		
INSTITUCION UNIVERSITARIA BELLAS ARTES Y CIENCIAS DE BOLIVAR		
INSTITUCION UNIVERSITARIA CENTRO DE ESTUDIOS SUPERIORES MARIA GORETTI		
INSTITUCION UNIVERSITARIA DE COLOMBIA - UNIVERSITARIA DE COLOMBIA		
INSTITUTO DEPARTAMENTAL DE BELLAS ARTES		
INSTITUTO DE EDUCACION TECNICA PROFESIONAL DE ROLDANILLO		
POLITECNICO GRANCOLOMBIANO		
PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA	GESTIÓN DEL DISEÑO	1.- La gestión de diseño en empresas de producto y/o servicio. 2.- Tendencias de diseño de productos.
UNIPANAMERICANA - FUNDACION UNIVERSITARIA PANAMERICANA		
UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO		
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE OCCIDENTE	GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN DISEÑO DE LA COMUNICACIÓN GRÁFICA	1.- Entornos Visuales 2.- Grafías Visuales
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MANIZALES		
UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL CARIBE		
UNIVERSIDAD DE BOYACA UNIBOYACA		
UNIVERSIDAD DE CALDAS		
UNIVERSIDAD CATOLICA DE COLOMBIA		
UNIVERSIDAD CATOLICA DE PEREIRA		
UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA		
UNIVERSIDAD DE IBAGÜE		
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES	GRUPO DE DISEÑO DE PRODUCTOS Y PROCESOS	1.- Materiales avanzados 2.- Diseño de productos y procesos 3.- Ingeniería biológica
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES	GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN DISEÑO	1- Del producto al servicio (From product desire to service envy) 2- Diseño de producto 3- Ecosistemas de creación (From economies to ecologies of creation) 4- Innovación para el cambio social (Social business innovation) 5- Tecnologías ágiles (high-low-tech)
UNIVERSIDAD DE LA SALLE		
UNIVERSIDAD DE LA SABANA		
UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA		
UNIVERSIDAD EXTERINADO DE COLOMBIA		
UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER		
UNIVERSIDAD DE NARIÑO		
UNIVERSIDAD DEL CAUCA	DISEÑO, PROCESOS Y ENERGÍA	1.- Biorefinerías y Biocombustibles 2.- Diseños y procesos 3.- Energía, Medio Ambiente y Tecnologías Alternativas 4.- procesos agroindustriales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA	PEDAGOGIA DEL DISEÑO	1. Pedagogía y didácticas del diseño 2. Cognición y pensamiento del diseño
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA	ILLATIO - INTERACCIÓN, DISEÑO E INNOVACIÓN	1.- Diseño de Interacción, colaboración y experiencia de usuario 2.- Diseño emergente y dinámicas sociales 3.- Gestión de capacidades para la innovación y el diseño 4.- Métodos de Investigación en Diseño
UNIVERSIDAD DEL NORTE		
UNIVERSIDAD DEL VALLE	NOBUS, INVESTIGACIÓN EN DISEÑO	1.- Diseño y Estudios Urbanos 2.- Historia y Teoría del Diseño 3.- Investigación y Desarrollo 4.- Narrativas Visuales
UNIVERSIDAD DEL VALLE	DESARROLLO, INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN EN DISEÑO DIBÍD	1.- Biomiméisis 2.- Investigación y desarrollo. 3.- Personalización masiva de productos
UNIVERSIDAD DEL BOSQUE	DISEÑO, IMAGEN Y COMUNICACIÓN	1.- Diseño y comunicación plásticas para el desarrollo y la innovación 2.- Diseño y comunicación plástica para industrias creativas culturales 3.- Divulgación de cultura científica, tecnológica, intelectual y artística 4.- Educación, teoría y epistemología de diseño y comunicación plástica
UNIVERSIDAD EAFIT	GRUPO DE DESARROLLO Y DISEÑO DE PROCESOS	1.- Diseño de Procesos 2.- Desarrollo de Procesos y Productos
UNIVERSIDAD EAN	GRUPO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO "ONTARE"	1.- Gestión y Diseño de Procesos 2.- Automatización y Electrónica 3.- Tecnologías de Información
UNIVERSIDAD ICESI	ICUBO	1.- Diseño de Bioprocesos 2.- Diseño y Gestión de Procesos de Manufactura y Servicios 3.- Gestión de Recursos y Sostenibilidad 4.- Modelado y Simulación

UNIVERSIDAD ICESI	LEONARDO	1.- Apropiación de TICs
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA	POÉTICAS INTERTEXTUALES: ARTE, DISEÑO Y CIUDAD	2.- Cultura Material
UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA		3.- Educación del diseño
UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA	GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN DISEÑO GRÁFICO	4.- Interacción y Mediación
UNIVERSIDAD SANTO TOMAS		5.- Sostenibilidad
UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE CUNDINAMARCA		
UNIVERSITARIA VIRTUAL INTERNACIONAL		

Tabla III. Grupos y líneas de investigación de las instituciones que ofrecen programas de Diseño Gráfico y afines en Colombia.

Fuente: Espitia & Cedeño, 2016 a partir de datos de (COLCIENCIAS, 2016).

3. Formulación de la línea de investigación: diseño sostenible para la innovación y el emprendimiento

La innovación como generadora de valor en la cultura, las personas y las organizaciones tiene en el diseño sostenible un pilar sinérgico y vital, debido a que éste no solamente es productor de conocimiento, productos y servicios, sino que es integrador de las diferentes disciplinas a las que les incorpora valor. Esta integración, según (Aguilar, 2016) “no se da solamente por los factores técnicos asociados al desarrollo tecnológico sino también a las dinámicas de apropiación social y los continuos cambios en las formas y tipos de producción de bienes materiales e inmateriales” (p.3).

A partir de lo identificado y analizado en los programas de formación, los grupos y las líneas de investigación en diseño, hemos desarrollado el concepto de Tetraedro del Diseño Sostenible TDiSa a partir de la representación geométrica del Tetraedro, poliedro de cuatro caras triangulares al ser ésta una estructura compuesta por diferentes subestructuras, símil de los que ocurre en los procesos creativos del diseño. Esta representación permite modelar de forma tridimensional los tres factores identificados en (Espitia, 2015) que influyen y se correlacionan concurriendo entre sí en el **diseño sostenible (d): Innovación (i) - emprendimiento (e) - economía (e)**. Ver representación en la Figura 6.

De acuerdo a la disposición espacial en el TDiS se puede inferir como influyen los factores **innovación (i) - emprendimiento (e) - economía (e)** en la ejecución de las prácticas investigativas del Diseño sostenible, según lo que determinen sus diferentes agentes, en este caso las universidades y los grupos de investigación en di-

seño. El trabajo sincrónico de éstos permite desarrollar las políticas de Estado en Diseño Sostenible, lo que garantizará su crecimiento en cualquier país de Latinoamérica y del Caribe, apoyado desde la investigación que se realiza en la academia. Ver figura 7.

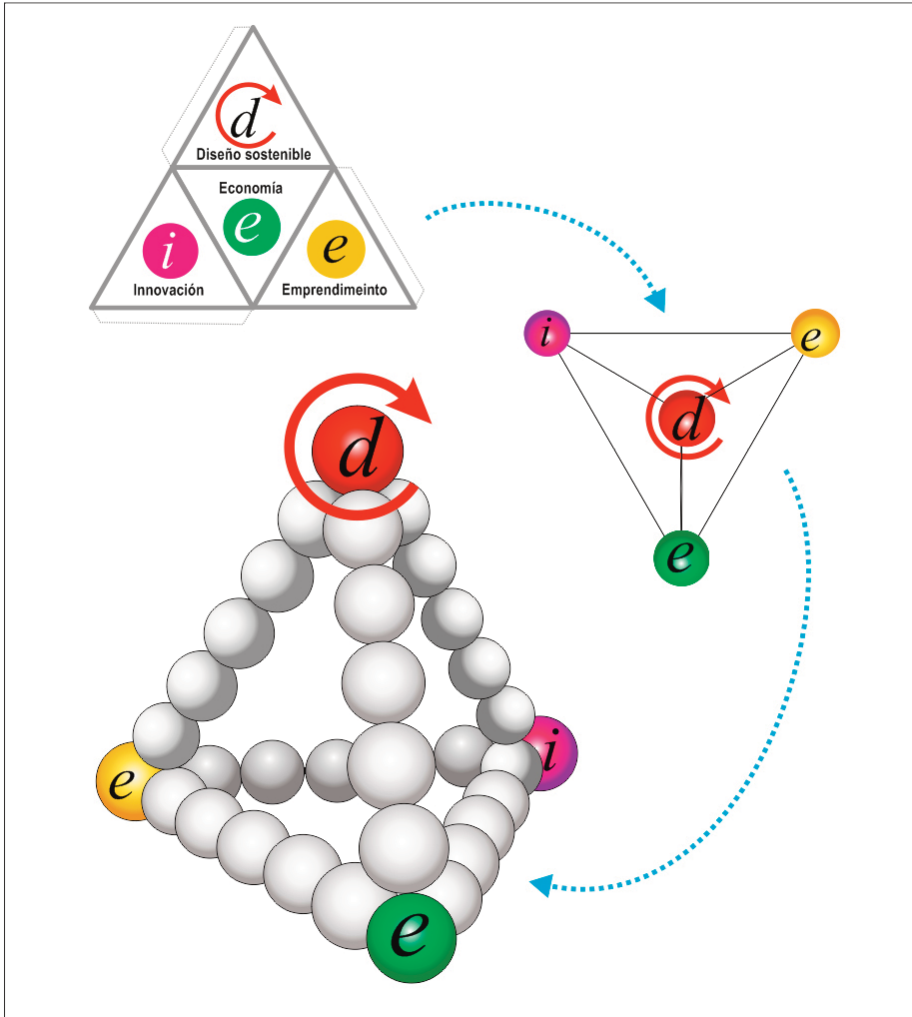


Figura No. 6. Tetraedro del Diseño Sostenible TDiS . Fuente: Elaboración propia

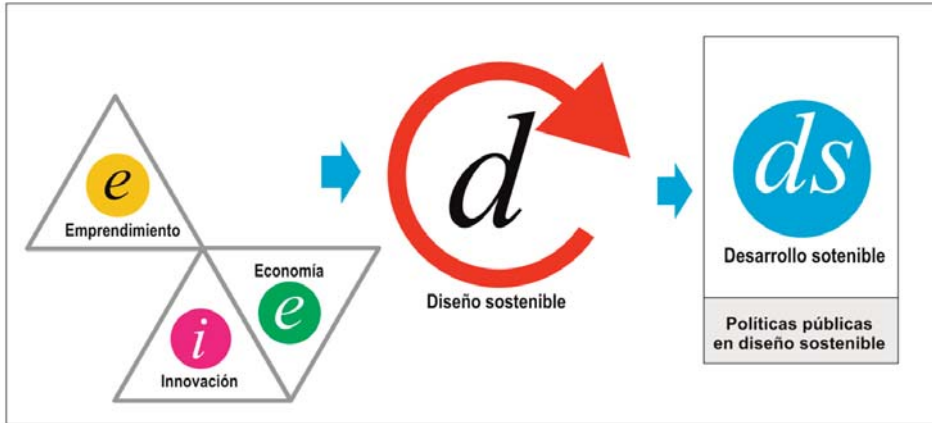


Figura No. 7. Correlación entre elTDiSy las Políticas Públicas en Diseño Sostenible. Fuente:
Elaboración propia

3.1. Objetivo y proyección de la línea de investigación: diseño sostenible para la innovación y el emprendimiento

El objetivo de la línea es llevar a cabo procesos de investigación fundamentada en las metodologías propias del diseño y en otras que permitan la capitalización del talento humano y profesional de los actores involucrados en la práctica formativa, docente e investigativa del diseño, a través de propuestas innovadoras y autosustentables cuya base sea el emprendimiento como factor de transformación y desarrollo de la sociedad soportadas en políticas públicas de diseño sostenible.

Dentro de los marcos del emprendimiento y la innovación, y su relación prospectiva con el diseño sostenible hacia la generación de políticas públicas que adopten el diseño sostenible como sustento del crecimiento y desarrollo social, se realizan cuatro escenarios prospectivos a partir de implementación de la línea de investigación Diseño sostenible para la innovación y el emprendimiento. Ver figura 8.

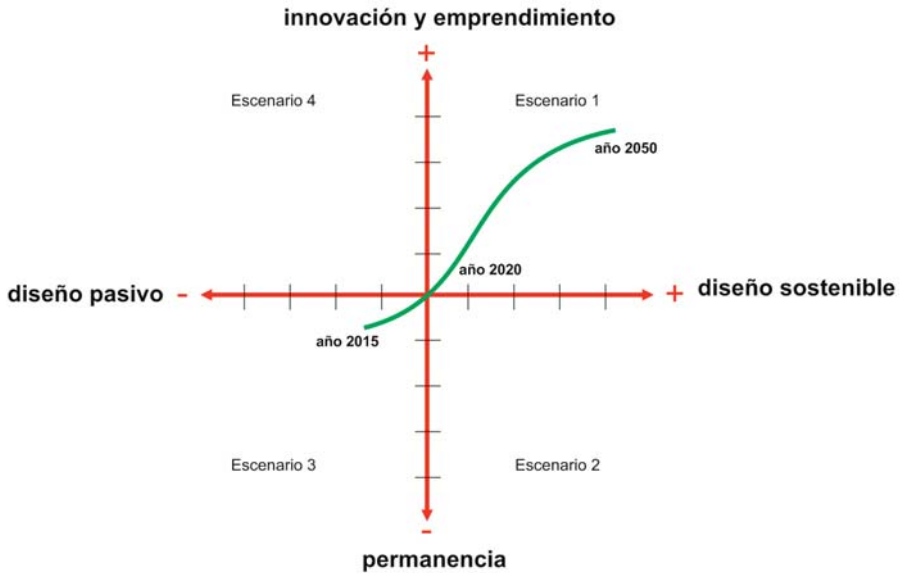


Figura No. 8. Escenarios prospectivos desde la línea de investigación: diseño sostenible para la innovación y el emprendimiento Fuente: Elaboración propia

3.2. Campos de estudio pertinentes de la línea de investigación: diseño sostenible para la innovación y el emprendimiento

Valor del diseño sostenible: promueve estudios tendientes a sensibilizar a los distintos actores sociales sobre el valor del diseño sostenible en sus dimensiones social, cultural y económica con el fin de priorizar el diseño sostenible como herramienta para el desarrollo integral, la mejora en la calidad de vida y la generación de condiciones de bienestar social.

Observatorio de diseño sostenible: el propósito es visibilizar investigaciones, contenidos, conocimientos y prácticas con el fin de mostrar cómo el diseño sostenible incide en el desarrollo económico, cultural y social de Colombia. El observatorio se constituye en la base para la sustentación de las políticas públicas en diseño sostenible.

Propiedad intelectual: con el fin de potenciar el impacto en los indicadores de desarrollo en la sociedad en general se establece la propiedad intelectual y su fomento como una prioridad. Así mismo determinar aquellos procesos dentro del Open Acces.

BPD Buenas prácticas en diseño: se pretende promover las buenas prácticas con el fin de que se conforme una masa crítica que soporte el desarrollo de políticas públicas en favor del diseño como eje estratégico y dinamizador.

Interés en lo público: corresponde a investigaciones integradas en la triada Estado, universidad y empresa que consoliden acciones concretas con fundamento educativo y desarrollo de ambientes amigables para el disfrute de la ciudadanía en el espacio público que coadyuven a la mitigación del riesgo que supone no poder disfrutar abiertamente del diseño presente en la ciudad.

Diseño sostenible como factor de incidencia social: desarrolla modelos que integren el diseño desde una mirada transdisciplinar en la transformación social, dado su factor de incidencia en el nivel de la comunicación transformadora.

Articulación intersectorial: establece estrategias entre los sectores académico y productivo con el fin de contribuir con innovación desde el diseño al desarrollo y crecimiento de ambos ámbitos.

El estudio de las proyecciones enunciadas busca establecer un fundamento epistemológico que permita explicar el desarrollo del saber en el diseño sostenible en el contexto social y político, además de servir como eje de articulación entre los procesos investigativos y el perfil profesional de los nuevos programas que se formulen en Colombia.

4. Línea de investigación en diseño como base de la política de estado en diseño sostenible

El diseño en Colombia al ser asumido como política de Estado, tiene potencialidades directas aplicables para incrementar el I+D+i y por lo tanto generar des-

arrollo y avanzar en los rankings de innovación. Estas potencialidades, parafraseando lo expuesto en la Red Internacional de Políticas Públicas y Diseño (2015), son:

Incrementar la competitividad en las prácticas productivas.

Potenciar eficientemente la innovación.

Agregador de valor y calidad que es percibida por los usuarios.

Apropiar valores culturales reflejándolos en la producción material y simbólica.

Incidir en la mejora de la calidad de vida (p.2).

Los elementos anteriores deben tenerse en cuenta no sólo en los procesos investigativos que se desarrollen los grupos de investigación del sistema de CTI sino que también sus resultados, sustentados en el diseño sostenible, deben aportar al progreso social a través de la innovación y el emprendimiento y la medición de sus impactos ambientales.

De otra parte, una línea de investigación es pertinente en la medida en que es consecuente con los contextos y las fortalezas que tiene cada institución (Puertas, 2002). Por lo tanto la creación del **Observatorio en Diseño Sostenible** es acertada puesto que integra alinean necesidades y resultados de investigación en el esfuerzo compartido entre academia, empresa y Estado.

5. Marco metodológico de la línea

El marco metodológico da cuenta de la relación que existe entre quien investiga y el ámbito objetual al cual desea aproximarse de manera científica. Como resultado de esta correspondencia los problemas de investigación parten de la observación e identificación de los indicadores de innovación en Colombia, los conflictos sociales, las necesidades de innovación en servicios y productos, el fortalecimiento de la relación Estado-empresa-universidad, la generación de política pública en diseño y los factores asociados a la protección de la propiedad intelectual.

En ese orden de ideas los procesos investigativos que se lleven a cabo en la línea en mención pueden enmarcarse dentro de metodologías de corte cualitativo y cuantitativo, de acuerdo, claro está, con los objetos de estudio. Ello implica el esbozo y aplicación de técnicas e instrumentos de recolección de datos provenientes de distintos ámbitos de las ciencias sociales y humanas que permita la aproximación a esa realidad que se desea conocer y transformar. Lo anterior significa el uso “de estrategias de investigación complementarias destinadas a la recolección de datos” (Aguirre, 2010).

A tenor con lo antes mencionado, en la línea de investigación Diseño Sostenible para la innovación y el emprendimiento se podrán realizar investigaciones descriptivas, analíticas, explicativas, proyectivas, comparativas, de acción participativa, cuantitativas, prospectivas, retrospectivas, exploratorias y mixtas. Además recurrir a las teorías y metodologías de investigación que le son propias al diseño (Gray, 1987), (Frayling, 1994), (Hannula, 1994), (Scrivener, 1999), (Dallow, 2003), (Sullivan, 2004); Metodología Design Thinking, (Kelley, década de los 80s) y conexas como Metodología A/r/tography (Irwin, R. & Springgay, S, 2008). La caracterización de cada una de ellas se desarrolla cronológicamente en la Tabla IV y Tabla V.

Autor	Año	Características
Carole Gray	1987	Define la investigación de una práctica proyectual como una investigación iniciada en la práctica.
Christopher Frayling	1994	La investigación a través del arte y diseño es más sencilla, describe 3 posibles modos de investigar propios de un ámbito Práctico - Proyectual y las define: <ul style="list-style-type: none"> - Investigación para el diseño - Investigación a través del diseño - Investigación por el diseño.
Mike Hannula	1994	Describe la investigación en diseño como un mero análisis de teorías de la práctica del diseño pero al mismo tiempo tienen en cuenta la cualidad práctica del diseño.
Strand Dennis	1998	Enfatiza la idea de erudición y creatividad por sobre la de la elaboración de un nuevo conocimiento o la creación de un objeto que demuestre una determinada teoría.
Scrivener	1999	Propone la investigación en diseño como una investigación cuyo objetivo principal es desarrollar una efectiva y eficiente capacidad para desarrollar posibles futuras estrategias proyectuales, además de la creación de un objeto final de diseño.
Peter Dallow	2003	Las contribuciones involuntarias (fortuitas) al conocimiento y al entendimiento no pueden contemplarse como resultados de la investigación.
Graeme Sullivan	2004	Argumenta que los objetivos legítimos de investigación se pueden lograr mediante la elección de diferentes métodos que los ofrecidos por las ciencias sociales.

Tabla IV. Clasificación cronológica de las teorías de la investigación en diseño

Fuente: Elaboración propia.

David Kelley	Década 80s Universidad de Stanford	<p>Metodología: Design Thinking</p> <p>Creado para generar ideas innovadora, centra su eficacia en entender y dar solución a las necesidades reales de los usuarios. La metodología abarca cinco pasos no consecutivos:</p> <p>Empatizar: Descubrir las necesidades y lo que sea importante para el usuario.</p> <p>Definir: Clarificar y concretar el problema que vamos abordar de manera significativa y que brinden soluciones.</p> <p>Idear: Generación de un sin fin de opciones.</p> <p>Prototipar: Volver ideas a la realidad.</p> <p>Testear: Solicitar opiniones y sugerencias de la actividad creada.</p>
Irwin, R. & Springgay, S.	2008 Universidad de Columbia	<p>Metodología A/r/tography</p> <p>Basada en la narración gráfica formada por texto e imagen para analizar e investigar sobre problemas educativos desde la complejidad de las relaciones pedagógicas y la proximidad de las identidades de los/as artistas, los investigadores/as y profesores/as.</p> <p>Funciona como una estructura molecular donde lo que importa, además de la relación, es cómo se produce y de qué manera se establecen los enlaces sinérgicos entre cada una de las partes.</p> <p>Se describe metafóricamente como rizomática, lo que permite múltiples puntos de entrada y salida, no jerárquicos.</p> <p>La A/r/tography es la forma natural del pensamiento creativo en todos los estados y circunstancias del mismo y lo sitúa en el mismo nivel del pensamiento relacional y lo convierte en la fuente del conocimiento a la misma vez que lo justifica como circunstancia científica.</p>

Tabla V. Clasificación cronológica de las metodologías de la investigación aplicadas al diseño Fuente: Elaboración propia.

Una vez identificados los ámbitos de estudio pertinentes a la línea y las condiciones en las que los actores pueden participar en ella, es importante que los investigadores elaboren proyectos en los sectores productivos de incidencia, identifiquen los aliados estratégicos, las fuentes de financiación, los canales de salida, los mecanismos para la socialización de las aportaciones, la estandarización de las buenas prácticas, experiencias, modelos o desarrollos, entre otras actividades. Posteriormente las experiencias, documentos, resultados, aplicaciones y demás productos alimentarán el **Observatorio de Diseño Sostenible** y generarán metadatos esenciales que permitirá la generación de políticas públicas en diseño, tan necesarias para el desarrollo y transformación del país.

6. Conclusiones

Colombia está en mora de desarrollar líneas de investigación enfocadas en la generación de estrategias que promuevan la innovación de procesos, productos, modelos y metodologías, así como el emprendimiento en el campo del diseño con el ánimo de elaborar proyectos sustentables que respondan a las necesidades del contexto y que permitan consolidar al diseño más allá de sus definiciones dentro de las economías de conocimiento y constituirlo como impulsor de desarrollo. Por lo tanto la *línea de investigación en Diseño sostenible para la innovación y el emprendimiento* formulada responde a esta necesidad, es pertinente y tiene un carácter diferenciador con respecto a las que están establecidas desde el diseño en el país.

La innovación como generadora de valor en la cultura, las personas y las organizaciones tiene en el diseño sostenible un pilar sinérgico y vital, debido a que éste no solamente es productor de conocimiento prospectivamente, sino que es integrador de diferentes disciplinas a las que les incorpora valor.

Como estrategia es viable establecer en Colombia, en respuesta a los bajos índices de innovación, políticas públicas en diseño sostenible, las cuales a partir de los resultados de las investigaciones que se desarrollarán desde la línea de investigación planteada, así como los metadatos del **Observatorio de Diseño Sostenible**, contribuyan al crecimiento de sus indicadores. El análisis por escenarios prospectivos así lo determina.

En lo que respecta a las temáticas identificadas en los 53 grupos de investigación analizados, se observa una tendencia hacia conocimientos generales y/o relacionados con áreas del conocimiento afines. Cabe mencionar que en los distintos grupos de investigación revisados no se evidencia un interés por aspectos como el emprendimiento y la innovación. De hecho sólo uno, el de la universidad del Valle, incluye esta última palabra en su denominación. Ello refleja un cierto desinterés por estas áreas tan importantes dentro del diseño gráfico puesto que se constituyen en ejes que contribuyen a la transformación de procesos, modelos y productos, coadyuvando con ello al desarrollo y cambio social.

Referencias

- Aguilar, J. (2016). *Hermes. SIIUnal. Illatio interacción diseño innovación*. Universidad Nacional de Colombia.
- Aguirre Dávila, E. (2010) *Uso de técnicas cualitativas en investigaciones del sistema penal. El enfoque metodológico mixto y la investigación social*". Recuperado el 9 de abril de: http://www.academia.edu/3453280/El_enfoque_metodologico_mixto_y_la_investigacion_social_-_Aguirre_2010
- COLCIENCIAS. (2016). GRPLAC. Colombia. Colombia. En línea. Disponible: <http://scienti.colciencias.gov.co:8080/gruplac/>
- Espitia & Cedeño, (2016). *Análisis del contexto de la generación de nuevo conocimiento de un programa de diseño, hacia la formulación de una línea de investigación pertinente en el marco del emprendimiento y la innovación*. En edición.
- Espitia, P. (2015). *Inteligencia Editorial Digital IEDig, modelo estratégico prospectivo*. Tesis Doctoral. Repositorio Biblioteca Universidad Pontificia de Salamanca. España. p. 215.
- Felber, C. (2014). *Conferencia: La economía del bien común*. Fecha 26/11/2014. Universidad de Zaragoza, España.
- Frayling, C. (1993). *Research in art and design*. Royal College of Art Research Papers series 1(1). London: Royal College of Art.
- Global Competitiveness Report (2016). *Presentado en el Foro Económico Mundial*. Recuperado de: <http://reports.weforum.org/global-competitiveness-report-2015-2016/>
- Gómez, H. & Mitchell, D. (2014). *Innovación y emprendimiento en Colombia: balance, perspectivas y recomendaciones de política, 2014-2018*. Edición Convocatoria Germán Botero de los Ríos. Debates Presidenciales 2014. Marzo, 2014. Cuadernos Fedesarrollo. Disponible: http://www.fedesarrollo.org.co/wp-content/uploads/2014/04/debate_pres_2014_cuad50.pdf
- GRAY, C., Malins, J. (2004). *Visualizing Research. A guide to the research process in art and design*. Aldershot: Ashgate.
- Hannula, M., Suoranta, J., Vadén, T. (2005). *Artistic Research*, Helsinki/Gothenburg.
- Piketty, T. (2015). *La economía de las desigualdades. Cómo implementar una redistribución justa y eficaz de la riqueza, México, Siglo XXI, 2015, 208*
- Puertas, M. (2002) *Diseño de líneas de investigación en las Instituciones Universitarias*. Documento disponible en línea en: <http://www.monografias.com/trabajos17/linea-de-investigacion/linea-deinvestigacion.shtml>
- RAD. (2016). *Panorama del diseño en Colombia*. Asociación Colombiana Red Aca-

- démica de Diseño en Colombia. En línea. Disponible: <http://www.rad-colombia.org/OTD>.
- Red Internacional de Políticas Públicas y Diseño. (2015). Conclusiones del Encuentro Internacional de Políticas Públicas y Diseño. Argentina Disponible: <https://encuentropoliticaydisenos.wordpress.com/http://www.ubiobio.cl/ppyd/>
- Scrivener, S. (2009) *The Roles of Art and Design Process and Object in Research. Reflections and Connections*. Helsinki : University of Art and Design Helsinki.
- SNIES. (2016). Sistema Nacional de Información de la Educación Superior. Ministerio de Educación. Colombia. El línea. Disponible: <http://www.mineducacion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/w3-propertyname-2672.html>
- Strand, D. (1998). *Research in the Creative Arts*. DEST; Canberra School of Art - The Australian National University.
- Sullivan, G. (2005). *Art Practice as Research. Inquiry into the visual arts*. Sage.
- Thomson, P. (2003). Practice as Research. In: *Studies in Theatre and Performance*. 22(3), 159-80.
- Vicens, L., Grullon, S. (2011). Innovación y emprendimiento. Un modelo basado en el desarrollo del emprendedor. Banco Interamericano de Desarrollo. Disponible. <http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=36609920>
- Walsh, V. (2000). Design, Innovation, and the Boundaries of the Firm. DMI Design Management Institute. (1)p 74-92, DOI: 10.1111/j.1948-7177.2000.tb00007.x