

Diagnóstico del estado actual de la aplicación de la metodología de la investigación científica en el proceso de diseño industrial en el ISDi.

Autor

DI. Claudia García García, cgarcia@isdi.co.cu

Instituto Superior de Diseño, (ISDI), Cuba.

RESUMEN

El desarrollo independiente y sistemático de las habilidades investigativas es una de las competencias a adquirir en la carrera de Diseño Industrial del Instituto Superior de Diseño (ISDI), pues todo problema de diseño para poder cumplir con el encargo que le dio origen tiene como requisito fundamental la investigación. A pesar de esto, en numerosos proyectos de pregrado existen marcadas insuficiencias en el empleo de las herramientas investigativas como base del análisis, la toma de decisiones y el proceso creativo.

Afortunadamente la disciplina Metodología de la Investigación Científica, a través de sus años de estudio, ha dejado definidos procedimientos, métodos y técnicas a emplear en una investigación.

Por lo que el presente estudio, enmarcado en la línea “Formación del Diseñador” y parte de la Tesis de Maestría en Gestión e Innovación del Diseño de la autora de este trabajo, expone un diagnóstico del estado actual de la aplicación de la Metodología de la Investigación Científica en el Proceso de Diseño Industrial empleado en el ISDI. Estudio que será empleado en la creación de un Modelo de Referencia que establezca el nexo entre ambas disciplinas, y que complemente la guía metodológica que se imparte en la carrera para las esferas de actuación Objeto, Espacio y Maquinaria.

De esta manera se espera proveer a los estudiantes de pregrado de un instrumental teórico metodológico que les permita visualizar la disciplina desde la perspectiva de la investigación.

INTRODUCCIÓN

Entender, analizar y mejorar la metodología aplicada al Proceso de Diseño es una tarea imperiosa para la eficiente formación de los diseñadores en nuestro país. Aunque son varias las maneras de abordar el proceso según el proyecto que se desarrolle, es indudable la pertinencia de recurrir a la investigación para llegar a un positivo resultado final. Esta cuestión deja explícito, que existe un rol del diseñador durante su modo de actuación proyectual que es fundamental para su trabajo: el rol del diseñador como investigador.

Pero ¿cómo se llevan a cabo las acciones investigativas en los proyectos de pregrado hoy en día? ¿Para qué se debe investigar y cómo hacerse en un proyecto de Diseño Industrial?

Para comenzar a responder estas interrogantes, se parte de diagnosticar el estado actual de la aplicación de la Metodología de la Investigación Científica en el Proceso de Diseño Industrial empleado en el ISDI. Estudio que forma parte de las investigaciones realizadas para la Tesis de Maestría en Gestión e Innovación del Diseño, que propone la creación de un Modelo de Referencia que establezca el nexo entre ambas disciplinas, y que complemente la guía metodológica que se imparte en la carrera para las esferas de actuación Objeto, Espacio y Maquinaria.

Importancia de la investigación en la metodología aplicada a los proyectos de diseño

«¿El diseño es praxis o teoría? Digamos que es una auténtica y útil práctica social si supone una idea razonada y accesible.» (Horta Mesa, 2007)

El proyecto, es el centro de la disciplina, por lo que inferir en la condición intelectual de la praxis del diseño es de absoluta prioridad, más aún cuando se ha visto un creciente desarrollo del valor de la actividad proyectual en el contexto social.

En las últimas décadas se ha llevado a cabo un debate sobre este modo de actuación del diseñador y sobre todo si en un proyecto de diseño se debe investigar o no. Varios teóricos han invitado a que el diseñador se convierta en investigador para que los proyectos de diseño asuman soluciones más pensadas y argumentadas que intuitas. Sin embargo, muchos diseñadores creen que para hacer diseño no se debe investigar, y mucho menos de manera formal.

Lo incuestionable es que la realidad del diseño cambia constantemente junto con la realidad que lo produce, pues este no es ajeno a las contradicciones presentes en la sociedad ni está exento de sus consecuencias, lo que exige al diseñador un alto grado de responsabilidad en sus decisiones. Por tal motivo, quien diseña no puede llegar a la solución de un problema solo mediante pasadas experiencias o razonamientos lógicos, sino que debe abordar holísticamente el conocimiento pertinente a la naturaleza de su producto. Es por esto que se considera, que la investigación aplicada a un proyecto de diseño, no solo es la que va a proporcionar un criterio sólido que fundamente el porqué del producto final, sino que también llevará al propio diseñador a entender el proceso de su proyecto. El conocer y aplicar el buen método y las técnicas de investigación no sustituye la creatividad o la capacidad, sino las complementan.

La actividad proyectual del diseño es un proceso que incluye estudio, investigación, análisis, síntesis, evaluación, toma de decisiones, discusión y retroalimentación. Para esto, precisa contar con una metodología efectiva, provista de la utilización de técnicas y métodos científicos, que permita al diseñador conocer completamente el objeto de estudio. Además, permitiría que el Diseño se fundamente en una estructura científica, más aún si lo abordamos desde la academia.

Expone Herrera Batista (2010) que *«el desarrollo del diseño ha motivado la reflexión colectiva y la búsqueda de alternativas metodológicas y de investigación que permitan su consolidación definitiva como disciplina académica capaz de auto-construirse a partir de la investigación científica. Por ahora tal vez podemos decir que, a pesar de su naturaleza eminentemente pragmática, el diseño es también una ciencia en construcción.»*

Sin embargo, algunos estudiosos de la disciplina, como Nigel Cross y Bruce Archer, han defendido la idea de que la información necesaria para un proyecto de diseño no tiene que aceptar el llamado método científico como modelo a seguir, debido a que los planteamientos del problema nunca son iguales. (Patiño Mazo, 2015)

Plantea Patiño Mazo (2015) que *«la lógica del proyecto de diseño y la del proyecto de investigación, guardan muchas similitudes y analogías procedimentales (...) en algunos casos, se empiezan a entrecruzar y complementar, lo que conlleva, sencillamente, a un aumento en la profundidad, coherencia y pertinencia de los resultados.»*

A medida que la investigación y el empleo de sus herramientas formales ganen más protagonismo dentro del diseño, y el propio diseñador sea consciente de su importancia, arribará más rápido a la solución de los problemas de diseño y se va a ir nutriendo de nuevos saberes o modificando los existentes.

El diseño implica finalidad útil, algo que satisface, y para ello se necesita generalmente de una considerable investigación. Solo así es posible un trabajo con criterio y creativo. De este

modo, la investigación pasa a ser una cuestión central en la formación de un diseñador, por lo que el currículo del diseño, expone Pimentel (2009), debe estar formulado en términos de desarrollo, de capacidades que permitan a los futuros egresados de la carrera poder enfrentarse a los problemas que se le presenten en la práctica profesional con una actitud creadora e investigadora.

La academia como principal actor potenciador de la investigación. Investigación formativa

En la universidad se forma y valida la investigación, siendo clave la formación de una cultura investigativa como parte intrínseca de la vida universitaria cotidiana. Esto no solo permite que el estudiante se adentre en el mundo del conocimiento, sino que lo haga propio, lo entienda, interprete, recree y hasta lo modifique, a medida que descubre vías para profundizar sobre caminos aun no explorados. Afirma Patiño Mazo (2015) que las facultades se deben preguntar acerca del cómo fomentar y estimular las actividades investigativas en sus estudiantes, ya que, sin investigación, las entidades universitarias estarían destinadas a la fabricación de hacedores y no de pensadores.

A pesar de que no todas las disciplinas necesitan de una investigación estricta para el desarrollo de sus proyectos en la academia, se considera que los estudiantes deben adquirir competencias investigativas y un espíritu permanente de observación e indagación. En este ámbito se introduce el concepto de *investigación formativa*, cuyo objetivo es desarrollar la habilidad de la búsqueda sistemática de información, para consignarla, organizarla y analizarla, y así, proveer al estudiante de las herramientas para actualizarse permanentemente y organizar el conocimiento.

No alejado de estos conceptos, y como una de las premisas del Sistema de Educación Superior de Cuba, se establece como competencia a lograr en el estudiantado, el desarrollo independiente y sistemático de las capacidades de investigación y superación. Con este propósito, en los Planes de Estudio de cada carrera se fijó la disciplina de Metodología de la Investigación Científica, con el fin no solo de enseñar a investigar de un modo conceptual, sino de llevar esta investigación a la práctica en el campo particular en el que se trabaja. De esta manera, la enseñanza de la investigación queda conformada como un eje curricular estratégico del proceso de enseñanza-aprendizaje en las diferentes carreras universitarias cubanas, siendo, junto a la elaboración de proyectos, un componente importante del proceso formativo de los estudiantes.

El Instituto Superior de Diseño (ISDI), entidad de Educación Superior responsable de la enseñanza del Diseño en Cuba

El ISDI, instituto adscrito recientemente a la Universidad de La Habana, es el único centro de Educación Superior de su tipo en Cuba. Con una experiencia de poco más de 30 años de docencia y siguiendo de forma precisa las orientaciones emitidas por el Ministerio de Educación Superior (MES), tiene la misión de «*la formación de Diseñadores Industriales e Informacionales, cada vez mejor preparados para dar respuesta a las necesidades que plantea el desarrollo sucesivo de la economía y la sociedad socialista cubana actuales, con una elevada conciencia y compromiso social y con profundas convicciones profesionales, éticas y sociales.*» (Documentos estratégicos ISDI)

Los estudios de Diseño, en comparación con otras carreras, tienen poco tiempo dentro de la educación universitaria. A pesar de esto, el instituto ha logrado fomentar una metodología sólida para la enseñanza y aprendizaje del Diseño en Cuba, que parte del modo de actuación proyectual como base de toda acción profesional del diseñador, y, por ende, lo convierte en eje central de la carrera. Se considera que, para proyectar, los diseñadores no solo necesitan competencias particulares de proyecto, sino también de los modos de actuación investigación, evaluación y gestión.¹

De esta manera, queda establecido en el Plan de Estudio de la carrera un proceso metodológico de diseño que contempla las siguientes etapas o fases: *Necesidad, Problema, Concepto, Desarrollo e Implementación*, donde el estudiante debe ser capaz de:

Analizar la realidad, detectar necesidades y definir las en términos de problema de Diseño, elaborando toda la información necesaria para el desarrollo y conducción de un proyecto de Diseño.

Estudiar problemas y presentar propuestas integrales de solución que se establezcan como guía para las posteriores soluciones.

Realizar proyectos, esto implica analizar, conceptualizar, desarrollar alternativas de solución, evaluar, desarrollar detalles técnicos constructivos de las propuestas.

Evaluar, representar y comunicar las soluciones, en cada etapa y al final de los estadios del proceso y resultados del proyecto.

En este caso, se plantea además que, la investigación en un proyecto de diseño «se comporta como un medio y no como un fin y su objetivo no es precisamente arribar a resultados científicamente comprobados, sino apropiarse de las herramientas de la investigación y aplicarlas para la búsqueda y procesamiento de información necesaria para el desarrollo del proyecto». (Peña Martínez, 2007)

Aplicación de la Investigación en el Proceso de Diseño Industrial en el ISDI

Como se ha mencionado con anterioridad, en el ISDI, se aplica una metodología de diseño que cuenta con distintas etapas o fases y que abarca a todas las esferas de actuación del Diseño Industrial, donde «*se parte de una situación inicial para llegar a una situación final a través de una serie de transformaciones sucesivas*» (Cabrera Bustamante, 2011). Esto evita el paso directo del planteamiento del problema a la solución. Es muy válido aclarar que cada proceso de diseño varía según el proyecto en cuestión, por lo que la guía metodológica que se emplea "no es una camisa de fuerza", sino es un modelo para llevar a cabo este proceso de una manera organizada y lógica.

Partiendo de esto, los estudiantes de la carrera Diseño Industrial una vez se enfrentan al proceso de diseño realizan acciones investigativas a fin de llegar a la solución de su problema; pero ¿cómo se aplica la investigación en los proyectos hoy en día?

En la actualidad, los estudiantes aplican conocimientos de la investigación en las 5 asignaturas de la disciplina Diseño Industrial (*Diseño Industrial I, II, III, IV, V*), así como en el Trabajo de Diploma para la culminación de estudios.

Se constata que a pesar de la innegable evolución en el pensamiento y en la manera de accionar de estos a medida que arriban a un nuevo año académico, desafortunadamente, muchas decisiones en los proyectos son tomadas por intuición, basadas mayormente en las experiencias personales, y otras se quedan, de cierta manera a modo superficial.ⁱⁱ

Como generalidad, la falta de rigor y de sistematización para realizar investigaciones cualitativas, permite que el aspecto intuitivo se apodere de los análisis y por lo tanto entorpezca el rigor metodológico. En muchas ocasiones los estudiantes piensan que son el usuario de su proyecto y hacen todo el planteamiento a partir de sus propias experiencias, sin identificar el verdadero problema de la realidad, lo que incide directamente en las decisiones que toman.

Se manifiesta en los alumnos una tendencia creciente a promover las asignaturas prácticas y posponer cada vez más las de impronta teórica, a pesar del esfuerzo de la academia. Esto afecta la aplicación de la teoría a la praxis del diseño. En la vida profesional, es inherente para los diseñadores imaginar la solución una vez planteado el problema de diseño, lo que ocurre también en los estudiantes. Esto provoca que muchos análisis realizados en los proyectos,

sean basados en una solución ya preconcebida, y no para concebir la solución. No obstante, el diseñador no puede pasar del inicio al final sin llegar a entender la complejidad de todos los factores que se reúnen alrededor de un producto, y esto, precisamente, se entiende al investigar, establecer relaciones, analizar, sintetizar y al saber aplicar la información en la búsqueda de soluciones.

Para bien, en la academia, se fomenta el trabajo en equipo, esto permite al estudiante aprender a relacionarse con múltiples visiones del propio problema y llegar a un consenso final. Aun se carece de la formación para el trabajo multidisciplinario que enriquezca la dinámica y por tanto, los resultados del proyecto. Debido a esto, decisiones importantes solo presenten un juicio desde el punto de vista del diseño cuando en muchos casos dependen de otras profesiones.

Actualmente, muchos proyectos de pregrado se quedan solo en el informe final que describe el proceso, sin convertirse en proyectos de investigación como parte de una comunidad científica estudiantil.

Las dificultades expuestas hacen referencia a la utilización consciente de una metodología anticipada para el levantamiento de información que permita visualizar los posibles modos de obtener la documentación deseada y los resultados que se esperan de esta, así como la aplicación de técnicas investigativas efectivas durante todo el proceso que ayuden a no desvirtuar el objetivo del proyecto. Igualmente existen dificultades al momento de hacer la transferencia desde la teoría hacia la práctica y viceversa, y, en varios casos, no existe evidencia escrita de la información utilizada, los métodos y técnicas empleados, el procesamiento y el registro bibliográfico y de referencia. Estas cuestiones afectan en primera instancia, a la profundidad de los análisis y a la toma de decisiones, y por ende a la prontitud en el arribo de la solución del producto final.

Es válido aclarar que, en los Trabajos de Diploma, estas deficiencias se aminoran en gran medida, aunque, desafortunadamente, no desaparecen.

Como posibles causas a este fenómeno, se encuentran que amplios sectores de diseñadores no cuentan actualmente con un instrumental teórico metodológico que les permita visualizar a la disciplina desde la perspectiva de la investigación (Castro Pimienta y otros, 2015). Además de esto existe una realidad, y es que el diseñador está descrito hoy bajo el concepto de "persona práctica", por lo que la limitación actual de muchos es la falta de cultura de investigación. Por otra parte, existe la divergencia de opinión entre los diseñadores en torno a la pertinencia de aplicar la investigación en el diseño.

Esta situación resulta contradictoria, pues diseñar no es más que establecer un equilibrio entre la adquisición de conocimientos y el ejercicio de llevar este conocimiento a la práctica sumando la creatividad, siendo la aplicación de la investigación en un proyecto de diseño, la base del análisis y el proceso creativo, por lo que aclarar esta problemática constituye un tema prioritario para la enseñanza del diseño en la institución.

Por tal motivo, para abarcar el problema desde una visión más completa, se abordarán dos elementos que se consideran indispensables:

La asignatura Metodología de la Investigación Científica dentro del currículo de la carrera de Diseño Industrial en el ISDI.

El docente de la disciplina como promotor de la investigación y las herramientas de esta.

La asignatura Metodología de la Investigación Científica dentro del currículo de la carrera de Diseño Industrial en el ISDI.

Es válido señalar que el presente trabajo realiza su análisis en los dos Planes de Estudio actualmente en vigor en el Instituto. Estos son, el Plan D del 2014 con el que se imparte la asignatura de Metodología de la Investigación al 3er año académico y el Plan E, puesto en vigor a partir del actual curso escolar.ⁱⁱⁱ

En el Plan de Estudios E, sin distar en contenido a lo que plantea el Plan D, queda fundamentada la asignatura, los objetivos generales de la misma, el sistema de contenidos, así como el sistema de habilidades que debe dominar el estudiante. Se encuentra que:

La asignatura está diseñada para los estudiantes de educación superior que se inician en los contenidos y métodos básicos de la disciplina científica Diseño, y que, por tanto, comienzan a plantearse y a enfrentar situaciones problemáticas de su práctica profesional que requieren la aplicación del algoritmo del pensamiento científico.

Para esto cuenta con un sistema de contenidos que propician la adquisición del conocimiento científico y el desarrollo de habilidades, como:

Valorar la importancia de la metodología de la investigación para la solución de problemas profesionales en el contexto de actuación del diseñador

Identificar problemas de la realidad del quehacer profesional del diseñador

Elaborar técnicas e instrumentos para la recogida de información.

Referenciar adecuadamente la bibliografía.

Sintetizar información a partir del análisis de textos y el procesamiento de datos

Comunicar resultados de forma oral y escrita utilizando el vocabulario técnico de la asignatura.

A pesar de esto, como se planteó con anterioridad, se constata que los estudiantes presentan insuficiencias en la aplicación de los métodos y técnicas de la investigación científica como parte intrínseca en sus proyectos de diseño, aun cuando los conocen y dominan, en teoría.

Se cree que las principales causas que propician esta dificultad radican en la existencia de un problema curricular, la insuficiente instrumentación del modelo de enseñanza empleado en la asignatura con las etapas del Proceso de Diseño, la corta experiencia de los profesores en la generación del conocimiento en el campo científico del Diseño y en la inestabilidad del claustro.

El Plan del Proceso Docente de la carrera Diseño Industrial, perteneciente al Plan D, expone que la asignatura se inscribe dentro del currículo base del 2do semestre del 3er año académico. En relación con la coordinación horizontal de contenidos con la disciplina principal integradora, la asignatura Metodología de la Investigación se imparte un semestre después a la asignatura Diseño Industrial I, encargada de que los estudiantes aprendan y apliquen el proceso de diseño desde la etapa de Problema hasta Concepto.

A pesar de que la asignatura considera la enseñanza de la investigación desde un modelo práctico de aprendizaje, y para esto se han incrementado las clases prácticas con respecto a varios años atrás; aún el modelo de enseñanza empleado no logra instrumentarse completamente con las etapas del Proceso de Diseño que los estudiantes deben aplicar en sus proyectos. Evidencias recogidas en varios Informes de Curso de la asignatura, manifiestan el comportamiento a un nivel medio de la habilidad de aplicar los conceptos generales de la metodología de la investigación en la práctica laboral del diseñador industrial. Se considera que el programa de la asignatura debe acercarse más al modelo profesional del diseñador.

Se cree que parte de esta problemática está estrechamente vinculada a que el claustro de la asignatura aún no tiene la suficiente experiencia en la generación efectiva del conocimiento en el campo científico del Diseño, ni dominan el proceso metodológico, a pesar de que la asignatura ha contado en su mayoría con profesores de grado científico Doctor en Ciencias. Aspecto que es influenciado por la inestabilidad del claustro, al menos en los últimos 4 cursos académicos.

Por otra parte, existe una insuficiente disponibilidad de bibliografías que traten el tema abordado, lo que provoca que estudiantes y profesores no dispongan de los materiales de estudio suficientes.

El docente de la disciplina Diseño Industrial como promotor de la investigación y las herramientas de esta.

El docente debe poseer una relación equilibrada de competencias pedagógicas, disciplinares e investigativas que permitan que el estudiante de pregrado adquiera una cultura de investigación a la altura de la Educación Superior. Este, en su labor, actúa como guía de las dinámicas de los proyectos de la disciplina y propicia que el estudiante sea el encargado de interpretar, proponer y desarrollar cada uno de los procesos.

En el ISDI, la disciplina Diseño Industrial es impartida en su totalidad por un claustro formado como diseñadores con poco más de 5 años de experiencia profesional.^{iv} Debido a esto, sus categorías docentes se distribuyen entre Asistentes e Instructores, contando además con Adiestrados.

La juventud del claustro propicia que en las aulas exista un útil ambiente de intercambio alumno-profesor, sin restar al alto grado de dirección y compromiso docente. No obstante, es latente el problema de la didáctica de la investigación que obstaculiza la formación de jóvenes diseñadores con competencias investigativas. En esta dirección se resalta que estos docentes han sido formados con las dificultades expuestas a lo largo de este trabajo.

Al comenzar el adiestramiento en la institución, los jóvenes profesores cursan un diplomado de Formación Pedagógica, según lo estipulado por el Ministerio de Educación Superior. Para ello se cuenta con la tutela de un segmento del claustro del centro con valiosa experiencia en pedagogía que permite un apoyo metodológico significativo. El aprendizaje de esta ciencia debe tener un fuerte componente práctico, mientras la concepción del curso asume una amplia carga teórica.

Destacar que la dualidad laboral que asume el joven claustro como diseñadores y docentes en formación, permite llevar a las aulas la experiencia de la práctica profesional. Aspecto que incide de manera positiva en la enseñanza del diseño y en el reconocimiento por parte del estudiantado, pero que implica una menor dedicación a las actividades teóricas y metodológicas de la universidad y a la superación individual como docente. Sumado a esto, está la responsabilidad de asumir cargos administrativos que permiten la vida institucional.

Para la obtención de grados científicos, en el área de postgrado del ISDI se destacan la Maestría en Gestión e Innovación del Diseño y la Formación Doctoral de Diseñadores, de los que muchos docentes de la disciplina son matrícula. Además, cada profesor está vinculado directamente a una línea de investigación del instituto, no obstante, se considera que son limitadas las publicaciones que se realizan, muchas veces por el desconocimiento de las oportunidades para publicar una investigación, otras por desmotivación y la falta de valoración del trabajo realizado.

CONCLUSIONES

Diseñar no es más que establecer un equilibrio entre la adquisición de conocimientos y el ejercicio de llevar este conocimiento a la práctica sumando la creatividad, siendo la aplicación de la investigación en un proyecto de diseño, la base del análisis y el proceso creativo. Por lo

que solucionar las dificultades que existen actualmente en nuestro instituto constituye un tema prioritario para la formación de los profesionales del Diseño en Cuba. El camino a recorrer no es corto ni de resultados inmediatos, pero es posible.

La universidad es clave en la formación de la cultura investigativa. Por esto la didáctica de la investigación se conforma como un eje curricular estratégico del proceso de enseñanza-aprendizaje, con el fin no solo de abordarla de modo conceptual, sino de llevar la investigación a la práctica en el campo particular en el que se trabaje.

La Educación Superior de Diseño Industrial en Cuba no está exenta a esto. El diseñador debe saber articular las competencias investigativas con las proyectuales para abordar holísticamente el conocimiento de su producto. Este aspecto propicia un criterio sólido que fundamenta el porqué de sus decisiones y que facilita el entendimiento del proceso del proyecto.

El Diseño Industrial precisa entonces, contar con una metodología de investigación efectiva, provista de la utilización de técnicas y métodos formales, que complementen los proyectos de diseño y fundamenten la disciplina desde una estructura científica.

En el ISDI se aplica una metodología que estructura el proceso de Diseño Industrial. Sin embargo, el no contar con un instrumental teórico metodológico que permita visualizar a la disciplina desde una perspectiva investigativa, provoca insuficiencias en la aplicación de la investigación en los proyectos de pregrado.

En este aspecto inciden de manera significativa los docentes de la disciplina. Un claustro joven de escasa experiencia profesional, formado con las dificultades expuestas en este trabajo. Este aspecto influye en la didáctica de la investigación y obstaculiza la formación de las competencias investigativas en los jóvenes diseñadores.

La Metodología de la Investigación Científica constituye una de las asignaturas del Plan de Estudio de la carrera, no obstante, el modelo de enseñanza empleado no ha logrado instrumentarse completamente con las etapas del Proceso de Diseño que los estudiantes deben aplicar en sus proyectos. Para la solución de esta problemática se considera el rediseño del programa de la asignatura para que esta corresponda con el modelo del profesional.

BIBLIOGRAFÍA

- Cabrera Bustamante, A. (2000). *Acerca del Proceso de Diseño: una visión*. La Habana: ISDI.
- Cabrera Bustamante, A. (2011). Propuesta de estructuras y procesos que caractericen al Diseño Industrial, y articulen con el inicio de proyectos de diseño. *Tesis de Maestría*. La Habana, Cuba.
- Castro Pimienta, O. D., Betancourt Herrera, J. L., & Arrufat Corripio, E. R. (2015). Investigación y doctorados en Diseño. ¿Necesidad o esnobismo? *A3 Manos, revista de la Universidad Cubana del Diseño*(2), 128-140.
- Cerda Gutiérrez, H. (2003). *Cómo elaborar proyectos: Diseño, ejecución y evaluación de proyectos sociales y educativos*. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio. Recuperado el 27 de diciembre de 2016
- Cerezal Mezquita, J., & Fiallo Rodríguez, J. (2004). *Cómo investigar en pedagogía*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Enrique Saby, J. (2012). El rol del docente-investigador en el marco de la Investigación formativa. *Papeles*, 4(8), 23-30.
- Hernández, C. A. (s.f.). Investigación e investigación formativa. *Nómadas*, 183-193.
- Herrera Batista, M. Á. (11 de Noviembre de 2010). *Investigación y diseño: reflexiones y consideraciones con respecto al estado de la investigación actual en diseño*. Obtenido de No solo usabilidad: <http://www.nosolousabilidad.com>
- Horta Mesa, A. A. (2007). Epistemología y Diseño: Notas críticas para una aproximación a la ciencia del diseño. *Actas de Diseño*(2), 135-138.
- ISDI. (2014). Plan de Estudio D de la Carrera de Diseño Industrial. La Habana, Cuba: Archivo central del ISDI.
- ISDI. (2017). Plan de Estudio E de la carrera de Diseño Industrial. La Habana, Cuba: Archivo central del ISDI.
- ISDI. (s.f.). *Documentos estratégicos ISDI*. Cuba: Archivo histórico ISDI.
- Patiño Mazo, E. (2015). *Introducción a la investigación formativa en diseño*. Medellín, Colombia: Editorial Universidad Pontificia Bolivariana.
- Peña Martínez, S. L. (2007). Modelo de Gestión de las competencias profesionales del Diseño en Cuba. *Tesis de Maestría*. La Habana, Cuba.
- Pimentel Jiménez, J. V. (2009). El diseñador como investigador. *Actas de Diseño*(7), 263.
- Rivera Torres, M., Eisenberg Wieder, R., Contreras Gutiérrez, O., & Landesmann, M. (2001). *Investigación educativa. Algunas formas de aproximación*. México: Escuela nacional de estudios profesionales Iztacala.
- Rojas Betancourt, M., & Méndez Villamizar, R. (2013). Cómo enseñar a investigar. Un reto para la pedagogía universitaria. *Educ.Educ*(16), 95-108.
- Sánchez Puentes, R. (2000). *Enseñar a investigar. Una didáctica nueva de la investigación en ciencias sociales y humanas* (Segunda ed.). México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Valdivia Mesa, A. (2015). *La producción científica del conocimiento en la profesión del diseño*. Obtenido de Research Gate: <http://www.researchgate.net/publication/279193044>

NOTAS

ⁱ A partir de los resultados de la Tesis de Maestría “Modelo de Gestión de las Competencias profesionales del Diseño en Cuba” (2007) de Sergio Luis Peña Martínez, actual Director General del ISDI; queda definido el Objeto de la Profesión que se aplica hasta el momento en el Plan de Estudio de la carrera, donde se exponen cuatro modos de actuación del diseñador: Proyecto (*Diseñar*), Evaluación (*Evaluar*), Investigación (*Investigar*) y Gestión (*Gestionar*). Definiendo que en la base de la actuación profesional de todo diseñador se encuentra el *Modo de actuación Proyecto*, aunque en la acción de proyectar hay componentes de los demás modos, ya que en el Proceso de Diseño, se emplean herramientas de la *investigación* para el estudio del problema, la búsqueda y procesamiento de información; se *gestiona* el desarrollo del proceso, se planifican, administran y controlan recursos, además se *evalúan* cada una de las etapas del proyecto y sus resultados parciales y finales. Debido a esto, el modo de actuación proyecto se aborda en el pregrado, dejando los restantes modos para estudios de posgrado.

ⁱⁱ Teclear una búsqueda en Google y descargarla. Al menos, no existe evidencia escrita de lo contrario en varios informes revisados.

ⁱⁱⁱ Como parte de las transformaciones implementadas por el Ministerio de Educación Superior, a partir del presente curso 2016-2017 disminuye a cuatro años el estudio de 29 carreras universitarias, entre ellas la carrera de Diseño Industrial, por lo que queda reestructurado el Plan de Estudio. Es por esto que el ISDI cuenta actualmente con el Plan de Estudio E, aplicado hasta el momento solamente a los estudiantes de 1er año.

^{iv} La actividad del Diseño está ganando un importante campo dentro de las transformaciones económicas, políticas y sociales de nuestro país. Esto provoca constantes ofertas de proyectos bien remunerados económicamente para los profesionales del área, no siendo así en el sector educacional. Por lo que el claustro de la disciplina tiende a la renovación apoyada en el adiestramiento de diseñadores recién graduados.