

Las competencias profesionales y el objeto en diseño industrial como parte de la formación del diseñador en Cuba

Professional Competences and Objects of Industrial Design as part of the designer formation in Cuba

MsC. MARLÉN CASTELLANOS URALDE

RESUMEN

La formación del Diseñador a nivel universitario, alcanza diversos niveles y teorías a escala internacional. Unos más generales y otros más específicos, los modelos de enseñanza van desde el apego al arte hasta tendencias más ingenieriles. En Cuba, la formación de los diseñadores, parte de una estructura general: el genoma del diseñador, donde se definen, esferas de actuación, así como los modos de actuación desde la carrera y hasta el posgrado, en función de la madurez que pueda ir alcanzando el profesional.

La formación actual, se construye a partir del cumplimiento de objetivos, sin embargo, no se niega la veracidad de una serie de teorías contemporáneas como la formación por competencias. Varias son las investigaciones que al respecto se han desarrollado en el marco del Instituto Superior de Diseño de Cuba. El presente artículo muestra los resultados de la investigación correspondiente a las competencias profesionales a generar en el futuro diseñador de objetos en Cuba.

ABSTRACT

Education of Designers in the university, follow different levels and theories internationally. These theories are sometimes, more generals and other times, more specific. Teaching models goes from arts to engineering tendencies in different ways to see the profession. In Cuba, teaching theories becomes from a general structure: the designer genome, it declares: acting spheres for each career and acting ways depending the maturity and experience of designers.

Actual formation becomes from declared objectives, any way, it does not deny the validity of contemporary theories as the competence's one.

This article shows the results of an investigation about the professional Competences for the Object sphere as first step in Industrial Design. Here we have a testimony of knowledge's, skills and values important for the Object Cuban designer in Cuba today.

Palabras Claves

Objeto, competencias profesionales, conocimientos, habilidades, valores, formación

Keywords

Object, professional competences, knowledges, skills, values, formation

EL PERFECCIONAMIENTO DE LA EDUCACIÓN EN LAS DIVERSAS ramas, ha sido fuente de interesantes resultados dentro de la investigación científica vinculada a la docencia. La forma de abordar los diferentes conocimientos, para lograr una formación óptima del profesional en Cuba, es un tema de constante búsqueda, desde la formación por objetivos y capacidades, el mundo apunta, sin embargo, hacia las Competencias profesionales. No lejos de esto, el Instituto Superior de Diseño define las competencias requeridas para formar a sus profesionales en cada rama y esfera de actuación.

Dentro del Diseño Industrial, destaca el Diseño de Objeto, Esfera que es y será por su escala y niveles de complejidad, el germen donde comienza dicha rama del Diseño. Al remontarnos a sus orígenes desde los inicios de la humanidad, tal como la tipografía y la escritura, la construcción de un mundo material para la sustentación de la vida, la protección de los cuerpos y la alimentación; la concepción de objetos signó el desarrollo del hombre y sus habilidades. Los artesanos crearon objetos que no solo eran necesarios para la vida diaria, sino también bellos, funcionales y de gran calidad, pero a su vez de elevado costo y de difícil acceso para gran parte de la población. La revolución industrial comenzó a gestarse en Inglaterra a mediados del siglo XVIII y con la introducción sistemática de la máquina en el proceso de producción, comienza la mecanización del trabajo, en reemplazo del trabajo manual.

El movimiento Arts and Crafts, planteó un retorno a la producción artesanal y al espíritu medieval como alternativa válida para recuperar el equilibrio entre artes y oficios. Se caracterizó por materializar la unidad de la forma, la función y la decoración, un equilibrio que había sido roto como consecuencia del nuevo sistema de fabricación industrial.

En 1919, se fundó la primera academia de Diseño reconocida en la Historia del Diseño mundial, la Bauhaus, en Alemania (Weimar-Dessau-Berlín), bajo la conducción de su primer director, el arquitecto: Walter Gropius, sentó pautas desde la Metodología, la enseñanza del Diseño, la concepción formal de los productos y su inserción en la industria, hasta las ideas y el compromiso social de una profesión eminentemente humana. Esas propias ideas, signaron la expansión del Diseño como formación a nivel superior en el mundo, y aunque pueden mencionarse academias importantes, sin duda los aires de Bauhaus, se perciben en cualquier ambiente donde el Diseño se encuentre incluido.

El estudio del Diseño de producto, es el germen de donde parte toda indagación o trabajo del Diseño Industrial, es el núcleo de la profesión y eso lo hace inherente a la enseñanza del Diseño desde sus inicios. La estructuración de esta enseñanza, ha sido estudiada y modificada en función de las tendencias, los objetivos y el devenir del desarrollo científico-técnico. En Cuba y en el mundo pudieran citarse muchos

ejemplos de indagaciones sobre cómo y qué enseñar en cuanto al Diseño de Producto. En Cuba, la Academia Cubana del Diseño, sufrió un tránsito algo errático por instituciones pertenecientes a la Educación Superior, esto hizo que los fundamentos de la teoría impartida no quedaran registrados de manera alguna en bibliografía y por tanto se perdieran la mayoría de los métodos de enseñanza, modos de actuación y teorías empleadas en la formación. Sin embargo, en los últimos años, se registran una serie de investigaciones que indagan acerca de la formación del Diseñador y pautan un modo de organización de los contenidos y na estructura de los aspectos a tener en cuenta para educar a los jóvenes de esta profesión acorde al desarrollo científico-tecnológico y características del mundo que les rodeará.

DEFINICIONES TEÓRICAS CONTEMPORÁNEAS DE PARTIDA

Los estudios realizados han aportado muchas definiciones desde que Chomsky N. (1965) acuñó el término. En todos estos años se ha instrumentado su uso fundamentalmente vinculándolo a la formación laboral, es decir, pensando en el mercado de trabajo, por lo que su esencia se dirigió al vínculo saber-saber hacer.

"La competencia profesional el resultado de la integración, esencial y generalizada de un complejo conjunto de conocimientos, habilidades y valores profesionales, que se manifiesta a través de un desempeño profesional eficiente en la solución de los problemas de su

profesión, pudiendo incluso resolver aquellos no predeterminados". J. Forgas Brioso (1995).

Varios autores coinciden en ver la competencia como un conocimiento actuado de carácter abstracto, universal e idealizado con una considerable independencia del contexto. Desde este punto de vista, el conocimiento es de carácter independiente del contexto, pero la actuación se enmarca en un sistema de conocimientos y es ahí donde se empieza a hablar de competencias cognitivas.

Otras voces autorizadas en el tema plantean que la competencia: "es formar a las personas en un conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes y aptitudes requeridos para lograr un determinado resultado en un ambiente de trabajo." Leonard Mertens (2000).

Por importantes pedagogos y estudiosos de la formación, se define a manera de consenso que, las Competencias son: "aquel conjunto de procederes y actividades básicas generalizadoras, métodos de abordaje de los problemas de la profesión que caracterizan el desempeño profesional". Se refieren al saber, el hacer y el ser del profesional, se expresan en su actuación y suponen la integración de los conocimientos, habilidades y valores que aseguran su desempeño".

Por esto, los procesos de formación de profesionales deben ser orientados al desarrollo de competencias para hacer de la carrera un servicio más pertinente a las

demandas que hace a la escuela el mundo del trabajo, donde adquiere un significado el ser, saber hacer y saber ser, capaz de ofrecer a los estudiantes aprendizajes socialmente significativos que los habiliten para operar con eficacia en el contexto específico en que se desempeñe.

Las Competencias Profesionales del diseñador han sido un tema abordado por los especialistas del ISDi; entre los que pueden citarse: Peña S. (2007), Valle E. (2011), Ramírez J. (2011), Morales I. (2014), Navarro E. (2014), Castro O. (2014), Aguilera A. (2017). Los estudios realizados han aportado el substrato teórico y elementos referenciales suficientes para continuar el estudio y la definición de las Competencias Profesionales en las esferas y modos actuación del profesional donde aún no han sido declaradas.

ESTELAS DE LA INVESTIGACIÓN REALIZADA

La investigación sobre las Competencias en el modo de actuación Objeto, del diseñador industrial, se inició en el curso 2014-2015 y ha transitado del Plan de estudios D al Plan de estudios E, momento de cambio, donde toda la estructura de la carrera, que funcionaba a partir del Plan D de la Educación Superior, cambia en función de una duración menor del tiempo de estudios (4 años) y de nuevas transformaciones en la concepción del currículo.

Una invariante en la formación del diseñador industrial como se señala, ha sido la proyección desde la carrera, con ejercicios encaminados a la solución de problemáticas económicas, tecnológicas, sociales, entre otras, abarcando el contexto social en cada momento histórico.

La necesidad de declaración de dichas Competencias a nivel general y específico, parten de una organización en función de las Esferas y Modos de actuación profesional. Dicha propuesta parte además de la práctica pedagógica, con la necesidad de constatar problemas en la formación dentro de la esfera de actuación Objeto, lo que se percibe en soluciones incorrectas o con escaso grado de perfección en los proyectos de diseño que realizan los estudiantes, a lo largo de la carrera y específicamente en el tercer año académico (Plan D).

Para el desarrollo de dicha investigación, se tomó como muestra: 5 profesores con experiencia de trabajo (3 años o más), ya que los otros 3 profesores son adiestrados o instructores con poca experiencia en la formación, además de 50 estudiantes de tercer año de la carrera de Diseño Industrial del curso 2015-2016 (Tabla 1).

El Sistema de Competencias Profesionales para la Esfera de Actuación: Objeto, consta a nivel cuantitativo, de la definición de 9 Competencias, 15 Unidades y 78 Elementos de Competencias (Tabla 2).

COMPETENCIAS	UNIDADES DE COMPETENCIA	ELEMENTOS DE COMPETENCIA
Conocimiento de la Historia del Diseño Industrial	1	7
Empleo de la organización Metodológica del proceso de Diseño establecida en el ISDi dirigida a la Esfera Objeto.	4	29
Estudio y determinación del Uso de un objeto	1	6
Resolver las particularidades funcionales del objeto	2	8
Determinación de los aspectos tecnológicos y productivos del objeto	2	9
Adecuar el objeto a su Contexto de interacción inmediato	1	6
Insertar el objeto en el Mercado donde será comercializado	1	2
Poseer conocimientos sobre leyes y principios de la Física	1	6
Dominar las técnicas de representación digital de objetos en 2D y 3D	1	3
	2	7

Tabla 1: Desglose de la muestra para determinar Competencias.

COMPETENCIAS	UNIDADES DE COMPETENCIA	ELEMENTOS DE COMPETENCIA	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	VALORES
9	15	78	36	61	16

1ER SEMESTRE

Curso: 2014-2015

TEC. No.3: Se relaciona y tributa su evaluación, sólo a la asignatura: Diseño Industrial I

Curso: 2015-2016

TEC. No.1: Se relaciona y tributa su evaluación, a la asignatura: Diseño Industrial I y a Tecnología de los Metales

TEC. No.3: Se relaciona y tributa su evaluación, a la asignatura: Diseño Industrial I y a Tecnología de los Plásticos

Curso: 2016-2017

TEC. No.3: Se relaciona y tributa su evaluación, a la asignatura: Diseño Industrial I, a Tecnología de los Plásticos y Documentación Técnica

Curso: 2017-2018

TEC. No.3: Se relaciona y tributa su evaluación, a la asignatura: Diseño Industrial I, a Tecnología de los Plásticos, Computación III (Autodesk Inventor) y Documentación Técnica

Tabla 2: Sistema de Competencias Profesionales para la Esfera de Actuación: Objeto.

2DO SEMESTRE

Tabla 2 (cont.)

Curso: 2014-2015

TEC. No.3: Se relaciona y tributa su evaluación, a la asignatura: Diseño Industrial II y a Tecnología de la Madera

Curso: 2015-2016

TEC. No.2: Se relaciona y tributa su evaluación, a la asignatura: Diseño Industrial II, Tecnología de Madera y a Metodología de la Investigación.

TEC. No.3: Se relaciona y tributa su evaluación, a la asignatura: Diseño Industrial II y a Historia del Diseño II

Curso: 2016-2017

TEC. No.2: Se relaciona y tributa su evaluación, a la asignatura: Diseño Industrial II, Tecnología de la Madera y a Metodología de la Investigación I

TEC. No.3: Se relaciona y tributa su evaluación, a la asignatura: Diseño Industrial II, Modelos y a Historia del Diseño II

Curso: 2017-2018

TEC. No.2: Se relaciona y tributa su evaluación, a la asignatura: Diseño Industrial II, Tecnología de la Madera y a Metodología de la Investigación

TEC. No.3: Se relaciona y tributa su evaluación, a la asignatura: Diseño Industrial II, Modelos y a Historia del Diseño II

La propuesta, comienza respetando un orden cronológico, a partir del estudio de la Historia del Diseño Industrial. Posteriormente se abordan las Competencias a un nivel general, definiendo las relacionadas con la Metodología del proceso de Diseño: estructura medular en el abordaje de la carrera y que coincide con la formación en la Esfera de Actuación: Objeto. La propuesta se cierra con Competencias vinculadas a aspectos más específicos de la formación en la citada Esfera de Actuación.

Las Competencias definidas son específicas, teniendo en cuenta su naturaleza profesional, toda vez que son transversales, por su inserción formativa en los perfiles profesionales del contexto nacional. Las presentes Competencias Profesionales, logran precisar los conoci-

tos y habilidades a un nivel de precisión no alcanzado en el plano axiológico. Esta precisión, se logra porque los valores transversales que se declaran y complementan la propuesta, son comunes para otras esferas de actuación y problemas profesionales.

Son resaltados de manera fática, los valores a desarrollar en la formación del diseñador de objetos cubano en el siglo XXI, resaltando: la creatividad, el pensamiento lógico, la actitud crítica y autocrítica, la capacidad argumentativa, la voluntad, la curiosidad, capacidad de experimentación, capacidad de trabajo en equipo, solidaridad, responsabilidad, motivación, receptividad, ética profesional, responsabilidad ecológica, humildad, humanismo y conciencia económica.

LA PROPUESTA EN LA APLICACIÓN COTIDIANA DE SUS RESULTADOS

Toda la propuesta desde el inicio de la investigación, funcionó como un laboratorio donde, de manera organizada, se fueron optimizando las propuestas de ejercicios prácticos a realizar, a partir de la coordinación horizontal de contenidos. Esta evolución fue dada a partir de la coordinación horizontal de contenidos, la vinculación inter-asignaturas, lo cual permitió constatar la importancia de las competencias aportadas por varias áreas del conocimiento tributando a la Asignatura principal: Diseño Industrial (en este caso: I y II). La experiencia de un colectivo docente y la madurez desde el punto de vista del trabajo metodológico, permitieron organizar la experiencia y los resultados obtenidos con miras a la formación por competencias profesionales de los estudiantes del 3er año de la carrera.

Es así como apreciamos la evolución de ejercicios como los ejercicios integradores de ambos semestres, que comenzaron siendo exclusivamente de Diseño Industrial y acabaron integrando dos o más asignaturas con el paso del tiempo.

De esta manera, se fueron agregando a las competencias relacionadas directamente al Diseño de Objeto detectadas desde el inicio de la investigación, una serie de Competencias complementarias desde el nivel analítico, metodológico y tecnológico. Es de suponer que

dichas competencias, se derivan directamente de los objetivos de las asignaturas y de cada uno de los ejercicios que cada una de ellas orienta.

Los valores a desarrollar en el Diseñador de Objeto, corresponden con los declarados en el Modelo del profesional, los planes D y E y los Programas de las diversas asignaturas vinculadas a esta Esfera de actuación del Diseño Industrial.

Finalmente se comprobó en la práctica, el desarrollo de habilidades a partir de conocimientos impartidos y evaluados, conjuntamente con la formación de valores a partir de la sensibilización con problemas susceptibles de la sociedad, específicamente vinculadas a un grupo meta tan especial, como lo son los niños. Dentro de las conclusiones más importantes de esta experiencia, se encuentra el hecho de que estos valores a formar en los estudiantes, estos deben ser portados por los docentes. También resultó trascendental, la vinculación a la realidad social y tecnológica del país y del ISDi en el desarrollo de las habilidades y en la formación de valores a partir de la ejecución de los ejercicios prácticos. La actitud frente al estudio, la conciencia ambiental, la capacidad de comunicación, la responsabilidad, solidaridad, capacidad de trabajo en equipo, la motivación y la humildad, fueron valores adquiridos o fomentados en los grupos de estudiantes, lo cual se comprueba en un alto grado de madurez y compromiso con el colectivo (incluidos estudiantes y profesores).



BIBLIOGRAFÍA

A., R. (15 de Mayo de 2015). www.monografias.com.

Aguilera Torralbas, A. (2017). Sistema de competencias tipográficas del estudiante cubano de Diseño. La Habana: ISDi.

Alfredo, L. (2003). Monografías. Com. Obtenido de Trabajo de Investigación. Teoría General de los Sistemas.

Alpízar Muni, I. J. (2008). ¿Profesionales competitivos o competentes? II. Matanzas: Universidad de Matanzas. Facultad de Agronomía.

Anders, R. (2000). Defining, Mapping and Designing the Design Process. Design Management Journal.

AÑORGA J, R. D. (2010). Glosario de Términos de la Educación Avanzada. La Habana, Cuba: Centro de Estudios de Educación Avanzada (CENESEDA).

Autores, C. d. (2016). Plan de estudios E de la Carrera de Diseño Industrial. La Habana: ISDi.

Autores, C. d. (1985). La Dialéctica y los métodos científicos generales de la investigación, Tomo I y II. La Habana: Editorial de Ciencias Sociales.

Autores, C. d. (1995). INEM, Metodología para la ordenación de la Formación Profesional Ocupacional. Madrid.

Autores, C. d. (2005). Los resultados científicos como aporte de la investigación educativa. Santa Clara, Cuba: Centro de Ciencias e Investigaciones Pedagógicas, Universidad Pedagógica “Félix Varela”.

Autores, C. d. (2008). Didáctica no parametral. Sendero hacia la descolonización. México D.F.: Instituto Pensamiento y cultura en América Latina.

Autores, C. d. (2012). Enciclopedia Universal ilustrada europeo-americana (Tomo 28 1ra parte). Montaner y Simón.

Autores, C. d. (2014). Plan de estudios D de la Carrera de Diseño Industrial. La Habana: ISDi.

Autores, C. d. (2016-2020). Estrategia Ambiental Nacional. Cuba: Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA).

Autores, C. d. (2017). Programa de la Asignatura Diseño Industrial II. La Habana: ISDi.

Autores, C. d. (2017). Programa de la Asignatura Diseño Industrial III. La Habana: ISDi.

Autores, C. d. (s.f.). Modelo del perfil profesional por competencias y de la matriz curricular. Tecnología en producción agropecuaria. COCESUP.

Autores, C. d. (s.f.). Modelo Educativo UC Temuco Principios y Lineamientos. Santiago de Chile.

Barrio Valencia, D. D., & Pinto Contreras, D. D. (septiembre 2012.). Las competencias profesionales del profesorado de Lengua Castellana y Comunicaciones en Chile: aportaciones a la formación inicial. Universidad de Valladolid.

Blauberg, I. (1977). La historia de la ciencia y el enfoque de sistema.

Blumenfeld, L., & autores, C. e. (1985). La Dialéctica y los métodos científicos generales de la investigación. Tomo I y II. La Habana: Editorial de Ciencias Sociales.

Boix-Mansilla, V. &. (1998). What are the qualities of understanding? . En Stone W., M. (Ed.).

Bunk, G. (1994). La transmisión de competencias en la formación y perfeccionamiento profesionales de la RFA. Revista Europea de Formación Profesional, nº1, pp. 8-14.

Bustamante, M. (nº 1, 2008). Método formación-acción en el desarrollo de competencias profesionales. Cuadernos de Docencia Universitaria, pp. 1-74.

Cabrera Bustamante, A. (2011). Propuesta de estructuras y procesos que caractericen al diseño industrial, y articulen con el inicio de proyectos de diseño. Tesis presentada en opción al título académico de Máster en Gestión e Innovación de Diseño. La Habana: ISDi.

CASTELLANOS B, L. M. (2003). La formación de la competencia investigativa. Una necesidad y una oportunidad para mejorar la calidad de la educación.

Evento Internacional Pedagogía 2003 (pág. p.22.). La Habana, Cuba: Ministerio de Educación.

Castro López, L. O. (2014). Sistema de competencias profesionales específicas para el diseño de videojuegos, Tesis en opción al grado de Máster. La Habana: ISDi.

Cazau, P. (2003). Teoría General de Sistemas. Diccionario de Teoría General de los Sistemas.

Chaves, N. (1988). Imagen Corporativa. Barcelona: Gustavo Gili S.A. de C.V.

Chen, P. e. (2001). Pedagogy under construction: learning to teach collaborately. Journalism & mass communication educator. Columbia.

Chomsky, N. (1999). Aspectos de la teoría de la sintaxis. Barcelona: Gedisa.

Cuevas Serrano, L. M. (2017). Modelo de Gestión de Proyectos de Diseño en el ISDi, Tesis en opción al grado de Máster. La Habana: ISDi .

D., S. (1998). El profesional reflexivo. En S. D., Cómo piensan los profesionales cuando actúan. Barcelona: Paidós.

D´Angelo, D. O. (s.f.). Proyecto de vida y desarrollo personal.

DE, C. P. (2011). Información sobre el resultado del Debate de los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución. VI Congreso del Partido Comunista de Cuba. La Habana, Cuba.

Dinham, S. (1989). Teaching Design: Designing teaching “College Teachers’ Thinking and Playing: A Quantitative Study in the Design Studio”. U. de Arizona.: Center for Research on Undergraduate Education.

Dorta Baños, D., & Díaz Duque, D. A. (2017). Manual: DI El Diseño de Investigación. La Habana: ISDi.

FERNANDEZ, R. (2011). El vacío de la teoría. Mundo diseñado. Para una teoría crítica del proyecto total. Santa Fé: Universidad Nacional del Litoral.

Flórez Ochoa, R. (1994). Hacia una pedagogía del conocimiento. México: Ed. Mc. Graw Hill.

FORGAS BRIOSO, J. (1995). La sistematización de las habilidades profesionales en la especialidad de Técnico Medio en Tecnología de Maquinado y Corte de Metales, Tesis en opción al título de Master en Ciencias de la Educación. Cuba.

González, J. W. (2003). Tuning Educational in Europe. Groningen: Universidad de Deusto.

González, L. (2004). www.ugcarmen.edu.co. Obtenido de www.ugcarmen.edu.co/documentos/cinda/gonzalez

Hernández Perdomo, D. (2017). Incidencia de la caracterización desde el producto icónico en las narraciones de Historia del Diseño. La Habana: ISDi.

Irigoin, M., & Vargas, F. (2002). Competencia Laboral. Manual de conceptos, métodos y aplicaciones en el sector salud. Montevideo: OPS Cinterfor/ OIT.

J., C. (2003). Filosofía de la educación: Superación para el docente. La Habana, Cuba: Instituto Central de Ciencias Pedagógicas.

J., D. (1996.). Los cuatro pilares de la educación. En: La educación encierra un tesoro. Informe a la Unesco de

la Comisión Internacional sobre la educación para el siglo XXI. Madrid, España: Editorial Santillana.

J., T. (2002). El docente universitario ante los nuevos escenarios: implicaciones para la innovación docente. Revista Acción Pedagógica, 30-42.

L., C. (2005). Las competencias profesionales. Un acercamiento conceptual. La Habana, Cuba: Instituto Superior Pedagógico “Enrique José Varona”.

L., L. (1997). Gestión de las competencias. ¿Cómo analizarlas?, ¿cómo evaluarlas?, ¿cómo desarrollarlas? Barcelona: España: Gestión.

Leonard, M. (2000). La Gestión por competencia laboral en la empresa y la formación profesional. Madrid, España: OEI.

Marcelo, A., & Osorio, F. (2003). Introducción a los conceptos básicos de la teoría general de los sistemas. Facultad de Ciencias Sociales. Universidad Católica de Santiago de Chile. Obtenido de <http://rehue.csociales.uchile.cl/publicaciones/mosbic.htm>

Martínez Llantada, D. M. (s.f.). ALGUNAS REFLEXIONES SOBRE LA DIDÁCTICA DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR. La Habana, Cuba: UCP Enrique José Varona.

Mertens, L. (1996). Competencia laboral: sistemas, surgimientos y modelos. Montevideo, Uruguay: CINTERFOR/OIT.

- Morales Rey, M. I. (2014). ; Competencias Profesionales específicas del Diseñador, para desarrollar proyectos de Diseño de Espacios Interiores. ISDi.
- Navarro Iglesias, E. A. (2014). Elementos de competencias a desarrollar en estudiantes de Diseño a través de la enseñanza de los Materiales y Procesos. Tesis en opción al Título de Máster. ISDi.
- NAVÍO, A., & TEJEDA, J. (2005). El desarrollo y la gestión de competencias profesionales: una mirada desde la formación. España: Universidad autónoma de Barcelona.
- Ovalle Amarillo, M. Á. (s.f.). ; ¿Qué es diseño Hoy? Apuntes para una pedagogía del Diseño; Grupo de investigación Pedagogía del Diseño. . Universidad de los Andes; Facultad de Arquitectura y Diseño.
- PARRA, I. (2002). Modelo didáctico para contribuir a la dirección del desarrollo de la competencia didáctica del profesional de la educación en la formación inicial. La Habana, Cuba: Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona.
- Peña Martínez, M. S. (2015). Diseño con sentido, Conferencia Magistral dictada en el VIII Internacional de Diseño Forma 2015. A3 Manos. Revista Cubana de Diseño. No. 5, 2634.
- Peña, S. L. (2007). Modelo de Gestión de las Competencias profesionales del Diseño en Cuba. Tesis de maestría. La Habana, Cuba: ISDi.
- Pérez Pérez, M. P. (2015). Programa de la Disciplina Principal Integradora Plan de estudio E. La Habana: ISDi.
- Pérez Pérez, M. P., & Peña Martínez, M. P. (2017). Diseño. Una definición integradora. A3 Manos. Revista Cubana de Diseño. No.7, 23-37.
- Perkins, D. (1989). Conocimiento como Diseño. Bogotá: Publicaciones U. Javeriana.
- PERRENOUD, P. (2001). As compétences para ensinar no século XXI. Porto Alegre, Portugal: Armet.
- Perrenoud, P. (2004). Diez nuevas competencias para enseñar. Barcelona: Graó.
- PROYECTO TUNING AMÉRICA LATINA 2004-2007. (1 de febrero de 2012). Obtenido de [//tuning.unideusto.org/tuningeu/](http://tuning.unideusto.org/tuningeu/)
- Quintar, E. (2006). La enseñanza como puente a la vida. México D.F.: Instituto Pensamiento y cultura en América Latina.
- R., G. J. (2003). Tuning Educational in Europe. Groningen: Universidad de Deusto.

Ramírez Álvarez, J. (2011). Las competencias profesionales específicas para Proyectar en el Diseño Industrial. La Habana, Cuba: ISDi.

RAMÍREZ N, M. J. (2013). Los resultados científicos como aportes de la investigación educativa. La Habana, Cuba: Universidad de Ciencias Pedagógicas “Félix Varela”.

RIAL, A. (2006). Diseño curricular por competencias: el reto de la evaluación. Universidad de Santiago de Cuba .

Rodríguez, E. (s.f.). Teoría Sociopolítica Selección de temas Tomo I. La Habana: Editorial Félix Varela.

Rosales Trinchet, A. (2011). Modelo para Gestionar Proyectos de Diseño Industrial en Centros de Investigación Científica. Tesis en opción al grado de Máster. La Habana: ISDi.

Salas Zapata, W. A. (2008). Formación por competencias en Educación Superior. Una aproximación

conceptual a propósito del caso colombiano. Revista Iberoamericana de Educación.

Tobón, S. (no16 enero-diciembre 2007). El enfoque complejo de las competencias y el Diseño curricular. Acción pedagógica.

TUNING EDUCATIONAL STRUCTURE IN EUROPE (Tuning-E), I. f. (12 de febrero de 2012). Obtenido de <http://tuning.unideusto.org/tuningeu/>.

VALCÁRCEL N, C. E. (2013). Aproximación evaluación de competencias profesionales: ¿criterios o normas? Experiencias pedagógicas e innovación Número 3, sep-dic., UEPSE, Ecuador.

Valle Galindo, E. (2011). Propuesta de competencias profesionales específicas relacionadas con el dominio de los recursos formales para el diseño. Tesis en opción al grado de Máster. La Habana, Cuba: ISDi.

RECIBIDO: 27 de agosto 2019

APROBADO: 2 de octubre 2019

**ANEXO 1. PROPUESTA DEL SISTEMA DE COMPETENCIAS PROFESIONALES
PARA LA ESFERA DE ACTUACIÓN: OBJETO**

Competencias profesionales específicas	Unidades de Competencias	Elementos de Competencias	Conocimientos (saber)	Habilidades (saber hacer)	Valores (saber ser)
1. Conocimiento de la Historia del Diseño Industrial desde su contexto.	1.1. Dominar las tendencias históricas y estilos formales del diseño en la esfera Objeto.	1.1.1. Conocer las características de los estilos formales y las tendencias históricas del Diseño Industrial.			
		1.1.2. Dominar los conceptos básicos y terminología técnica asociados al diseño de objetos industriales.			
		1.1.3. Conocer el desarrollo de los objetos industriales a través de la Historia, sus características y autores.			
		1.1.4. Dominar los principales exponentes nacionales e internacionales del Diseño Industrial y su obra.			
		1.1.5. Analizar los referentes históricos en cuanto a los factores del Diseño. <i>(Hernández D., 2018)</i>			
		1.1.6. Conocer el desarrollo de la producción industrial y su vínculo con el Diseño.			
		1.1.7. Establecer referencias en estilos históricamente validados como punto de partida para el diseño de nuevos objetos Industriales.			
2. Empleo de la organización Metodológica del proceso de Diseño establecida en	2.1. Desarrollar el trabajo con el Encargo de Diseño.	2.1.1. Conocer, describir y desarrollar la categoría: Encargo de Diseño.			
		2.1.2. Detectar las necesidades que pueden ser resueltas desde el Diseño Industrial.			
		2.1.3. Seleccionar y declarar Condicionantes del Proyecto a partir de un Encargo de Diseño.			
		2.1.4. Dominar normas y regulaciones establecidas para la concepción e implementación de cada objeto Industrial (según sea el caso).			

SISTEMA DE COMPETENCIAS PROFESIONALES PARA LA ESFERA: OBJETO
EN LA FORMACIÓN DEL DISEÑADOR INDUSTRIAL

el ISDi dirigida a la Esfera Objeto.		2.1.5. Definir las necesidades detectadas desde el punto de vista social, económico y ecológico.			
		2.1.6. Comunicar adecuadamente los resultados de esta etapa de manera oral, escrita y con la posibilidad del empleo de herramientas informáticas.			
	2.2. Desarrollar la Etapa de Problema.	2.2.1. Dominar herramientas y métodos a nivel teórico, para el procesamiento de información.			
		2.2.2. Diferenciar y procesar los elementos pertenecientes al análisis de cada uno de los Factores de Diseño como estudio previo a la concepción de un objeto industrial.			
		2.2.3. Dominar el método de análisis- síntesis en el procesamiento de información.			
		2.2.4. Compilar las conclusiones fundamentales dentro de cada análisis de Factores de Diseño.			
		2.2.5. Seleccionar y expresar sintetizadamente, los elementos concluyentes traducidos a Requisitos de Diseño.			
		2.2.6. Comunicar los resultados de la etapa, de manera oral y escrita, empleando en los casos necesarios, herramientas informáticas.			
	2.3. Realización de la Etapa de Conceptualización.	2.3.1. Correlacionar resultados de los análisis de Factores de Diseño para definir las características principales del objeto.			
		2.3.2. Conocer y dominar los recursos básicos, básicos de relación, principios y rangos de las cualidades formales propios del Diseño Básico de estructuras.			
		2.3.3. Expresar de manera oral y escrita, las categorías de la metodología establecida en el ISDi para esta etapa: Premisas conceptuales, Alternativas conceptuales, Alternativas de solución, Variantes y Concepto óptimo.			
		2.3.4. Seleccionar y evaluar las alternativas más pertinentes dentro de un grupo de soluciones posibles.			
		2.3.5. Optimizar la forma, los elementos funcionales, de uso y tecnología, así como la adecuación al Mercado y Contexto de uso del objeto.			
		2.3.6. Emplear las características de estilos y tendencias históricas en el proceso de conceptualización.			
		2.3.7. Expresar de manera verbal (oral y escrita) las características (fundamentales y generales) del objeto diseñado.			
		2.3.8. Emplear la forma como generador/representador de Conceptos de Diseño.			
		2.3.9. Representar gráficamente (manual o digitalmente), la solución formal del objeto.			
		2.3.10. Reconocer las tipologías de proyectos de diseño de Objeto según sus complejidades (Objeto y Sistema de Productos).			
		2.3.11. Conocer los elementos que pautan la unidad entre los componentes de un Sistema de productos del Diseño Industrial.			

	2.4. Ejecución de la Etapa de Desarrollo.	2.3.12. Comunicar con alto grado de eficiencia y precisión, las características y detalles de la solución final.			
		2.4.1. Dominar la construcción de maquetas y modelos representativos a escala.			
		2.4.2. Dominar y emplear las normas vigentes para la representación técnica de los elementos que tributan a la producción industrial.			
		2.4.3. Representar los ajustes de la solución a la producción industrial, con alto nivel de precisión, empleando los estilos y normas estipuladas.			
		2.4.4. Adecuar el objeto al lenguaje de una tecnología, producción e industria específica.			
		2.4.5. Comunicar a los especialistas, de manera oral, gráfica y escrita, los ajustes de la solución, con el empleo de los términos técnicos de la profesión y la industria.			
3. Estudio y determinación del Uso de un objeto.	3.1. Resolver analíticamente, el uso del Objeto Industrial a diseñar.	3.1.1. Analizar similares diacrónicos y sincrónicos para determinar posibles modos, secuencias y esquemas de uso.			
		3.1.2. Definir los elementos que interfieren en el uso.			
		3.1.3. Representar esquemáticamente la configuración funcional del posible resultado.			
		3.1.4. Determinar el Modo, Secuencia, Intensidad y Frecuencia de uso (de ser pertinente).			
		3.1.5. Arribar a conclusiones, determinando elementos indispensables con respecto al uso.			
	3.2. Determinar los elementos relacionados con la interacción física entre el usuario y el objeto.	3.2.1. Aplicar métodos y normas de la Ergonomía para el análisis y la toma de decisiones en cuanto a dimensionamientos, usabilidad y lógica de uso.			
		3.2.2. Seleccionar y distribuir con alto grado de coherencia formal, las texturas, colores y materiales a emplear.			
		3.2.3. Describir de manera oral y escrita, las características, preferencias, cualidades y deficiencias del público meta al cual se dirigirá finalmente el objeto.			
4. Resolver las particularidades funcionales del objeto.	4.1. Determinar los elementos funcionales del objeto.	3.2.4. Analizar y seleccionar las particularidades principales de los usuarios meta para ajustar el producto en cada caso.			
		4.1.1. Dominar a nivel conceptual y práctico, el funcionamiento de los objetos industriales general y específicamente.			
		4.1.2. Seleccionar principios de funcionamiento pertinentes.			
		4.1.3. Seleccionar los portadores funcionales que posibiliten una interacción adecuada con el objeto.			
		4.1.4. Reconocer los elementos, partes y piezas que influyen en el funcionamiento de un objeto.			
		4.1.5. Proponer la distribución funcional interna de las partes y componentes.			
		4.1.6. Adecuar a la reparación y/o sustitución de partes y piezas del objeto.			

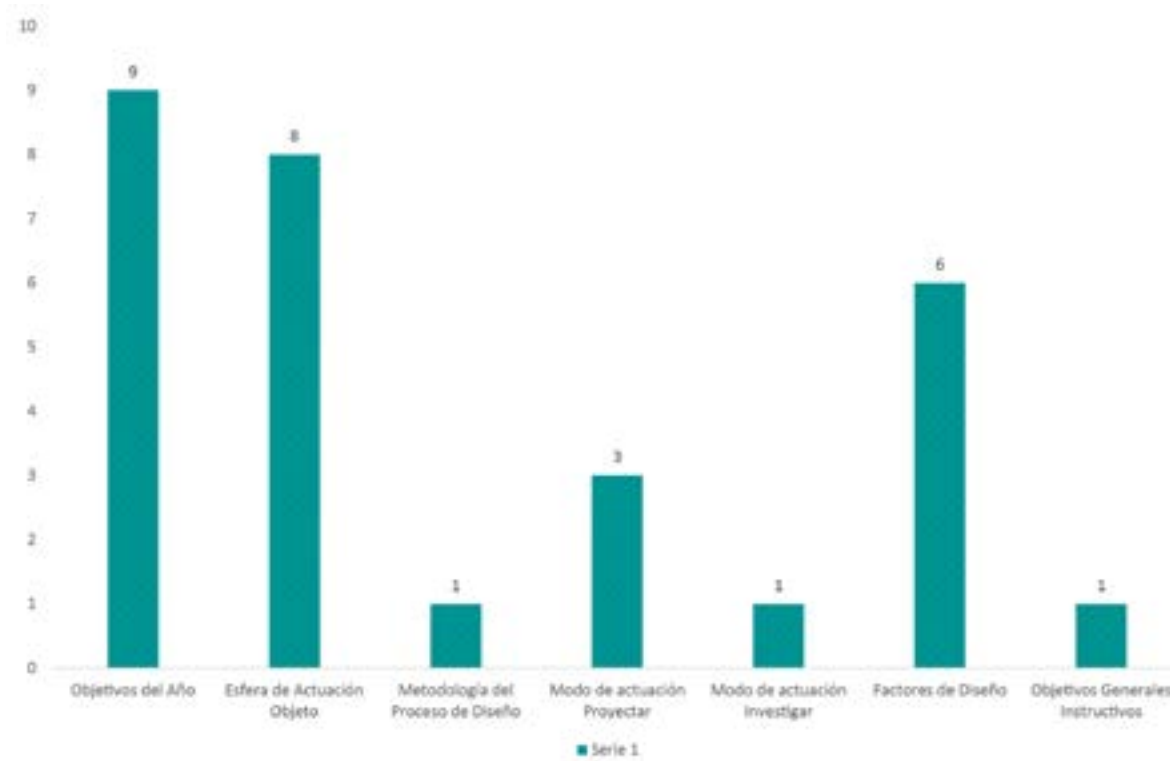
5. Determinación de los aspectos tecnológicos y productivos del objeto.	5.1. Poseer conocimientos respecto a las tecnologías y materiales en la producción industrial.	5.1.1. Dominar y analizar los procesos de producción Industrial en Cuba (dentro y fuera del ISDi).			
		5.1.2. Dominar los ajustes declarados en el proceso de Diseño para poner a punto la producción industrial.			
		5.1.3. Dominar las propiedades estructurales y físicas de los posibles materiales a emplear en la producción.			
		5.1.4. Seleccionar las tecnologías y materiales óptimos para la producción industrial (en cada caso).			
	5.2. Conocer, respetar términos ambientales con respecto a la concepción del ciclo de vida del objeto. (Estrategia Ambiental Nacional) ¹	5.2.1. Conocer el origen de los materiales y características de la tecnología a emplear.			
		5.2.2. Descripción y selección de elementos determinantes en la situación ambiental que rodea el ciclo de vida del Objeto.			
		5.2.3. Estudiar y concebir de la vida útil del producto conjuntamente con su posible huella ecológica.			
		5.2.4. Selección de mejoras ecológicas y/o medioambientales posibles a implementar en el Diseño final.			
		5.2.5. Analizar y resolver el ciclo de vida del objeto.			
6. Adecuar el objeto a su Contexto de interacción inmediato.	6.1. Estudio del contexto de uso inmediato.	6.1.1. Describir y analizar las características del medio que rodeará al objeto en su uso (condiciones de iluminación, humedad, actividades paralelas, convivencia, cromas, acabados, materiales).			
		6.1.2. Tomar decisiones con respecto a la adecuación el objeto al contexto de uso.			
7. Insertar el objeto en el Mercado donde será comercializado.	7.1. Conocimiento del Mercado y sus características.	7.1.1. Detectar posibles nichos de mercado donde insertar el nuevo Producto.			
		7.1.2. Adecuar la solución al futuro almacenamiento y traslado.			
		7.1.3. Conocer y respetar las normas de almacenamiento y transporte de cada objeto.			
		7.1.4. Conocer las tecnologías, dimensiones, y características de los envases y embalajes que almacenarán y permitirán la transportación del objeto diseñado.			
		7.1.5. Conocer, analizar y resumir de las características principales de la competencia.			
		7.1.6. Adecuar la solución a las normas, características y competencia declaradas.			
	8.1. Dominar las leyes de la Física que influyen en el	8.1.1. Conocer acerca de la resistencia y características físicas de los materiales.			

autores, C. d. (2016-2020). Estrategia Ambiental Nacional .Cuba: Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA).

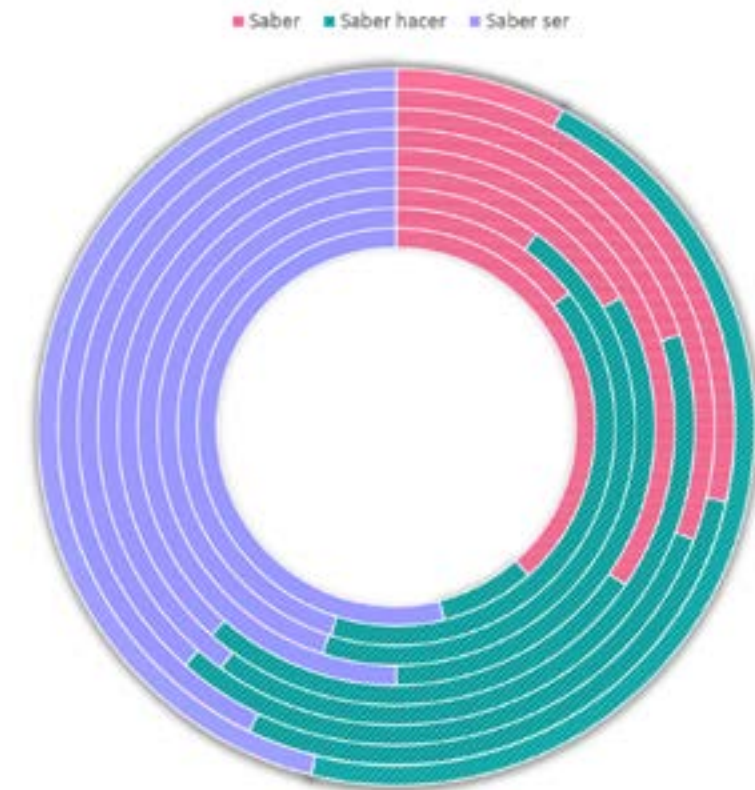
ANEXO 2. VALORES QUE DEBE TENER EL DISEÑADOR DE OBJETO

8. Poseer conocimientos sobre leyes y principios de la Física.	funcionamiento de los objetos.	8.1.2. Dominar y emplear las leyes de la naturaleza, que permiten el funcionamiento de los objetos.			
		8.1.3. Aplicación práctica de los cálculos correspondientes a cada una de estas leyes y principios.			
9. Dominar las técnicas de representación digital de objetos en 2D y 3D.	9.1. Dominio de las técnicas de representación 2D.	9.1.1. Dominar y emplear el dibujo en perspectiva e isométrico.			
		9.1.2. Dominar la escala en la representación.			
		9.1.3. Dominar el color y las técnicas para aplicarlo.			
		9.1.4. Dominar software (vectoriales o no) para el trabajo de imágenes bidimensionales y planos técnicos.			
	9.2. Dominio de las técnicas de representación 3D.	9.2.1. Dominar y emplear software que permitan la simulación digital del objeto en 3D y sus detalles.			
		9.2.2. Conocer las nuevas tecnologías de impresión 3D.			
		9.2.2. Dominar y emplear software que posibiliten la representación de materiales y detalles del Objeto con alto grado de fidelidad.			

ANEXO 3. CATEGORÍAS DEL MODELO DEL PROFESIONAL, VINCULADOS A LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES DECLARADAS



ANEXO 5: REPRESENTACIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS, HABILIDADES Y CAPACIDADES EN CADA COMPETENCIA DECLARADA



ANEXO 4: VINCULACIÓN DE LA PROPUESTA CON LAS CATEGORÍAS DE LOS DOCUMENTOS RECTORES DE LA CARRERA

<i>Competencias profesionales específicas</i>	<i>Elemento del Modelo del profesional al que se asocia.</i>
1. Conocimiento de la Historia del Diseño Industrial.	Objetivos del Año Esfera de Actuación Objeto Modo de actuación investigar Factores de Diseño
2. Empleo de la organización Metodológica del proceso de Diseño establecida en el ISDi dirigida a la Esfera Objeto.	Metodología del Proceso de Diseño Objetivos Generales Instructivos Modo de Actuación Proyectar Esfera de Actuación Objeto Objetivos del Año
3. Estudio y determinación del Uso de un objeto.	Factores de Diseño Esfera de Actuación Objeto Objetivos del Año
4. Resolver las Funciones y el Funcionamiento de los Objetos Industriales. Resolver las particularidades funcionales del objeto.	Factores de Diseño Esfera de Actuación Objeto Objetivos del Año
5. Determinación de los aspectos tecnológicos y productivos del objeto.	Factores de Diseño Esfera de Actuación Objeto Objetivos del Año
6. Adecuar el objeto a su Contexto de interacción inmediato.	Factores de Diseño Esfera de Actuación Objeto Objetivos del Año
7. Insertar el objeto en el Mercado donde será comercializado.	Factores de Diseño Esfera de Actuación Objeto Objetivos del Año
8. Poseer conocimientos sobre leyes y principios de la Física.	Modo de Actuación Proyectar Esfera de Actuación Objeto Objetivos del Año
9. Dominar las técnicas de representación digital de objetos en 2D y 3D.	Modo de Actuación Proyectar Objetivos del Año