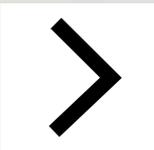


# A3manos

.....  
REVISTA DE LA UNIVERSIDAD  
CUBANA DE DISEÑO



# A3manos

REVISTA DE LA UNIVERSIDAD  
CUBANA DE DISEÑO

#### DIRECTOR GENERAL

DrC. Sergio L. Peña Martínez

#### EDITOR EJECUTIVO

MSc. Flor de Lis López Hernández

#### COMITÉ EDITORIAL

DrC. José Luis Betancourt Herrera

DrC. Ernesto Fernández Sánchez

MSc. Milvia Pérez Pérez

MSc. Amarilis Matamoros Tuma

#### EDICIÓN

Lic. Diley Milán López

#### DISEÑO

DI. Daymí Martínez Puentes

MSc. Alfredo E. Aguilera Torralbas

Laura San Juan Guía

Naomi García Guzmán

.....

Instituto Superior de Diseño

Belascoaín No 710 e/ Estrella y Maloja,

Centro Habana, La Habana.

Teléfono: (537)8745101

www.a3m.mes.edu.cu

mail: a3manos@isdí.co.cu

.....

Publicación de Editorial ISDi

ISSN: 2412-5105

No. 09 Segundo Semestre 2019

Inscrita en el Registro Nacional

de Publicaciones Seriadas

número 2370, folio 190, Tomo III

Directorio LATINDEX

Número.09

Segundo Semestre 2019

03 **Editorial**

Comité Editorial

05 **Libros para Alicia. Un acercamiento  
a la ilustración editorial para niños**

DI. Claudia Alejandra Damiani Cavero

Artículo de revisión

19 **Reflexiones sobre el diseño mecánico en el siglo XXI**

DrC. Mario Clemente Zaldívar Salazar

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

MSc. Marlén Castellanos Uralde

Artículos originales

55 **Diseño y tecnología digital: elementos estratégicos  
para la prevención de enfermedades**

DrC. Arodi Morales Holguín · DrC. Edgar Oswaldo González Bello

68 **Aplicación de la filosofía de Ingeniería Concurrente  
en el proceso de diseño de maquinarias en el ISDi**

Ing. DI. Gisell González-Peña González

79 **El diseño de piezas de comunicación visual con mensajes  
sobre los colectivos GLBTI. Sus discursos**

MSc. Odalys Beceiro Gigato

92 **Lenguaje ideográfico y pictográfico (LIP) como sistema de  
comunicación para niños con trastorno del espectro autista**

MSc. Lina Katiuska Cedeño Tuarez · MSc. Mirian Mariela Coral López

Lic. Verónica Andrade Castro · MSc. Paulina Molina Villacís

109 **Carteles, eco-activismo y educación**

MSc. Xavier Meade de la Cueva

Artículo corto

116 **Relación de autores  
en el presente número**

---

# EDITORIAL

---

COMITÉ EDITORIAL

---

## EDITORIAL

EL NOVENO NÚMERO DE A3MANOS –CORRESPONDIENTE AL SEGUNDO semestre de 2018– ofrece, casi con la totalidad de sus artículos, los resultados de temas de investigación vinculados a maestrías y doctorados realizados recientemente.

En la categoría de revisión se presentan dos textos enfocados al comportamiento en el siglo XXI de dos temas tradicionales: la ilustración de libros infantiles y el diseño mecánico.

Los artículos enmarcados en la categoría de originales abordan temas contemporáneos y su implicación directa con el mundo del diseño, como lo es la formación del profesional en diseño industrial, el campo de las nuevas tecnologías y el papel e impacto del diseño de comunicación visual en asuntos tan sensibles como la inclusión, la ayuda a niños con características especiales y la educación para la prevención de enfermedades.

La tipología de artículo corto presenta un proyecto de educación y protección medioambiental generado en Nueva Zelanda, con carteles como principal soporte de comunicación para transmitir el mensaje de la necesidad de preservar el kauri, árbol autóctono de ese país. Precisamente uno de estos carteles ilustra la cubierta de esta revista.

El comité editorial agradece las colaboraciones de colegas de otras universidades del país y de instituciones educacionales fuera de Cuba. Este número cuenta con la participación de siete autores extranjeros, lo que denota que esta publicación ha ido ganando interés entre docentes y profesionales del diseño fuera de nuestras fronteras. Cada texto recibido es valorado de muy buen grado, pues estamos convencidos que todo aporte investigativo a la disciplina de diseño fortalece sus bases teóricas, conceptuales y lo acerca a la dimensión social que demanda el siglo XXI.

---

---

**Libros para Alicia. Un acercamiento  
a la ilustración editorial para niños**

*Books for Alice. An approach to the illustrations  
on children's books*

---

**DI. CLAUDIA ALEJANDRA DAMIANI CAVERO**

---

Artículo de revisión

## Libros para Alicia. Un acercamiento a la ilustración editorial para niños

*Books for Alice. An approach to the illustrations on children's books*

### RESUMEN

Este ensayo pretende convidar a la reflexión sobre las características e importancia de la ilustración en la literatura infantil, mediante el análisis de sus orígenes y comportamiento en el mundo occidental y particularmente en Cuba. Para ello, también se indaga y cuestiona la escasa labor investigativa dedicada a este tema y su contradictoria predilección por el género del álbum-ilustrado.

DI. CLAUDIA ALEJANDRA DAMIANI CAVERO

### ABSTRACT

*This essay is an invitation to reflect on the features and importance of illustrations in children's literature, through an analysis of its origin and behavior in the western world and especially in Cuba. In addition, this article will inquire and question the scarce research on this topic and its contradictory focus on picture books.*

### PALABRAS CLAVES

Ilustración editorial para niños, Latinoamérica, álbum ilustrado, Cuba

### KEYWORDS

*Illustrations in children's books, Latin-American, picture book, Cuba*

*“and what is the use of a book without pictures or conversations?”*

Lewis Carrol

*Alice's Adventure in Wonderland*

LA ILUSTRACIÓN PARA LIBROS INFANTILES CONSTITUYE en la actualidad una actividad insuficientemente definida y analizada. Existen contradicciones en cuanto a su propia definición, su naturaleza, su función dentro del libro y la pertinencia de su uso. La casi totalidad de la labor investigativa y divulgativa sobre este tema, se ocupa exclusivamente de una única tipología de libro ilustrado: el libro-álbum o picture-book (no sin caer en arbitrariedades). Y lo hace, también en su mayoría, desde un enfoque exclusivamente pedagógico, como recurso educativo.

Estas lagunas están presentes en todo el abordaje del tema, incluidos los supuestos «centros culturales de la civilización occidental». Fenómeno que probablemente se deriva de las carencias que la propia ilustración muestra como actividad profesional: “tierra de nadie, menospreciada en ese intersticio entre el diseño y la pintura” (Chomenko, 2018, p. 6). Es por ello que su comportamiento en «nuestra periferia» o sea en América Latina y específicamente en Cuba, también motiva este análisis.

Se hace necesario entonces definir, primeramente, qué se entiende por ilustración en general y por ilustración para niños en particular: cuando nos

remitimos al Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española, nos encontramos con que la palabra ilustración se define en sus tres primeras acepciones como:

1. Acción y efecto de ilustrar
2. Estampa, grabado o dibujo que adorna o documenta un libro.
3. Publicación, comúnmente periódica, con láminas y dibujos, además del texto que suele contener.

Como puede deducirse, la primera definición resulta poco esclarecedora, pues nos remite al significado del verbo ilustrar, polisémico y ambiguo. Mientras que la segunda, se supedita a dos únicas funciones de la ilustración, la de adornar y la de documentar; reduciéndola, o bien a un mero elemento decorativo o subordinándola exclusivamente a libros informativos y de divulgación. La tercera, por su parte, resulta aún más incompleta, pues se refiere exclusivamente a un tipo específico de publicación ilustrada. El resto de las definiciones se dedican a la acepción referida al movimiento filosófico del siglo XVIII.

Buscando otras proposiciones, volvemos a topar con planteamientos que cuestionan su clasificación como disciplina, como es el caso del ilustrador, profesor y escritor, Lawrence Zeegen, en su libro Principios de Ilustración, donde expresa: “Está claro que los límites

de la ilustración se encuentran en algún lugar a medio camino entre el arte y el diseño. Nunca se ha considerado una rama del arte en mayúsculas, ni tampoco se le ha permitido existir como una disciplina ligada únicamente al diseño, no siendo reconocida como propia por los artistas ni por los diseñadores. Los primeros la han considerado caprichosa y los segundos demasiado artística.” (Zeegen, 2006, p.65).

Sin embargo, esta injuriada relación con el arte y el diseño, parece ser medular para la ilustración; y ayuda a entenderla, la asimilación que hacen de ella los centros de formación de ambas profesiones en el contexto cubano:

**1.** El Instituto Superior de Diseño la asume como un elemento dentro de la esfera de actuación gráfica, al mismo nivel, por ejemplo, que la tipografía (una disciplina exclusivamente reclamada por esta profesión). Dicha esfera de actuación, se define como el espacio o escenario donde se materializan productos visuales destinados a comunicar mensajes específicos (Peña y Pérez, 2014).

**2.** Mientras que la Academia de San Alejandro, de enseñanza media-profesional, hace apenas tres cursos la promovió a la categoría de especialidad, siendo antes solo una asignatura. (Chomenko, 2018).

Otras definiciones prefieren centrarse en sus diferencias con el resto de las artes visuales. Tal es el caso

de la entrevista a la diseñadora gráfica e ilustradora colombiana Lorena Álvarez (realizada por la revista *Infancias Imágenes*) y la propuesta presentada por la investigadora Teresa Durán Armengol, en su artículo *Ilustración, comunicación, aprendizaje*.

En el caso de la primera, precisa que la diferencia es más de función que de estética y que la ilustración “casi siempre está unida a un referente que reinterpreta, sea un texto, una canción o un tema en especial; en cambio, la obra de arte habla por sí misma.”, aunque, aclara, “la ilustración puede hablar por sí misma en algunos casos” (Rojas, 2010, p. 43).

Mientras que, Teresa Durán (2005), con un enfoque educativo, se adscribe a la tendencia que sostienen la mayoría de los investigadores del tema, donde la ilustración se define como un lenguaje narrativo. Lo cual hace referencia a una función narrativa en el código visual.

Sin embargo, esta afirmación se centra, no en la ilustración en general, si no en la ilustración de libros para niños y específicamente en la realizada para los libros de lectura «literaria», comúnmente conocidos como «libros de cuentos», aunque pueda tratarse de novelas o poemas. Es en estos, donde el trabajo de ilustración es primordialmente narrativo y se introduce la faceta temporal de la ilustración, lo que se constituye en un elemento definitorio: “Para lograr convertirse en un lenguaje narrativo, a

la ilustración le hace falta una articulación discursiva. Dicha articulación se desarrolla dentro de una coordinada temporal y (...) es el núcleo específico, definitorio, de un trabajo de ilustración.” (Durán, 2005, p. 241).

Este planteamiento se basa en la simultaneidad de la imagen fija y su subordinación al orden espacial y no al temporal. Característica que comparte con las artes plásticas en general, que tienen en el espacio su dimensión de desarrollo. Así pues, se arriba a la diferencia fundamental entre imagen fija e ilustración:

La imagen pertenece al ámbito del espacio, mientras que la ilustración de libros infantiles se ubica en la encrucijada del tiempo y del espacio. Desde el punto de vista de la técnica empleada por el ilustrador (el emisor), se trata de un arte espacial. Pero desde el punto de vista del lector (el receptor) es un arte temporal.

Este mismo énfasis en la función narrativa de la ilustración puede hallarse en la respuesta que el diseñador gráfico e ilustrador Javier Gacharná da a las diferencias entre la ilustración para niños y la ilustración para adultos: “la infantil cuenta historias y la de adultos presenta conceptos”. (Rojas, 2010, p. 44)

Esta definición de la ilustración como un lenguaje narrativo, se plantea como un nuevo enfoque, una nueva manera de asumir las ilustraciones en la literatura infantil –aquella dirigida a los niños y niñas

de entre 3 y 12 años (Arcenegui, 2014)–, asociación cuyo origen se remonta al siglo XVII.

Según Erro (2000), el primer libro europeo con ilustraciones para niños se publicó en 1658 y se titulaba *Orbis Sensualium Pictus*, del pedagogo Amos Comenius. Este ejemplar era un libro de texto en el que cada palabra venía acompañada de una ilustración para facilitar su aprendizaje. Un año después ya aparecía traducido al inglés. Este se considera el inaugurador del modelo de libro ilustrado. Sin embargo, el libro infantil ilustrado como literatura y desligado de su exclusivo carácter didáctico-moralizador, no surge hasta el siglo XIX. A partir de entonces comienzan a aparecer grandes ilustradores como Randolph Caldecott, Walter Crane o Kate Greenaway; y tras la Segunda Guerra Mundial empiezan a mejorar progresivamente la calidad de los dibujos y su difusión, gracias al desarrollo de la técnica.

Randolph Caldecott, en específico, se considera el pionero en la creación de verdaderos libros ilustrados en la segunda mitad del siglo XIX, al romper con la preponderancia que tradicionalmente se daba en los libros infantiles al texto, en detrimento de las ilustraciones, las cuales quedaban relegadas a “ilustrar”, pero no contribuían a la narración. No en balde, el premio estadounidense más prestigioso dedicado a la literatura infantil y juvenil, lleva su nombre y se le asume como un precursor del *picture book*, género surgido en la década de los sesenta con autores

destacados como Leo Lionni (autor de Pequeño azul, pequeño amarillo) o Maurice Sendak (creador del emblemático *Donde viven los monstruos*, por el que recibió dicho premio en 1963).

Lo que nos lleva directamente al *picture book*, o libro-álbum, como se le conoce en español, el cual es proclamado por un número importante de autores e investigadores como «el libro ilustrado por excelencia» y considerado incluso “un género literario en sí mismo” (Hoster y Gómez 2013, p. 65). Pero sobre su naturaleza y bondades, se indagará más adelante, pues antes resulta necesario revisar la incursión y desarrollo de la ilustración para libros infantiles en América Latina y en Cuba.

Según Andricaín (1995), la producción de libros para niños y jóvenes en Latinoamérica, durante el siglo XIX y la primera mitad del XX, fue exigua e irregular. Pocas editoriales se interesaron en la publicación de libros para niños, y menos aún en la calidad de sus ilustraciones.

No obstante, en el siglo XIX es posible encontrar libros con excelentes grabados (ilustraciones, viñetas, capitulares y orlas), ya fueran concebidas por artistas locales o provenientes de producciones europeas en poder de los impresores. Obras como *Aguinaldo para los niños* (1846), de los cubanos Manuel Costales y José Güell y Renté, o *El libro de la infancia* (1865), del venezolano Amenodoro Urdaneta, ejemplifican

la concepción gráfica que caracterizaba a las mejores ediciones para niños de aquella época. También resulta resaltable, la especial preeminencia que se concede a los aspectos gráfico, en la revista *La Edad de Oro* (1889) de José Martí.

En los primeros años del siglo XX la ilustración se mantuvo apegada al estilo bucólico y romántico de finales de siglo. Lo cual se manifiesta en el empleo de motivos como jardines, pajareras, fuentes y fruteros, cenefas, niñas con regaderas, etcétera. Un ejemplo de esta obra gráfica de transición son los dibujos de Francisco Henares, artista español radicado en Cuba, para obras como *Libro primero de lectura* de Carlos de la Torre y *El amigo de los niños* de Esteban Borrero Echevarría.

En las décadas siguientes el panorama se caracterizó por la reproducción de patrones foráneos, sumada a la falta de tecnología adecuada para lograr buenas reproducciones y el menosprecio, por parte de las editoriales, de la imagen dentro del libro infantil y juvenil. Predominaban las ilustraciones en blanco y negro, explícitas y subordinadas al texto por estar concebidas a partir de patrones figurativos y esquemas obsoletos. No obstante, aun en este ámbito, pueden encontrarse excepciones como las obras de los brasileños Voltolino, J. U. Campos y Rodolpho (ilustradores de los libros de Monteiro Lobato); el chileno Mario Silva Ossas «Core» (ilustrador de las primeras imágenes de *Papelucho*, personaje creado por Marcela Paz.) y el cubano Jorge Rigol.

Esta situación empieza a cambiar a partir de la década de los sesenta, con el fortalecimiento de la literatura infantil y la evolución de la industria editorial en América Latina. A consecuencia del desarrollo de la educación, aumenta la demanda de libros y la exigencia de los lectores; por ende, se hace obligatorio incorporar los avances poligráficos. Aparecen así nuevas posibilidades técnicas como la fotomecánica, la impresión offset, y más tarde el scanner, que permiten el perfeccionamiento de la policromía y la reproducción óptima de los originales.

Esto sucede también a escala mundial, y no solamente en la ilustración editorial para niños, según Zeegen (2006), los sesenta constituyen el inicio de «la verdadera ilustración contemporánea», determinada por el incremento del consumismo, el surgimiento de movimientos juveniles y la necesidad de un lenguaje gráfico visual que los identificara.

No obstante, en Latinoamérica este proceso no es uniforme. Y solo en países como Argentina, Brasil, Cuba, Colombia, México y Venezuela, la producción de libros para niños alcanza un alto nivel en volumen de ejemplares, así como en la calidad de la ilustración y del texto. Pese a esta desigualdad, es posible identificar ciertos rasgos distintivos a escala regional, como el compromiso con la realidad social y el uso de elementos de la cultura popular y la reinterpretación del kitsch y los estereotipos visuales.

Algunas tendencias se adentran en el barroquismo, caracterizado por las complicaciones formales, el uso de las líneas curvas y las direcciones diagonales, así como la policromía para lograr movimiento y vitalidad. Ejemplificadas en las ilustraciones de los cubanos Ricardo Reymena para *Cantares de la América Latina y el Caribe* (1982), poemario de Julia Calzadilla Núñez, concebidas a la manera de arpilleras o frescos barrocos; o las calidoscópicas imágenes de Tulio Raggi para la obra *Juegos y otros poemas* (1974), de Mirta Aguirre.

También conviven alternativas opuestas, caracterizada por el trazo sencillo, el uso comedido del color y la simplificación formal. Bien sea para emular a los dibujos infantiles, o para decantar las imágenes hasta alcanzar una ilustración sencilla de gran eficacia comunicativa. Tal es el caso de las imágenes del artista argentino Ajax Barnes para *La línea* (1975) de Beatriz Doumerc o las obras del costarricense Álvaro Borrásé.

Otra tendencia importante es el humorismo. Representado en las obras del cubano Eduardo Muñoz Bachs en *Caminito del monte* (1980), de David Cherián en *Los payasos* (1985) de Dora Alonso, así como del argentino Vilar (precursor del pop art en la gráfica de libros para niños) en *Tutú Marambá*, *Dailan Kifki* y *El reino del revés* de Marielena Walsh.

En general, la ilustración latinoamericana de la segunda mitad del siglo XX se caracteriza por no re-

petir en sus imágenes lo que dice el escritor con las palabras, sino por proponer otra lectura paralela. Teniendo como presupuesto común: la búsqueda en la riqueza cultural latinoamericana de una expresión raigal y autóctona, bajo el conocimiento también de lo universal (Andricaín, 1995).

Es destacable, la relevancia que se da a la ilustración y al libro cubano para niños como vanguardia continental dentro de esta, incluso durante la primera mitad de los noventa, pese a las consabidas afectaciones que tuvo la industria editorial cubana en este periodo. Es precisamente en la segunda mitad de esta década que se funda la Bienal de Ilustración Los Puentes, en lo que fuera el Centro de Arte y Literatura Fayad Jamís (hoy galería municipal de Alamar) como medio alternativo para contrarrestar esta depresión y que los escritores e ilustradores dieran a conocer su obra a partir del desarrollo de talleres. Esta dualidad alcanzó su máxima expresión con la creación de un evento de frecuencia bienal que articulaba imagen literaria e imagen plástica. En la actualidad se han organizado once ediciones de esta Bienal, aunque la propuesta ha ido en declive, debido a la disminución del presupuesto, el desinterés del municipio y del gobierno local y la escasa difusión en los medios (Chomenko, 2018).

También a finales del siglo XX, en 1984, surge en Cuba el Premio La Rosa Blanca que otorga la Sección de Literatura Infantil de la UNEAC y al año siguiente

aparece el primer número de la revista cubana En Julio como en Enero, auspiciada por la Editorial Gente Nueva y que constituye la única publicación del país especializada en el desarrollo de la literatura infantil y otros temas sobre el universo audiovisual del niño, en especial del libro infantil. En el 2001, se comienza a otorgar el Premio Especial La Rosa Blanca a relevantes ilustradores cubanos en el terreno de la literatura infanto-juvenil y en el 2016 tiene lugar el encuentro y exposición “Diseñadores que ilustran” en Fábrica de Arte Cubano, bajo la coordinación del Premio Nacional de Diseño, Nelson Ponce (Pino, 2017).

No obstante, Carina Pino Santos, en su ponencia Arte en libros: el libro ilustrado: aspectos de su desarrollo en Cuba, para el IX Congreso Internacional de Diseño de La Habana, Forma 2017; menciona varias deficiencias relacionadas con esta actividad que afectan su buen desarrollo. Tal es el caso de la ineficiente comunicación y exigencia entre los actores editoriales y poligráficos; la insuficiencia de investigaciones y expertos dedicados al tema; y la ausencia de espacios o publicaciones por parte del sector de la crítica especializada y de promoción para las obras de los ilustradores más recientes.

Otro elemento imposible de eludir si se quiere analizar la situación del libro infantil en el contexto cubano, es la propia literatura infantil, que en la actualidad resulta polémica. Desde mediados de los noventa existe una verdadera crisis de la actividad

crítica, por lo que los propios autores de literatura infantil han defendido la tesis de que el abordaje de los males de la familia, la escuela y la sociedad en general, es la marca definitoria de la literatura cubana para niños posterior a 1989. Sin embargo, Joel Franz Rosell en un artículo para *El Caimán Barbudo* (2018) define como rasgo característico de la narrativa realista, al desencanto, señalando también que una parte nada desdeñable de esta narrativa posterior a 1995, recurre a distopías, parábolas, escenarios no localizados o personajes fantásticos para evadir una representación crítica de la Cuba actual. En general predomina el pesimismo casi pragmático en gran parte de la producción, sea realista o parabólico fantástica; lo cual trasluce un desconocimiento casi completo del lector infantil.

Este artículo acompaña a otro artículo más incisivo, titulado *Los libros para niños que los niños no quieren leer*, publicado originalmente en la web de literatura cubana contemporánea *Isliada*, donde su autor Carlos Ávila Villamar, se refiere a “colecciones horribles con dibujos horribles, que dicen promover los libros para niños que también pueden ser leídos con placer por los adultos” y que son en realidad historias de adultos, adaptadas a la fuerza dentro del universo de los niños por la simplificación del lenguaje. Lo que los convierte en “malos libros de adultos (...) Con ilustraciones de malos artistas.” Otros, enfocados a los niños pequeños, resultan “demasiado escolares, se nota demasiado la intención de que

los niños aprendan cosas”, lo cual los hace también poco atractivos, ya que “la literatura infantil debe hacerle olvidar al niño (...) que está hecha por adultos” (Ávila, 2018, p.11). Aunque el autor de tales aseveraciones (quizá demasiado absolutas) no es una autoridad (especialmente en lo referido a las cualidades gráficas de estos libros), merece, al menos, la atención que se concede a las advertencias.

En el contexto hispanohablante actual, por su parte, es relevante la importancia que el *picture-book* ha ganado (luego de su repliegue comercial en la década de los noventa) en la industria editorial española desde los primeros años del siglo xxi. Muchas grandes y pequeñas casas editoras abrieron colecciones dedicadas a ellos y proliferan los certámenes y premios que ayudan a la configuración de un cuerpo teórico que legitima al género mediante rigurosos trabajos de investigación, la celebración de encuentros y conferencias internacionales y su divulgación en un amplio conjunto de revistas y páginas web (Villar-Arellano, 2016).

Sin embargo, ¿qué tiene exactamente el *picture-book* que lo hace tan privilegiado dentro de la obra editorial dedicada a los niños?, ¿qué es lo que lo diferencia de cualquier otro libro ilustrado?...

Schulevitz, declara que “In a true picture book, words cannot stand on their own; without pictures, the meaning of the story will be unclear. The pictu-

res provide information not contained in the words.” (Schulevitz, 1996, p. 238).

Por su parte, Ainara Erro, se refiere a estos como “otro tipo de libros infantiles en los que la importancia de la imagen es mucho mayor ya que ésta desempeña un papel absolutamente relevante para el desarrollo de la historia.” (Erro, 2000, p. 503).

Villar-Arellano en su artículo *El álbum ilustrado: un género en alza* (2016), plantea que, debido a su enorme capacidad expresiva y a la dimensión simbólica de sus relatos, no está limitado a un público infantil, sino que puede afrontar todo tipo de temáticas para los más diversos lectores. Este autor lo declara “un tipo de libro en el que texto e ilustraciones se complementan para componer un relato integral, con una fuerte preponderancia gráfica que, mediante la lectura visual, incita al lector a una interpretación narrativa que va más allá de las palabras. La clave del género está justamente en esa relación entre ambos lenguajes, una conexión que puede adoptar diferentes rasgos según la intencionalidad de los autores”. (Villar-Arellano, 2016, p. 2).

Esto significa que el picture-book requiere una lectura distinta a la tradicional, porque implica el reconocimiento de los elementos del código visual y del textual que se complementan, y la búsqueda de las relaciones que mantienen entre ellos. En este sentido se declaran cinco categorías, propuestas por Ma-

ria Nikolajeva y Carol Scott (*How Picture Book Work*, 2001): interacción simétrica, de ampliación, complementaria, de contrapunto y contradictoria.

La interacción simétrica ocurre cuando la historia es narrada simultáneamente a través de imágenes y palabras, mientras que en la interacción de ampliación solo uno de los dos lenguajes aporta una información adicional, volviéndose complementaria, cuando la información adicional proviene exclusivamente de uno de los dos lenguajes concitados y adquiere un peso relevante en el discurso. En el contrapunto, el código verbal y el visual acometen su particular tarea narrativa desde distintos puntos de vista, planteando diferentes visiones de una misma historia. Finalmente, la interacción contradictoria aparece cuando el código visual y el verbal plantean apreciaciones opuestas de la realidad representada en pro de un efecto que subraya la ambigüedad del mensaje. (Hoster y Gómez, 2013).

Un argumento también interesante para caracterizar al picture book, lo constituye el análisis que Jesús Díaz (s/f) hace sobre la tendencia de la ilustración a expandirse y desbordarse de sus límites en el libro, especialmente en la Literatura infantil; donde, muy a menudo, es amplificadora y sobreinformativa. Característica presente tanto en el libro ilustrado como en el álbum; pero que este autor, considera más evidente en el primero, puesto que la ilustración se agrega a posteriori, añadiendo a la obra literaria un

segundo emisor o autor, una nueva visión del texto literario y un nuevo lenguaje no previsto por el autor literario. Siendo esto un añadido absoluto, ya que el libro ilustrado puede prescindir de él sin afectar para nada a la comprensión del texto.

En el álbum, por su parte, la ilustración permite descargar al texto de descripciones y de verbos introductorios, dejándolo sólo en su medula narrativa; mientras la sobreinformación se manifiesta en la pluralidad de objetos y de visiones del mundo, ideologías, propuestas de conducta, acciones o mundos paralelos que la ilustración ofrece y de los que no se ocupa la historia principal. Tal es el caso del desbordamiento pedagógico (que abigarrar la página con el fin de demorar al lector en ella, estimulando su atención visual, su capacidad de observación o el acercamiento lúdico a un tema determinado), el narrativo (donde la ilustración añade motivos laterales o historias marco que sugieran la existencia de otro mundo o acciones paralelas no desarrolladas en el libro, como una invitación a que el lector las imagine), o el desbordamiento físico (donde la ilustración sale del área que tradicionalmente se le destina dentro de la página, la doble página, el encuadre e incluso del libro mediante la ruptura del marco y convirtiéndose en metaficción).

Por tanto, el picture book, libro-álbum o álbum ilustrado, es una tipología de libro infantil, donde las ilustraciones tienen un gran peso en la función na-

rrativa, siendo imposible su supresión sin afectar la comprensión del texto, al cual amplifica y con el que puede guardar distintos tipos de interrelación. En todas las definiciones anteriores cabe un libro tan clásico y relevante de la literatura infantil y universal (y que también trasciende a la niñez), como *Le Petit Prince* (1943) de Antoine de Saint-Exupéry, con sus modestas ilustraciones realizadas por el propio autor y que indudablemente complementan al texto, volviéndose imprescindibles. Entonces cabe preguntarse si de hecho es *El principito* un libro-álbum o uno de sus precursores.

Sin embargo, algunos criterios sobre este género de libros contradicen esta lógica y feliz conclusión: Ana G. Lartitegui (2004), se refiere al fenómeno de la entrada del libro-álbum al mundo hispanohablante como “nuevo concepto del libro ilustrado”, resultado del proceso de maduración natural de la literatura infantil y juvenil en España y de la suma de tres factores positivos (el esfuerzo en la producción editorial, la eclosión de propuestas gráficas y las nuevas posibilidades literarias). Sin embargo, aclara que las nuevas propuestas traerán consigo nuevas formas de entender y tratar la literatura infantil y juvenil que a su vez pedirán nuevas costumbres de mercado que permitan larga vida para los libros; definiéndolos como “más caro, más selecto, más perdurable y por tanto una nueva forma de entender el fenómeno de la lectura, más ligado al ámbito familiar que al escolar, más lúdico y menos académico; y un nuevo tipo

de lector más espontáneo y menos dirigido, más intuitivo y menos intelectual, más exigente y menos vulgar.” (Lartitegui, 2004, p. 34).

Estas últimas declaraciones parecen ignorar que la mayoría de las reflexiones y optimismos en torno al picture-book, se realizan a partir de sus posibilidades como recurso educativo. Sin embargo, algunas de sus reflexiones sobre las limitaciones de la ilustración y del desarrollo de nuevas tendencias, son pertinentes. Un elemento de especial valor que agrega a la definición del picture-book, es lo referido al encarecimiento del producto. Ya que el picture-book es un libro donde la ilustración predomina sobre el texto en la página impresa (tanto en área ocupada como en relevancia para la narración) por lo que, para convertir, por ejemplo, un libro de poemas para niños en un libro-álbum, habría que dedicar el número de página destinado a todo un libro a la representación de un único poema. Sin mencionar que la reproducción óptima de ilustraciones a todo color, así como elementos de acabado y troquelado que contribuyan a enriquecer la visualidad, encarecen la producción.

Sin embargo, también encontramos otras opiniones sobre el precio del picture-book, como la de José M. Arcenegui, en su artículo La importancia de las ilustraciones en las obras infantiles, donde plantea la complicada relación entre alta calidad y bajo precio. Según este autor, la competitividad comercial fuerza el abaratamiento de los costes, lo que determina

que el producto deba jugar con todas sus variables de producción y venta, de forma que no resulte caro, pero sin perder la calidad que precisa. “(...) sería impensable un libro de imágenes en blanco y negro sin un buen diseño que lo compense o a color pero con hojas de bajo gramaje y de tapa blanda” (Arcenegui, 2014, p.120).

De todas formas, cabe preguntarse si es imperativo del picture book el encarecimiento del libro o la reducción de la cantidad de texto. Si no puede ser realmente *Le Petit Prince* una inspiración para esta tipología de libro que se define como representativa de un nuevo tipo de lectura polifónica. La llegada del siglo xxi, conlleva nuevas posibilidades, la tecnología digital, provoca la aparición, no solo de nuevas formas de generar imágenes, sino de nuevos soportes para los libros, incluso nuevas tipologías de libro de las que puede sacarse provecho.

Los libros-álbum son publicaciones hermosas y no se pretende con este análisis subestimarlos, sino abordarlos sin olvidar otros tipos de publicación ilustrada, no menos valiosas y considerando sus potencialidades y limitaciones.

La naturaleza artística de la ilustración puede ser un tema cuestionable y en ello no radica su esencia, sino en la función comunicativa que esta presenta. Este es su valor principal y no el artístico. No está sujeta a una función narrativa, aunque esta pueda

constituir una característica deseable. Sin embargo, su relación con el texto escrito siempre debe ser enriquecedora y amplificadora. La ilustración tiene también una función instructiva en las primeras edades, consistente en familiarizar progresivamente al niño con la representación de la realidad (Durán, 2005). Tras este proceso, la ilustración cumple una función persuasiva de invitación a la lectura y al placer visual, contribuyendo al enriquecimiento de la cultura visual en sus jóvenes lectores. Su importancia para el libro infantil es incuestionable, todos aquellos que alegan que los niños no deberían manejar libros ilustrados porque ello les priva de imaginar; no tienen imaginación. Pues quien haya sido alguna vez niño—y todos lo hemos sido—, se habrá preguntado, como Alicia al mirar el libro sin dibujos ni diálogos de su hermana, ¿de qué sirve un libro sin ilustraciones?

## BIBLIOGRAFÍA

Andricaín, S. (1995). En torno a la ilustración latinoamericana de libros para niños y jóvenes. *Revista Amigos del libro*, 14-22. Retrieved from [www.biblioteca.org.ar](http://www.biblioteca.org.ar)

Arcenegui, J. M. (2014). La importancia de las ilustraciones en las obras infantiles. *Publicaciones Didácticas*, (51). Retrieved from [www.publicacionesdidacticas.com](http://www.publicacionesdidacticas.com).

Ávila, C. (2018). Los libros para niños que los niños no quieren leer. *El Caimán Barbudo*(enero-febrero), 11.

Chomenko, H. (2018). Y no olvides seguir asomándose a los abismos: a propósito de la Bienal de Ilustración Los Puentes. *Noticias Arte Cubano* (febrero 2018), 6-7.

Díaz, J. Estrategias de desbordamiento en la ilustración de libros infantiles. Casa de la Leitura. Retrieved from [www.casadelaleitura.org](http://www.casadelaleitura.org)

Durán, T. (2005, 07-07). Ilustración, comunicación, aprendizaje. *Revista de Educación*, extraordinario, 239-253.

Erro, A. (2000). La ilustración en la literatura infantil. *Revista de filología hispánica*, 16 (3), 501-511.

Franz, J. (2018). Hermanas de intercambio y el pacto con el lector infantil. *El Caimán Barbudo*(enero-febrero), 12-13.

Hoster, B & Gómez, A. (2013). Interpretación de álbumes ilustrados como recurso educativo para la competencia literaria y visual. *Red Visual*, 19, 65-76. Retrieved from [http://www.redvisual.net/pdf/19/redvisual19\\_o6\\_cabo-gomez.pdf](http://www.redvisual.net/pdf/19/redvisual19_o6_cabo-gomez.pdf)

Lartitegui, A. (2004). El nuevo concepto de libro ilustrado. *Educación y biblioteca*, 16 (144), 32-34.

Lozano, M. ( 2016 ). El álbum ilustrado. Las ilustraciones como elemento de construcción de significados. Publicaciones Didácticas, ( 71 ). Retrieved from [www.publicacionesdidacticas.com](http://www.publicacionesdidacticas.com)

Nikolajeva, M. y Scott, C. (2003). How Picture Book Work. New York: Garland Publishing, 2001. Print.

Peña, S. y Perez, M. (2014). Diseño: «El objeto de la profesión». Revista A3 Manos. No. 2. ISDi.

Pino, C. (2017). Arte en libros: el libro ilustrado: aspectos de su desarrollo en Cuba: Forma.

Pomares-Puig, P. Álbumes ilustrados, libros de imágenes y cómic silente para estimular el lenguaje.

Rojas, N. (2010, enero - junio). La ilustración infantil: abriendo una ventana hacia nuevas lecturas. Revista infancias imágenes, 9 (1), 43-46.

Schulevitz, U. (1996). What is a Picture Book?, Sh. Egoff, ed. et al., Only Conneet, Readings on Children's Literature, Oxford-New York, Oxford University Press.

Villar-Arellano. (2016). El álbum ilustrado: un género en alza Monográfico: Literatura Infantil y Juvenil. Retrieved from [http://www.literaturas.com/vo10/seco812/suplemento/Articulodiciembre08\\_2.html](http://www.literaturas.com/vo10/seco812/suplemento/Articulodiciembre08_2.html)

Zeegen, L. (2006). Principios de ilustración (S. Pujol, Trans.): Editorial Gustavo Gili SL.

**RECIBIDO:** 16 de julio 2019

**APROBADO:** 11 de septiembre 2019

.....  
**Reflexiones sobre el diseño mecánico  
en el siglo xx**

*Reflections on mechanical design in the 21st century*  
.....

**DR. MARIO CLEMENTE ZALDÍVAR SALAZAR**

.....  
Artículo de revisión

## Reflexiones sobre el diseño mecánico en el siglo XXI.

*Reflections on mechanical design in the 21st century*

### RESUMEN

En el trabajo se presentan algunas reflexiones sobre las tres propiedades principales del diseño declaradas por las escuelas clásicas a nivel internacional, como son el ideario, el concepto y la estética vistas con un enfoque integrador sin que exista distinción entre el concepto genérico de una obra puramente artística o de corte ingenieril. En el trabajo se abordan también las principales tendencias internacionales que sustentan la existencia de una nueva teoría del diseño mecánico que permitirían considerar nuevos paradigmas para esta rama del saber y que son apreciados bajo una visión más abarcadora e integral, en contraposición a cánones ya casi esquemáticos y que merecen revolucionarse en la actualidad enfrentándose a un estrecho alcance del diseño. La incursión de las tecnologías de avanzadas en el diseño durante la producción de equipos, máquinas y objetos, identificados todos como productos que se desarrollan en el presente siglo XXI son muestra de un desarrollo creciente de la ciencia, la técnica y la innovación en esta rama del conocimiento. El presente trabajo se sustenta en una investigación descriptiva de este fenómeno, donde para su desarrollo son utilizados expertos en el tema que junto a una adecuada revisión bibliográfica y la experiencia del autor valida los fundamentos que sustentan estas reflexiones.

DR. MARIO CLEMENTE ZALDÍVAR SALAZAR

### ABSTRACT

*The work presents some reflections on the three main properties of design declared by classical schools at the international level, such as ideology, concept and aesthetics seen with an integrating approach without there being any distinction between the generic concept of a purely work artistic or cutting engineering. The work also addresses the main international trends that support the existence of a new theory of mechanical design that would allow to consider new paradigms for this branch of knowledge and that are appreciated under a more comprehensive and comprehensive vision, as opposed to already schematic canons and that they deserve to be revolutionized nowadays confronting a narrow scope of the design. The incursion of advanced technologies in the design during the production of equipment, machines and objects, all identified as products that are developed in the XXI century are evidence of a growing development of science, technology and innovation in this branch of knowledge. The present work is based on a descriptive investigation of this phenomenon, where for its development experts are used in the subject that together with an adequate bibliographic review and the author's experience validates the foundations that sustain these reflections.*

### Palabras Claves

Diseño, productos, tecnologías

### Keywords

Design, products, technologies

## INTRODUCCIÓN

LA HISTORIA Y DESARROLLO DEL DISEÑO ESTÁN ÍNTIMAMENTE relacionados con el propio desarrollo del hombre, la necesidad de lograr objetos, implementos y máquinas cada vez más aptos para el uso, la utilización de la energía como bien común, la certeza de poder contribuir a la preservación de la vida de sus semejantes y de hacer más agradable la vida cotidiana influyeron en perfeccionar y adaptar a estas condiciones los nuevos proyectos y modelos de diseño que abarcan todas las facetas de la sociedad tanto desde el punto de vista material como espiritual. (Rodríguez 2012), (Rivera 2014), (Esparza 2012).

El escenario histórico narrado es complejo, y más cuando el diseño evoluciona según las particularidades de las formaciones económicas y sociales, las principales tendencias y corrientes del diseño se han visto relacionadas inevitablemente con los fundamentos sociopolíticos de las clases que detentan el poder y las posibilidades de su desarrollo, (Amat 2015), (Herrera 2012). En este, contexto no es despreciable la influencia que ejercen el resto de las clases sociales, desde luego unas más predominantes que otras y el modo de producción imperante.

Tanto las corrientes las racionalistas del diseño como las constructivistas y las demás se enmarcan dentro de una base política y social concreta que no se debe obviar (Fernández 2016). Aun cuando en el orden

individual los especialistas del diseño han abogado por un mayor espacio para exponer sus creaciones, o han laborado en equipos independientes a las consideraciones de la propiedad u objetivos que puede imponer el Estado de una manera u otra están influenciados en la producción o comercialización de sus productos por los cánones estatales para poder incluso sobrevivir (Cubillas 2017), (Arana 1998). A tenor con ello, también Maldonado (1984) plantea que la fuerza impulsora de nuestra curiosidad, de nuestros estudios y de nuestros trabajos técnicos, es el deseo de proveer al trabajo del diseñador de una base metodológica sólida.

En la sociedad capitalista, las evoluciones de las diferentes corrientes del diseño obedecen a un mayor desarrollo económico y social, que influyen también en un mayor auge de la apreciación del arte y la cultura en su sentido más amplio y que no deben estar ajenas a los cambios y propuestas que se relacionan con las características que se aprecian en el diseño del siglo XIX y XX con un marcado interés por lo económico y social, (Shigley 1989), (Cross 1999), (Salinas 1992).

El diseño mecánico ha transitado por los mismos derroteros, por tanto, es menester presentar la influencia de las tecnologías de avanzada y los diferentes escenarios socio-económicos actuales que permiten considerar que se está en presencia de nuevos paradigmas que influyen en las teorías establecidas de modo de poder actualizar las vías y

formas para desarrollar esta rama del diseño de una forma más dinámica y creativa.

Las consideraciones que se presentan en el trabajo son válidas y están avaladas por la existencia de una cantidad razonable de bibliografía de autores de reconocido prestigio que abordan el tema como sustento de la real evolución científica y tecnológica que se impone en la actualidad. Si bien el diseño como categoría genérica es uno, no se puede obviar las particularidades de este cuando se trata de diferentes contextos dentro de la ciencia y su relación con la actividad productiva y utilitaria.

### MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

El presente trabajo se enmarca dentro del tipo de investigación descriptiva, cuyo objetivo consiste en presentar reflexiones necesarias sobre la evolución del diseño y en particular del diseño mecánico que contrarresta algunas opiniones de autores respecto al inmovilismo del diseño y su pobre evolución lo que se demuestra a través de la revisión bibliográfica y en entrevistas a especialistas del diseño del Instituto Superior de Diseño (ISDI), la Universidad de Holguín (Centro de Estudio de CAD/CAM) y la Universidad Tecnológica de la Habana (CUJAE) que en número de doce fueron seleccionados por su experiencia de más de veinte años dedicados al desarrollo de esta rama. Las opiniones vertidas sirvieron para sustentar las reflexiones que se presentan a continuación.

### RESULTADOS

Tomando en cuenta los principios fundamentales de las escuelas de diseño considerados como clásicos se han mantenido como referentes teóricos necesarios para desarrollar esta investigación y presentarlos en el presente artículo y a los cuales el autor ha podido enriquecer a la luz de los tiempos actuales con una visión prospectiva del problema que se afronta desde la teoría del diseño en constante evolución.

Lo anterior ha permitido presentar un análisis más profundo del significado de las tres propiedades consideradas vitales para el estudio del diseño moderno, ideario, concepto y estética, en armonía con lo que brinda el estudio constante de la Biónica. A continuación, se presentan los resultados de las entrevistas a los especialistas y las reflexiones principales presentes en el trabajo.

El 83,3 % de los entrevistados manifiestan tener conocimiento de las tres propiedades que engloba las teorías clásicas del diseño y que todas parten del hecho socio-histórico de la evolución que va adquiriendo la sociedad hasta la actualidad, que según los entrevistados se da mucho peso a la propiedad concepto que facilita y determina en ocasiones el proceso de innovación e influye en la necesidad o uso por la cual se somete el diseño de un producto, por ejemplo, en armonía con el medio.

El 100 % de los especialistas consideran a la estética vinculada a la calidad del producto para los fines de la comercialización junto a las propiedades de satisfacer el uso al cual debe responder el producto en un tiempo determinado; se crítica la chapucería de algunos productos industriales alejados de valores competitivos incluso para el mercado nacional. Por otro lado, se coincide en que se está en presencia de una época donde existen indiscutibles cambios en el paradigma del diseño, sin aferrarnos a que estos puedan sustituir los patrones clásicos de hacer el diseño como creación humana insustituible.

El 83,3 % considera que se necesita de recursos financieros importantes para poder aplicar las tecnologías de avanzada que imponen nuevas formas de hacer diseño y aun con la existencia de la obsolescencia tecnológica de varias de nuestras principales industrias y fábricas.

Los especialistas se pronuncian por contar con diseños ecológicos, competitivos y que den respuestas a exigencias sociales necesarias, así como de potenciar diseños que puedan ser comercializables y que posean marcas y signos identificativos de nuestras unidades productoras. Los especialistas no desconocen el papel de la biónica en los momentos actuales donde el hombre debe constituir un sujeto y a la vez objeto en la preservación del medio que lo circunda.

Respecto a la presentación de las reflexiones, se considera importante abordar la aplicación e interpretación de las propiedades clásicas como se presenta a continuación en la (figura 1), con sus precisiones respectivas.

IDEARIO	→	CONCEPTO	→	ESTETICA
social		tecnologías		belleza
político		materiales		forma atractiva
valores		dimensiones		colores
				visualidad

**Figura 1.** Propiedades esenciales del Diseño.

En el ideario (como propiedad distintiva), se aprecia la primacía del aspecto social que se trastoca en que este aspecto social se basa o sustenta preferentemente en el poder y la hegemonía de la clase que posee el mayor poder económico y los recursos materiales y financieros, aun así se colocan por antonomasia en el mercado como mercancía, artículos, aparatos y equipos que aun cuando pueden ser comercializados por clientes exigentes pasan a convertirse en objetos sociales pero dirigidos solo a un sector minoritario.

Si bien es cierto que se ponen a la luz pública sus valores arquitectónicos, tecnológicos, visuales, utilitarios, no siempre están al alcance del público, (Torrent 2005), (Rodríguez 2012). Se reconoce el trabajo creado y su valor intrínseco o agregado de lo reali

zado, como las premisas y espíritu renovador que impone el diseño de estos productos, pero a la vez pueden ser lacerados por criterios facilistas y de mal gusto pudiendo convivir y acompañar en paralelo aquellos que son más valiosos para la vida cotidiana.

Este tema es controversial pues no siempre los creadores y las instituciones gestoras y publicitarias toman en cuenta las variables costo, calidad y competitividad que identifica lo que se pudiera llamar como procesos económicos del diseño.

La estética identificada también como otra propiedad, es un tema que provoca no pocas discusiones y disquisiciones filosóficas interesantes, pues lo que para un individuo o grupos de individuos es atractivo para otros no lo es, de esta forma se presenta la subjetividad de lo estético.

También se define la estética de manera más amplia como el estudio de las experiencias estéticas y los juicios estéticos en general que crea el hombre con sus valores cognitivos y que no solo se pueden apreciar en el entorno que se refleja en la belleza; partiendo del enfoque del diseño deben tenerse en cuenta requisitos de aceptación importantes como la forma, las dimensiones, el volumen, la atracción de los colores, significado y su uso, tonalidades, el

ambiente agradable e incluso lo seductor según el espacio y tiempo que nos facilita el producto elaborado entre otros. (Fernández 2016), (Esparza 2012), (Amat 2015), (Zaldivar 2019).

El papel de la semiótica es importante cuando de su función reguladora en los estudios del espacio se trata, tema a juicio del autor no es abordado con la profundidad que merece cuando se conjuga la teoría y la práctica dentro del diseño mecánico, e incluso algunos diseñadores no poseen conocimiento del alcance de este interesante tema.

Cuando se juzga que algo es bello, feo, sublime o elegante se están haciendo juicios estéticos, que a su vez expresan experiencias estéticas de la parte receptora que emite el juicio. En la medida que este receptor posea mayor conocimiento de la apreciación artística mejor será el mensaje que brinda el arte volcada al diseño. Pero la realidad impone por la evolución y desarrollo del diseño la necesidad de presentar la tesis siguiente, ¿Constituye el diseño un arte o la manifestación tangible e intangible del arte?, responder esta pregunta llevaría tiempo pues es interesante y quizás muchos individuos llegarían a una posición ecléctica de la interpretación que se le puede ofrecer al fenómeno cultural del cual el diseño es parte.

El autor prefiere en este caso abordar el alcance del diseño como obra y valor social del arte subyacente, que impone ese diseño, y con ello se concuerda con la afirmación de Tomas Maldonado quien en 1958 expresa que “el diseño no es un arte y el diseñador no es necesariamente un artista”, pero lo más interesante resulta exponer que todo diseño como actividad consciente relaciona al hombre con el medio, (Ferrer 2010), (Zaldivar 2019) estableciéndose diferentes relaciones que se pueden agrupar a criterios del autor de la siguiente forma.

La relación teórico-cognoscitiva con la que se acercan los productos del diseño a la realidad.

La relación práctico-productiva con la cual interactúa el hombre con la naturaleza y la transforma produciendo, con su trabajo, objetos que satisfacen las necesidades vitales.

La relación práctico-utilitaria en la cual utilizan o consumen esos objetos. Las diversas relaciones del ser humano con el mundo no se desenvuelven paralelamente a lo largo de la historia. La vinculación hombre –medio, así como el lugar que ocupa o el nivel que alcanza dentro del todo social, varían de acuerdo con determinadas condiciones históricas y sociales como se refería anteriormente.

Como conclusión de esta categoría o propiedad (estética) se puede ilustrar en que lo feo no es privativo solo

de lo feo, ni lo bello es privativo de lo bello, lo necesario y suficiente es la satisfacción de su uso y a la vez la eterna inconformidad por hacer las cosas mejores y lograr el bien común con un alto grado de sostenibilidad en el tiempo, en fin, establecerlo como legado.

Otra categoría o propiedad que establecen las escuelas de diseño a nivel internacional lo es el concepto que refuerza la necesidad de la utilización y procesamiento de nuevos materiales, tecnologías más “simples” y orgánicas a contrapelo de diseños que aun coexisten, que son rebuscados y que imposibilitan en ocasiones la mayor y más fácil aplicabilidad y mantenimiento.

La evolución de estos diseños también se debate según los objetivos pragmáticos y estratégicos que imponen los nuevos gustos y la propia sociedad en poder ser sostenibles y factibles según las variables de costo, calidad y competitividad antes mencionadas, son impuestos por la revolución científica y tecnológica actual.

Según (Zaldivar 2019) fiabilidad u obsolescencia programada es el ardid válido de la ciencia y la tecnología para sostener las variables decisorias del mercado argumentos que son válidos, pero se enfrentan a criterios sociales cada vez más controvertidos al menos para el alcance y desarrollo de la economía doméstica.

La obsolescencia programada u obsolescencia planificada es la determinación o programación del fin de la vida útil de un producto, de modo que, tras un

período de tiempo calculado de antemano por el fabricante o por la empresa durante la fase de diseño del mismo, este se torne obsoleto, no funcional, inútil o inservible por diversos procedimientos, sea por falta de repuestos, o por los costos de mantenimiento y haya que comprar otro nuevo que lo sustituya; de esta forma se presenta este controvertido tema, en fin se trata de la comercialización forzada como también se le denomina a este fenómeno tecnológico.

El objetivo de la obsolescencia y resulta difícil decirlo, (Zaldivar 2019), no es solo crear productos cuya calidad garantice una vida útil limitada sino también lograr el lucro económico, no teniéndose en cuenta las necesidades de los consumidores, su solvencia económica ni las repercusiones medioambientales en la producción y mucho menos las consecuencias que se generan desde el punto de vista de la acumulación de residuos y su manejo; las vías expeditas de aumentar los vertederos tecnológicos incluso fuera del planeta tierra se convertiría en la “locura consciente” de acabar con lo máspreciado, la vida humana o es que no se ha entendido la certeza de lo poco que quedaría por vivir.

Sobre estos argumentos se ha venido creando en los últimos años un creciente malestar entre los consumidores, activistas, medios de comunicación, organizaciones e incluso los mismos consumidores han abogado por mejores diseños, en particular en

los productos electrodomésticos y del transporte en lo que ya varias empresas están llevando a cabo acciones para revertir esta práctica. Los abanderados de la obsolescencia programada son principalmente las compañías trasnacionales y empresas élites principalmente identificadas dentro de la insostenible sociedad de consumo.

En la categoría concepto (Fernández 2016) su connotada importancia se relacionan también la utilización de las nuevas tecnologías y del diseño de nuevos procesos tecnológicos, (Betancourt 2016), más viables según las particularidades de las economías y su poder adquisitivo, en este sentido no se trata de transferir o comprar una tecnología de un producto o proceso sino de analizar la sostenibilidad de ella y su respaldo en el mantenimiento y la producción de esos aparatos, máquinas y objetos, en conclusión se trata por tanto de jerarquizar la función, la racionalidad y adecuación de materiales a una necesidad real, objetiva sin meros intereses comerciales y en ocasiones superfluos “para estar a la moda”.

En la actualidad, la mayor parte de los bienes y servicios se obtienen y se colocan en las manos de los clientes o usuarios mediante los conocidos sistemas productivos, Rivera (2014), Cubillas (2017).

Estos pasan por su ciclo de vida atravesando diferentes fases. La primera de ellas es la de construcción y puesta en marcha, hasta que se alcanza

el régimen normal de funcionamiento. Durante la segunda fase, llamada de operación, que es la única auténticamente productiva, el sistema se ve sometido a fallos que entorpecen o, incluso, interrumpen temporal o definitivamente su funcionamiento y merecen ser analizados sus diseños y requisitos técnicos, a partir de las opiniones de los clientes y la tercera identificativa de la explotación y uso. En cada una de ellas la comunicación entre los diseñadores y fabricantes es muy necesaria y determinante para el futuro del equipo en cuestión. (Cross 1999), (Rodríguez 1995), (Ferrer 2010).

Pero estos periodos o fases cambian según la complejidad y modernidad de las tecnologías, las máquinas y equipos, por tanto, en la actualidad se impone la necesidad de identificar en el momento oportuno la posible falla o de establecer sistemas inteligentes de elaboración y montaje de estos novedosos sistemas productivos. En tal sentido resulta alentador para el diseño, la fabricación y el montaje, la aplicación de las bondades que ofrece la ingeniería mecatrónica en cuanto a su integralidad, la ingeniería concurrente o diseño concurrente y los sistemas de dirección inteligentes.

Según Ferrer (2010), durante la última década, el oficio del diseñador ha aumentado considerablemente, los estudios de Leonardo Da Vinci sobre la biónica quedarían inconclusos pues el reto del diseñador de hoy día serían la búsqueda a toda cos-

ta un método cada vez más creativo basado en la utilización y valoración de la eficiencia de los sistemas naturales pero a la vez se debate de que en ocasiones las causas de sus soluciones, a menudo inesperadas, la naturaleza esconde riquezas que los diseñadores deberían estar tentados a aplicar, a asimilar esas ventajas a sus diseños.

Según (Segrera 1999) y (Rivera 2014), en el campo del diseño y en el desarrollo de productos industriales las formas orgánicas de los seres vivos han servido como modelos de estudio y desarrollo estético formal para aplicarlos a configuraciones completas de artefactos y equipos, que frecuentemente no tienen nada que ver con la naturaleza de las funciones a cumplir, o reflejar la conexión consecuente particular con la tecnología aplicada; en fin se analiza con crítica consciente el papel transformador del hombre hacia el medio y de lo que este significa para su propio desarrollo.

Por su importancia y pertinencia cobra hoy día mucho auge la ingeniería mecatrónica (Zaldívar 2019), que considerada como la ingeniería del futuro es una disciplina que sirve para diseñar y desarrollar productos que involucren sistemas de control para el diseño de productos o procesos inteligentes, lo cual busca crear maquinaria más compleja para facilitar las actividades del ser humano a través de procesos electrónicos en la industria mecánica, principalmente.

Esta disciplina une la ingeniería mecánica, ingeniería electrónica, ingeniería de control e ingeniería informática y debido a que combina varias ingenierías en una sola, su punto fuerte es la versatilidad y optimización de los sistemas ingenieriles. Por tanto la mecatrónica es considerada como una disciplina integradora de las áreas de mecánica, electrónica e informática cuyo objetivo es proporcionar mejores productos, procesos y sistemas industriales bajo un concepto que enfatiza la necesidad de integración.

La mecatrónica nace para suplir tres urgentes necesidades latentes; la primera, encaminada a automatizar la maquinaria y así lograr procesos productivos y de fabricación ágiles y confiables; la segunda para crear productos inteligentes, que respondan a las necesidades del mundo moderno; y la tercera para armonizar las funciones entre los componentes mecánicos y electrónicos de las máquinas, ya que en muchas ocasiones, era casi imposible lograr que tanto mecánica como electrónica manejaran los mismos términos y procesos para hacer o reparar equipos de mediana y alta complejidad.

La mecatrónica puede aplicarse a muchos campos, desde la medicina hasta la minería, pasando por la industria farmacéutica, industria metalmeccánica, automovilística, textil, comunicaciones, alimentación, comercio, entre otros.

El diseño y la fabricación de productos como robots, automóviles, la simulación de órganos humanos (prótesis), naves aeroespaciales, o aviones por solo citar algunos ejemplos ya están basados en esta disciplina que en varios países se desarrolla como una carrera universitaria; en Cuba aunque no se presenta como una carrera independiente, sí dentro de los programas de asignaturas o disciplina se proponen temas que abordan estos contenidos en especial en las carreras de Telecomunicaciones, Automática, Informática, Mecánica y Eléctrica como las fundamentales.

En los años setenta del pasado siglo, los fundamentos de la mecatrónica ya se imponían en casos típicos ( como en los motores paso –a paso ) y aunque no tan sencillos como los ejemplos de hoy, posibilitaban un avance sustancial en la física del movimiento principalmente de esta forma se aplicaron los mismos en la tecnología de servomecanismos en productos como puertas automáticas, máquinas automáticas de autoservicio y cámaras "auto-focus" donde utilizaban preferentemente los métodos avanzados de control.

En los años ochenta, cuando la tecnología de la información y las comunicaciones se fue introduciendo, los ingenieros y diseñadores comenzaron a incluir microprocesadores en los sistemas mecánicos para mejorar su desempeño y controlar la calidad.

Las máquinas de control numérico y computarizados junto a las primeras máquinas inteligentes como los robots fueron construidos de una manera más compacta, junto a otras aplicaciones como los mandos electrónicos del motor, los órganos de gobierno y los sistemas de encendido y frenados que en la industria automotriz se hicieron más populares. La incursión de las tecnologías del CAD/CAM/CE provoca una revolución necesaria en el diseño de máquinas cada vez más complejas y con mayores grados de prestaciones facilitando sus diseños y dibujos por medio de paquetes de softwares con diferentes grados de posibilidades, instalados en máquinas computadoras de diferentes generaciones de desarrollo. (Betancourt 2016), (Segrera 1999), (Rodríguez 1995).

Por los años noventa, se impusieron con mayor fuerza las tecnologías de las comunicaciones, creándose productos que podían conectarse a través de amplias redes comunicacionales y de hecho se convertían en amplias redes de gestión del conocimiento e interfaces de desarrollo. Este avance hizo posible la aparición de significativas operaciones remotas como lo son los manipuladores robóticos.

Al mismo tiempo, se usan novedosos microsensors y microactuadores en el diseño de nuevos y mejorados productos y artículos que ya han trascendido al presente siglo XXI.

Los sistemas micro electromecánicos como los diminutos acelerómetros de silicio que activan por ejemplo las bolsas de aire de los automóviles fueron ganando espacios como también los sistemas satelitales y las “temidas” familias de los drones hoy día pululan por doquier con diferentes fines estratégicos o no.

Junto a este desarrollo tecnológico y científico aparece en el siglo XX específicamente a partir de la década de los años cincuenta la teoría de la fiabilidad y por tanto un nuevo reto para el diseño de objetos y productos. Según Zaldivar (2019), la fiabilidad definida como la probabilidad de que un bien funcione adecuadamente durante un período determinado bajo condiciones operativas específicas (condiciones de presión, temperatura, fricción, velocidad, tensión, dimensiones o forma), ha ido evolucionando y ya esta propiedad se identifica como un proceso de mejora continua conocida como proceso de la confiabilidad operacional, concepto más amplio e integrador aparejado con todas las etapas de creación de un producto.

La confiabilidad operacional se perfila en términos de la variable continua tiempo, todo lo que existe, especialmente aquellos aparatos u objetos en movimiento, se deterioran, rompen o fallan con el transcurso del tiempo. Puede ser a corto plazo o a muy largo plazo. El solo paso del tiempo provoca en algunos bienes, disminuciones evidentes de sus características, cualidades o prestaciones. Del estudio de los

fallos de los productos, equipos y sistemas es de lo que trata la fiabilidad la cual debe ser prevista desde la etapa inicial del diseño.

También es necesario enfatizar que los sistemas creados por el hombre tienen por objeto satisfacer una determinada necesidad o sea tributar a la propiedad ideario por tanto deben funcionar de una forma específica por lo que se puede inferir de que la fiabilidad se convierte en un factor esencial de la seguridad y aceptación de un producto.

La mayoría de los estudios de fiabilidad y de los métodos desarrollados se centran en el diseño de productos. La ingeniería de fiabilidad como también se le identifica es el estudio de la longevidad y el fallo de los equipos que se expresan por índices tanto simples como complejo. Para la investigación de las causas por las que los dispositivos envejecen y fallan se aplican principios científicos y matemáticos validados por pruebas de explotación por largos periodos de tiempo o por pruebas extremas desarrolladas en laboratorios y talleres especializados, en todos los casos se toman muestras, datos e informaciones valiosas que son procesados por medios de cómputos de diferentes generaciones de desarrollos. (Esparza 2012), (Arana 1998).

El objetivo de todos estos procedimientos estriba en que una mayor comprensión de la evolución o desencadenamiento de los fallos de los dispositivos ayu-

dará en la identificación de las mejoras que pueden introducirse en los diseños de los productos para aumentar su vida útil o por lo menos para limitar las consecuencias adversas de los fallos para los clientes. Los especialistas más osados consideran a la fiabilidad como una disciplina más en el estudio y praxis del diseño de cualquier sistema, desde el análisis de la necesidad identificada, hasta la retirada por su pérdida de prestaciones (desgaste físico o moral) de su servicio para el cual fue diseñado.

En la actualidad también se imponen nuevos paradigmas debido a la revolución que experimentan los conceptos y praxis del diseño al introducirse los nuevos cambios que involucran el diseño o ingeniería concurrente o paralela la cual establece nuevos retos y a la vez oportunidades en la actividad y el proceso integral del diseño sobre las bases de la aplicación de la informática aplicada, la existencia de nuevos softwares de mayores prestaciones que influyen en la optimización y simulación de nuevos y mejores diseños cuya finalidad es satisfacer una necesidad social de los usuarios como principal objetivo; tal aseveración no se puede ver divorciada con los procesos determinantes de la gestión del conocimiento y la innovación.

El enfoque en la vinculación de estos dos procesos no limitan la versatilidad y la creatividad que por autonomía inciden en la conceptualización y desarrollo del diseño que transita por todo el ciclo de vida del

producto; los indicadores en el uso racional de materiales y recursos para su manufactura lo hacen predominante para todos los creadores y las relaciones socioculturales del objeto con su entorno social, entre otros muchos aspectos hacen valer su utilidad desde el punto de vista de la apreciación artística que todo diseño encierra. Por todo lo planteado se puede asegurar que la actividad del diseño es multifactorial.

El talento humano creado en el decursar histórico de la humanidad se convierte no solo en una fuerza productiva de un alto alcance sino además en una fortaleza para poder interpretar y utilizar las tecnologías de avanzada del diseño y de las tendencias que se aplican en el ámbito nacional e internacional; la realidad se presenta ante la posibilidad también de poder elaborar teorías aun en estudios y experimentación para validar con una mejor coherencia las conceptualizaciones en esta esfera que como se mencionó antes, transitan en paralelo con decisiones que involucran a algunas políticas públicas que determinan por supuesto un estatus gubernativo.

La aplicación de las nanotecnologías, la mecánica de precisión, la incursión de nuevos materiales (plásticos, cerámicos, los polvos, los aceros inoxidable y termoresistentes de última generación más los procesos termoquímicos de mejoramiento a los que se someten los metales) o la ya mencionada mecatrónica, la ingeniería o diseño concurrente, y las exigencias que impone el ecodiseño son actualmente

paradigmas que influyen en los nuevos enfoques y en la construcción de las teorías del diseño para el siglo XXI.

Sin pretender absolutizar las nuevas tendencias que se han mencionado en el presente trabajo parten irremediamente de un enfoque práctico y se sostienen sobre bases teóricas socio-políticas aun cuando pueden existir otros criterios quizás más liberales y exista la libertad declarada de la creación artística si se concibiera y no es nuestra opinión el diseño considerado como arte.

El diseño como idea o proceso por su concepción y valores es partidista, retador y controversial, es una actividad humana y por lógica de una apreciación subjetiva y objetiva de una realidad que impone una marcada necesidad tanto individual como colectiva para el desarrollo intelectual con marcado interés económico e innovador.

Las opiniones de los especialistas entrevistados brindaron valiosas contribuciones, en especial coincidieron en que existe una dinámica en el desarrollo de esta rama en la actualidad y en cómo la aplicación de los fundamentos de la triada ciencia, tecnología e innovación han facilitado contar con nuevos paradigmas para enfrentar los desafíos que conllevan a establecer nuevas formas teóricas de sustentar la aplicación práctica del diseño en relación a la economía de recursos.

## CONCLUSIONES

Las condiciones objetivas y subjetivas que explican la posición del diseño en el desarrollo del hombre y viceversa se ve identificado en el papel subordinado que desempeña con las relaciones económicas, políticas, religiosas, y sociales para una época o sociedad determinada, estas relaciones también están determinadas por el desarrollo cultural y educacional que como individuo o miembro de la colectividad alcanza el hombre durante toda su existencia, y en estas influyen los valores, aptitudes e intereses que va adquiriendo en contacto con sus semejantes.

El diseño en la actualidad se enfrenta al conflicto dialéctico de convivir con tecnologías ya obsoletas pero necesarias con las nuevas tecnologías de avanzadas donde existe la disponibilidad de equipos de última generación para la inspección y el control, sumamente fiables, que permiten conocer el estado real de los parámetros que rigen el funcionamiento de los equipos y máquinas mediante mediciones periódicas o continuas de determinadas variables como dimensiones ,temperatura, presión, vibraciones, o resistencia entre otros, que facilitan el diseño de los objetos, máquinas y aparatos cada vez más amigables con el medio ambiente y la sostenibilidad. Estos retos inciden desde luego en la necesidad de contar con mayor preparación técnico-profesional de los diseñadores.

La aplicación de los novedosos sistemas de información y de la minería o exploración de datos basados en ordenadores que permiten la acumulación de experiencia empírica y el desarrollo de los sistemas de tratamiento de datos conducen en un futuro inmediato a la utilización en gran escala de los sistemas de expertos y de la inteligencia artificial. Por tanto, las categorías o propiedades de concepto e ideario en el diseño pueden y deben ser perfeccionados a la luz del desarrollo del binomio necesidad- tecnología.

## RECOMENDACIONES

Continuar el desarrollo de investigaciones que conlleven a contar con una teoría del diseño como rama del saber cada vez más pertinente y competitiva a nivel nacional e internacional, los paradigmas que impone las nuevas tecnologías e innovaciones en este campo así lo ameritan, enfocar el tema desde la arista integral resulta interesante y aplicable no solo a las esferas productivas o de los servicios sino también a la docencia en especial la universitaria.

## BIBLIOGRAFÍA

Amat Joachin, C. y Pérez Oropesa, J. (2015). Proceso del diseño en la ingeniería. Universidad autónoma de Puebla. Facultad de ciencias de la electrónica. México.

- Arana, M. Valdés, R (1998). La Tecnología apropiada: concepción para una cultura. En Tecnología y Sociedad. Editora "Félix Varela", Cuba. (p. 19-30)
- Betancourt Herrera, J, L, (2016). Nuevas tecnologías para el diseño. Conferencia para la maestría gestión del diseño, Nuevas tecnologías para el diseño, ISDI, La Habana. Cuba
- Cross, N, (1999). Métodos de diseño. México, Limusa, 1999, ISBN 968-18-5302-4
- Cubillas, R. A, (2017). Diseño de entornos colaborativos a través de herramientas TICs. ARKA. Revista de Arquitectura NO.3 54-61.
- Esparza Ramírez, Juan, (2012). Factores que influyen en la innovación del producto del diseño (tesis de Maestría). Universidad Autónoma de Nuevo León. México
- Fernández, Lucila y otros (2016). Modernidad, identidad y valor social: El diseño en Cuba de 1960 2000. publicación ISDI. La Habana. Cuba.
- Ferrer Gómez, C (2010). Aplicaciones de la Biónica en proyectos de diseño mecánico proyecto de curso. Universidad EACIT, Medellín, Colombia.
- Rivera Pedraza, J.C y Hernández Ortuño, B (2014). Importancia del análisis del sistema exterior en el modelo de diseño concurrente para el desarrollo de un producto sostenible. Universidad Politécnica de Valencia. España
- Rodríguez- Aragón, L. J (2012). Software: sistemas operativos y Aplicaciones de Informática, estadística y Telemática. Universidad Rey Juan Carlos, Madrid. España.
- Rodríguez M, G, (1995). Manual de diseño industrial. México, Gustavo Gili. ISBN 968-887-027-7
- Salinas Flores, O, (1992). Historia del diseño industrial. México, Trillas.
- Segrera, A (1999). La visión de la simplificación de la naturaleza en el diseño. En: Ánfora, Vol.17, no.14 (julio 1999 a enero 2000) Colombia.
- Torrent, Rosalía, M y, Joan M. (2005). Historia del diseño industrial. Madrid, Cátedra Diseño. Universidad complutense de Madrid. España.
- Zaldivar Salazar; M (2019). Monografía, Relaciones sinérgicas del mantenimiento y la fiabilidad de las máquinas. ISDI-UH. La Habana. Cuba

RECIBIDO: 7 de septiembre 2019

APROBADO: 4 de octubre 2019

---

**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**

## 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*

### 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.

MsC. MARLÉN CASTELLANOS URALDE

### ABSTRACT

*Education of Designers in the university, follow different levels and theories internationally. These theories are sometimes, more general 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	2
Insertar el objeto en el Mercado donde será comercializado	1	6
Poseer conocimientos sobre leyes y principios de la Física	1	3
Dominar las técnicas de representación digital de objetos en 2D y 3D	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](http://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](http://www.ugcarmen.edu.co). Obtenido de [www.ugcarmen.edu.co/documentos/cinda/gonzalez](http://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/
- 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.			
		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.			

		2.3.12. Comunicar con alto grado de eficiencia y precisión, las características y detalles de la solución final.			
	2.4. Ejecución de la Etapa de Desarrollo.	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.			
		3.2.4. Analizar y seleccionar las particularidades principales de los usuarios meta para ajustar el producto en cada caso.			
4. Resolver las particularidades funcionales del objeto.	4.1. Determinar los elementos funcionales del objeto.	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.			

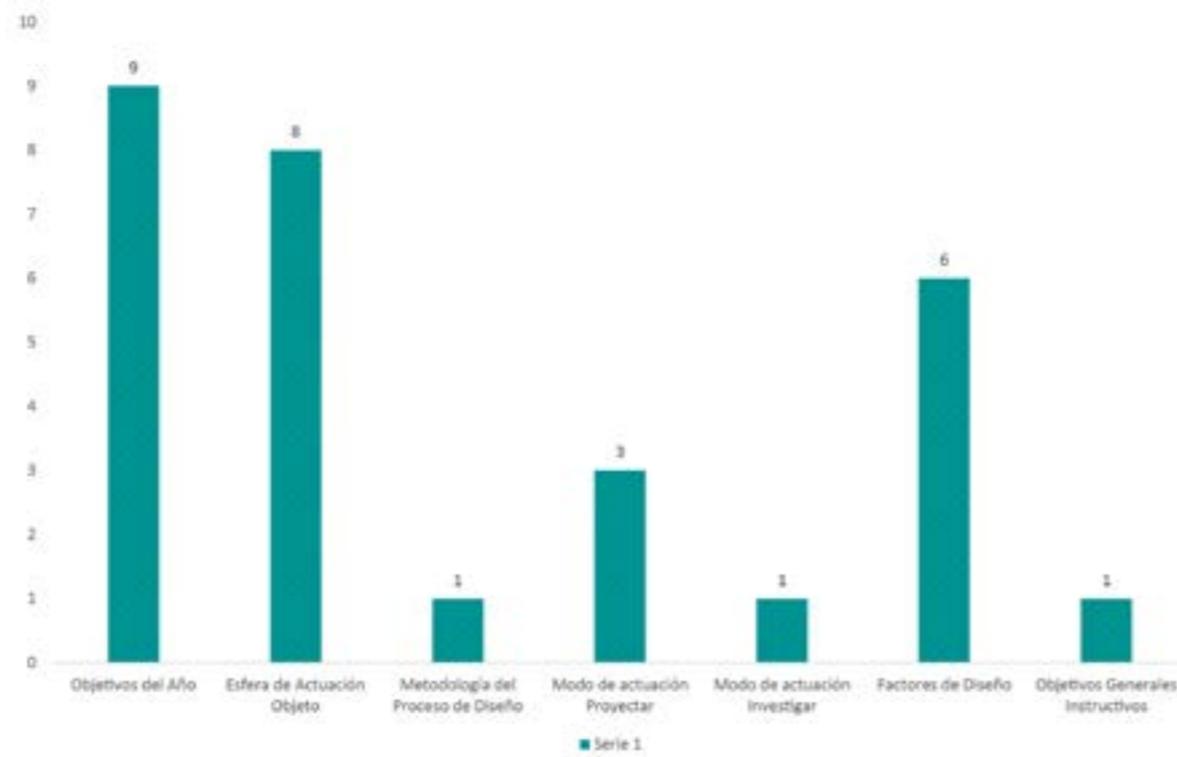
5. Determinación de los aspectos tecnológicos y productivos del objeto.	5.1. Poseer conocimientos respecto a las tecnologías y materiales en la producción industrial.	5.1.1. Dominar y analizar los procesos de producción Industrial en Cuba (dentro y fuera del ISDi).			
		5.1.2. Dominar los ajustes declarados 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) <sup>1</sup>	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).

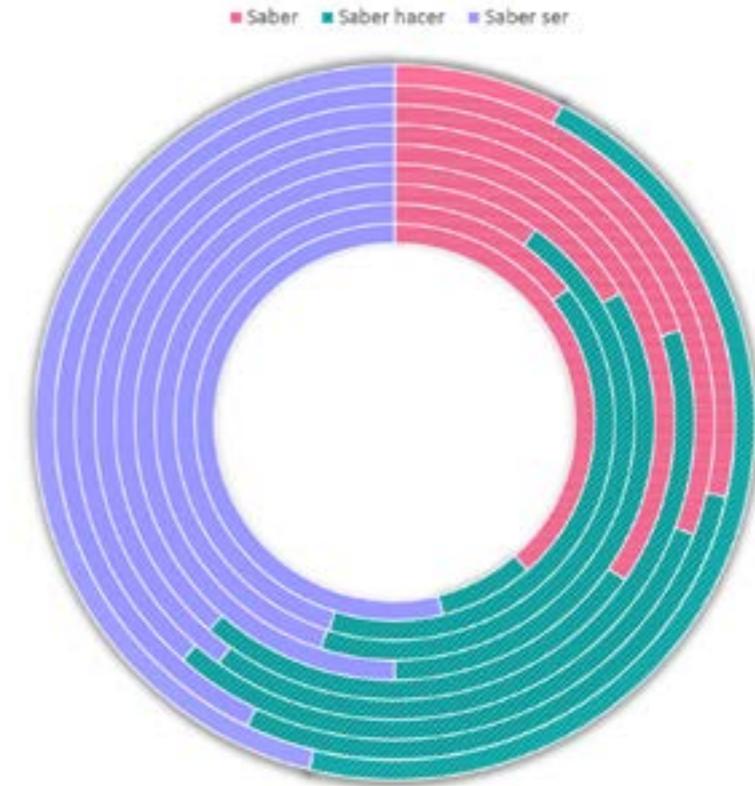
ANEXO 2. VALORES QUE DEBE TENER EL DISEÑADOR DE OBJETO

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 permitan 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**

<b>Competencias profesionales específicas</b>	<b>Elemento del Modelo del profesional al que se asocia.</b>
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

---

**Diseño y tecnología digital: elementos  
estratégicos para la prevención  
de enfermedades**

*Design and digital technology: strategic elements  
for the prevention of diseases*

---

**DRC. ARODI MORALES HOLGUÍN**

**DRC. EDGAR OSWALDO GONZÁLEZ BELLO**

## Diseño y tecnología digital: elementos estratégicos para la prevención de enfermedades

*Design and digital technology: strategic elements for the prevention of diseases*

### RESUMEN

Se divulgan resultados parciales que son producto de una investigación realizada en el contexto del diseño enfocada a los problemas de salud pública de México, la cual tiene como objetivo contribuir a enfrentar el problema creciente que se vive en la sociedad mexicana, en el cual se ha identificado como factor preponderante la falta de una cultura hacia el cuidado de la salud y la prevención; apoyados en el diseño y el poder de la imagen como recurso modelador de la realidad y las acciones de las personas. Los resultados alcanzados han permitido delinear una estrategia basada en conceptos gráficos, cuyo propósito es el de contribuir al cambio del actual paradigma social con respecto al cuidado de la salud, buscando informar, generar conciencia y motivar a los involucrados a través de imágenes en entornos digitales, hacia la acción preventiva de cara a una mejor salud de individuos y sus familias.

DRC. ARODI MORALES HOLGUÍN

DRC. EDGAR OSWALDO GONZÁLEZ BELLO

### ABSTRACT

*Partial results are reported that are product of an investigation carried out in the context of design focused on public health problems in Mexico, which aims to contribute to face the growing problem in Mexican society, in which identified as a preponderant factor the lack of a culture towards health care and prevention; supported in the design and the power of the image as a modeling resource of the reality and the actions of the people. The results achieved have allowed outlining strategy based on graphic concepts, whose purpose is to contribute to the change of the current social paradigm regarding health care, looking to inform, generate consciousness awareness and motivate those involved through images in digital environments, towards preventive action towards better health of individuals and their families.*

### PALABRAS CLAVES

Diseño, imagen, comunicación visual, tecnologías de la información, Internet, medicina preventiva, salud pública

### KEYWORDS

Design, image, visual communication, information technologies, internet, preventive medicine, public health

## INTRODUCCIÓN

EL DISEÑO DE MENSAJES VISUALES TIENE UNA CAPACIDAD comunicativo-persuasiva en los observadores con alcances importantes. Su capacidad de atraer, informar, convencer y persuadir a las personas es una realidad. Entre sus alcances, si su desarrollo y gestión se lleva a cabo de manera diligente, puede llegar a alterar las conductas de las personas, específicamente quienes enfrentan diversas adversidades como la salud.

En México se vive un problema creciente de salud pública, en el cual sobresalen de manera relevante las enfermedades degenerativas, repercutiendo en la salud y la calidad de vida de los individuos y sus familias. Un problema que tiene diversas causas, entre las cuales sobresale la falta de información y de una cultura de prevención; esto podría enfrentarse y minimizarse de manera efectiva a través de la prevención y particularmente de la medicina preventiva; sin embargo, lograrlo no es resultado de algo sencillo.

En la búsqueda de acciones y soluciones, se está llevando a cabo una campaña la cual busca, a través del desarrollo de mensajes visuales para entornos digitales y redes sociales, informar y convencer al grupo de afiliados a un Centro de Salud Pública en México sobre las ventajas y beneficios de la prevención como mecanismo para una mejor salud, motivando a la población a tomar acciones en ese sentido

y orientar hacia una cultura donde la medicina preventiva se convierta en una herramienta para una mejor esperanza de vida.

A partir de estas experiencias, en este artículo se reportan los avances de una investigación la cual tiene como propósito, a través de las virtudes de la comunicación visual, aplicar una estrategia que tiene por objetivo, contribuir por medio de productos gráficos a enfrentar los problemas crecientes de salud pública presente entre la sociedad mexicana, mediante acciones de prevención. Según los resultados obtenidos, es posible dar un valor relevante a diversos aspectos como los productos gráficos materializados y su viabilidad, lo cual ha permitido establecer lineamientos para que en prospectiva se logre mejorar la cultura de prevención de enfermedades en un sector de la población de México.

En un sentido más general, se trata de una investigación que busca tener un impacto social contribuyendo por medio de la elaboración de mensajes visuales con el propósito de informar y persuadir a la sociedad acerca de los problemas de salud que se enfrentan, así como los métodos y acciones para su prevención. Dicha estrategia se centra en el diseño de anuncios gráficos de perfil persuasivos, cuyo objetivo es concientizar a los participantes sobre la importancia del uso de la medicina preventiva; estrategia enfocada a entornos digitales, en concreto a redes sociales. Esto tiene lugar en el Instituto de

Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado de Sonora, Centro de Salud Pública que se localiza en el estado de Sonora en México, el cual cuenta con más de 180,000 afiliados: trabajadores del sector público estatal y sus familias.

## DESARROLLO

### ESCENARIO DE ACCIÓN DEL DISEÑO GRÁFICO: PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES EN MÉXICO

La medicina ha sido un recurso del hombre en todas sus etapas, definida como “el arte y la ciencia de prevenir y curar las enfermedades” Lizaraso y Ruiz (2016, p.4), siendo las enfermedades infecciosas las cuales atraen la mayor atención pública como han sido el VIH/SIDA, dengue, entre otras; sin embargo, y de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), los padecimientos crónicos no transmisibles son una causa principal de fallecimientos a nivel mundial, ocasionando casi el 70% del total de muertes, siendo las enfermedades cardiovasculares, cáncer, enfermedad pulmonar y diabetes las principales. En los países de ingreso medio y bajos es donde dichas muertes tienen lugar en más de un 80% (Lizaraso y Ruiz, 2016).

Esta situación obedece, en buena medida, a la falta de información para prevenir y/o atenderse a tiempo, lo que lleva a los pacientes a acudir al médico hasta que las enfermedades se muestran en etapas

avanzadas; algo diferente ha sido en los países de primer mundo donde se ha buscado e intentado combatir de mejor manera, debido a las acciones y medidas de prevención junto a diversos controles de salud que son implementados.

Según Jiménez (2017), en México se vive un problema de salud que desafortunadamente está en aumento y dicha situación tiene repercusiones en el bienestar de los ciudadanos y en su calidad de vida, escenario que ha llevado a un incremento del número de pacientes en los Centros de Salud del país.

El sector de la salud pública en México es el responsable de atender a la mayor parte de la sociedad, el cual enfrenta importantes retos como el continuo aumento de la población, los altos costos y la necesidad de incorporar tecnologías como herramientas de cara a la mejor calidad del servicio (Sosa, et al, 2016). La medicina preventiva tiene como objetivo proteger, mantener la salud y bienestar, a través de la prevención de las enfermedades degenerativas, la principal causante de la discapacidad y muerte alrededor del mundo.

Concibiendo todo este escenario, surgen las posibilidades de acción para el diseño gráfico. En la actualidad el diseño se encuentra en todas partes y su impacto e influencia es abrumador. Éste es un fenómeno que ha resultado difícil de definir; como argumenta Allard (2001), el término diseño tiene múltiples aplicaciones y se emplea de forma indistinta a diversos escenarios

y contextos, dificultado los intentos por unificar un sólo concepto debido a las múltiples fronteras internas, las cuales lo han impedido.

Una de las definiciones sobre diseño, probablemente más amplia e incluyente pero a la vez compacta, es de Papanek (1972), la cual enfatiza que todos los hombres son diseñadores, convirtiendo a esta en una actividad esencial para la vida, pues casi todo aquello que hacemos día con día es diseñar, dado que cualquier acto con propósito predeterminado requiere un diseño; de tal modo escribir, dibujar, cocinar, así como limpiar o barrer; todos ellos obedecen a un diseño.

Al profundizar en el diseño desde su faceta comunicativa visual, buscando a través de mensajes gráfico, se busca persuadir e influir en los comportamientos de las personas, debemos centrarnos en el diseño desde su concepción gráfica. Para Tapia Mendoza (2014, p.8) el diseño gráfico “es una disciplina social y humanística; el arte de concebir, planear y realizar las comunicaciones visuales que son necesarias para resolver y enriquecer las situaciones humanas”; Su fin es retórico, es decir busca la persuasión. Esto es posible gracias al poder de la comunicación, pues prácticamente todo con lo que interactuamos en el contexto social, es decir nuestra relación con el mundo, tiene sentido gracias a un sistema simbólico, el cual adquiere forma a través de un sistema denso de imágenes (Bruner, 1987), aquellas que junto al lenguaje, juegan un papel preponderante en la comunicación humana.

Dicho sistema comunicativo basado principalmente en imágenes, hasta hace poco tendía a desestimar la parte emocional en el proceso, centrándose en lo racional; frente a esto, los estudios recientes dictan que el desarrollo de un ser, es con relación al desarrollo de su perfil emocional (Norman, 2005); en otras palabras, un mayor nivel de evolución humana implica una mayor sensibilidad emocional. Esto permite dilucidar que los diseños, para tener verdadera capacidad de impacto y persuasión, debe ser encauzada hacia lo emocional.

Resulta factible pues juzgar a la imagen como variable de influencia en la conformación del andamiaje cognitivo individual como social, y su capacidad como elemento transformador. Como subraya Norman (2005), quien fija los recuerdos, experiencias, da sentido a nuestra existencia y nos impulsa a concretar acciones, es la imagen; esto nos permite suponer que una estrategia de concientización basada en mensajes visuales, a través de diseños bien encausados, podría contribuir favorablemente a favor del problema de salud presente en México.

La comunicación visual aunque presente en todas partes, está migrado de forma acelerada a los entornos digitales, el nuevo gran escenario de la comunicación humana, destacando para esto, los dispositivos digitales como el Smartphone y escenarios virtuales como las redes sociales. En consecuencia, la relación imagen y comunicación digital emerge como una

ventana modeladora de la realidad y las conductas de las personas, convirtiéndose en el canal de mayor influencia para el diseño gráfico.

#### REDES SOCIALES COMO RUTA INFORMATIVA Y DE CONCIENTIZACIÓN

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) han posibilitado la creación de espacios virtuales donde se implementan nuevas interrelaciones humanas: las redes sociales; estos entornos han permitido la construcción de áreas donde se dan nuevos procesos de interacción. De acuerdo con Cobo y Pardo (2007), Internet y los sistemas que lo rodean se han constituido como medios sociales para consumir información.

En ese sentido, se han generado las posibilidades del uso de las redes sociales para promover nuevas experiencias, pues son los usuarios quienes pasan horas de tiempo conectados y se convierten en medios para fines informativos (Morelli, 2011), también de concientización. Las redes sociales enumeran todas aquellas herramientas diseñadas para la creación de espacios que promueven o facilitan la conformación de comunidades e instancias de intercambio social.

Además, favorecen el aprendizaje informal a través de establecer relaciones por medio de herramientas como el chat, los foros y todo tipo de comentarios a través de fotos, vídeos, enlaces, textos, etc., favore-

ciendo un ambiente de trabajo agradable, donde se puede desarrollar una parte de su actividad social.

Esta actividad informal es la que puede hacer que las redes sociales sean un lugar único para ejercer una labor preventiva que es promovida por una motivación que se produce asimismo en los usuarios.

Cobo y Pardo (2007) indican que este tipo de sistemas permiten comunicarse, entretenerse, compartir y aprender. Además, son entendidos como un espacio consolidado para formar relaciones, comunidades y otros sistemas sociales donde rigen normas similares a las del mundo real, en que la participación está motivada por la reputación tal como ocurre en la sociedad; desde en sentido inclusivo, pueden servir como herramienta para reducir brechas de conocimiento.

Una realidad en México es que las redes sociales, específicamente Facebook, representan la mayor parte de minutos en línea (28% del tiempo) para los usuarios de Internet, con un crecimiento constante, situación detectada por un estudio reciente de ComScore, donde se publicó un informe sobre las principales actividades en Internet por la población mexicana. Sin embargo, Llorens y Capdeferro (2011) señalan que Facebook quizás sea hoy el ejemplo más popular de los entornos denominados: redes sociales, siendo aquellas plataformas que facilitan el intercambio de información, la interacción y la colaboración entre sus usuarios.

El éxito de las redes sociales no depende sólo de su capacidad para conectar personas (su orientación inicial), sino de la potencia de la plataforma para compartir recursos y para vincular contenidos presentes en Internet entre los propios usuarios. En ese sentido, si las redes sociales surgen como una alternativa de comunicación entre pares y su uso se ha diversificado, vale la pena reflexionar si es pertinente utilizar a las redes sociales como un medio para informar, convencer e impulsar acciones, particularmente a favor del cuidado de la salud y prevención de enfermedades en las personas.

Otra posibilidad del uso estratégico de las redes sociales en México, se dispara por el hecho de que alrededor del 70% de la población utiliza un Smartphone (El Economista, 2017), esto ha permitido a la sociedad estar en conectividad a través de Internet mediante dichos dispositivos digitales prácticamente en todo momento, por lo que estos se han convertido en el puente de comunicación de las personas. En síntesis, las redes sociales son medios que pueden ser utilizados para transmitir y compartir información, además de prestarse a descubrir nuevas formas de interaccionar. Se trata de un espacio de comunicación y participación colaborativa.

En ese sentido, los problemas de salud presentes entre los mexicanos podría ser orientado de mejor manera si se atacan algunas de sus principales

causas, entre las cuales hay que destacar la falta de información, principal responsable de la falta de una cultura preventiva; esto provoca que las personas decidan acudir al médico cuando los problemas de salud ya se encuentran en fases muy avanzadas. En consecuencia, se ha conjeturado que una campaña de información sostenida y persuasiva, permitiría informar y generar una conciencia propositiva entre las personas sobre la importancia de la prevención de enfermedades, lo cual podría verse reflejado en nuevas conductas, mejores hábitos de alimentación, actividad física y sobre todo prevención, mejorando así la salud y la calidad de vida en la población.

## MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

### PROCESO DE DISEÑO

Se trata de un proceso que planteó como meta, contribuir a la transformación del actual paradigma social respecto al cuidado de la salud, centrándose en informar e impulsar a la medicina preventiva como instrumento capaz de mejorar la salud de las personas, a través de su uso, buscando impactar positivamente. El desarrollo de los diseños siguió un perfil mixto, considerando dos enfoques: cualitativo y cuantitativo. Dicho proceso se divide dos fases generales, la gráfica, de perfil cualitativo y la de análisis y validación, de perfil cuantitativo.

## 1. Fase gráfica

Se incluye el estudio de las características propias del mercado objetivo, conformado por las personas afiliadas al Centro de Salud.

El análisis de los conceptos gráficos sobre medicina preventiva difundidos en redes sociales por la Institución durante el último año, previo al inicio del presente desarrollo.

Búsqueda de tendencias globales o conceptos gráficos utilizados por otros centros de salud referentes a medicina preventiva en la red.

Diseño de anuncios visuales sobre a los padecimientos definidos como los prioritarios, de acuerdo a las necesidades sociales y médicas (dengue, chikungunya, cáncer de mama y obesidad), adecuados a entornos digitales.

## 2. Fase de análisis y validación

Se comprende el análisis y evaluación de las imágenes diseñadas cuyo objetivo es validarlas, para ello se seguirá la técnica focus group utilizada en ciencias sociales para estudios de perfil cualitativo; un ejercicio de opinión, donde un grupo de personas (que ronda en una docena), interactúan dando forma a un espacio de discusión guiados por un moderador. El objetivo de ello es que las imá-

genes sean evaluadas, obteniendo a través de dicho foro información valiosa que permita elegir los conceptos más viables de acuerdo a los gustos del mercado objetivo.

Una vez los productos gráficos sean validados, estos serán entregados al Centro de Salud Pública quienes los distribuirán en entornos digitales, desde donde llegarán a los derechohabientes de la institución, siendo recibidos principalmente a través su Smartphone. Dicha gestión estará a su cargo del Instituto de Salud.

Como se definió al principio del escrito, la investigación que se presenta se encuentra aún en marcha, de la cual, sin embargo, se han obtenido importantes resultados preliminares, producto del desarrollo y validación de diseños referentes a los cuatro padecimientos mencionados. Dichos padecimientos fueron los elaborados gráficamente en una primera etapa; otra serie de padecimientos serán abordados, desarrollados y evaluados en una segunda etapa, la cual se encuentra en desarrollo, cuyos resultados y conclusiones finales serán presentados una vez que la investigación haya concluido.

## RESULTADOS

### Productos gráficos

AL ANALIZAR LOS CONCEPTOS GRÁFICOS UTILIZADOS por el Centro de Salud a través de sus redes sociales,

se encontró que estos se caracterizan por la saturación de elementos; en ella se utilizan ilustraciones bien elaboradas pero la composición gráfica suele estar visualmente cargada principalmente de textos informativos, los cuales además, dado su volumen, se presentan en un tamaño tipográfico pequeño para entornos digitales, dificultando así la lectura de los mismos. De tal manera, se concluye que una composición gráfica más limpia y menos cargada, permitiría captar de mejor manera la atención del observador, su lectura y por ende alcanzar el impacto que se busca lograr. Dicho estilo caracteriza las tendencias globales, lo que refuerza la propuesta.

En la primera etapa, como ya se mencionó, se diseñaron anuncios sobre cuatro padecimientos: dengue chikungunya, cáncer de mama y obesidad (abordada desde la alimentación sana). Dichos diseños fueron planificados y creados de acuerdo a los lineamientos precisados resultado del análisis alcanzado.

**Dengue:** Sobre este padecimiento se diseñaron dos conceptos (Figura 1 y 2), uno enfocado a dar a conocer los síntomas promoviendo así la acción inmediata, al presentarse, de acudir al Centro de Salud. El segundo se orienta a la prevención, informando e invitando a tomar acciones que evite la proliferación del mosquito en el hogar, de manera preventiva; este último se enfoca tanto a dengue como chikungunya, pues la anulación del ambiente que permite la reproducción del mosquito repercute positivamente en ambos padecimientos. El

objetivo es informar y contribuir hacia la cultura de prevención que promueva la salud.



Figura 1 y 2: Anuncios educativos para prevenir enfermedades.

Ambos estilos se dividieron en dos tonalidades de fondo, uno en un tono amarillo y blanco, buscando proyectar un estado de alerta, donde se informa sobre los síntomas de la enfermedad, motivando a la acción inmediata, acudir al centro de salud. Un segundo de perfil informativo-preventivo, se presenta en tonos en verde y blanco; este informa y promueve consejos, a través de los cuales es posible minimizar riesgos de contagio al alejar la proliferación del mosquito portador de la enfermedad del hogar.

Se eligieron dos tipografías para la composición gráfica, la Cocogoose una para los encabezados y la tipografía Segoe ui para los textos. Su elección se debió a su legibilidad y características, al tener un estilo amplio y de peso intermedio, lo que facilita su lectura.

Se diseñó en forma de personaje caricaturesco un mosquito, dado que el dengue y chikungunya se transmiten a través de su picadura. El estilo gráfico para el personaje se buscó evitar fuera agresivo, que inspirara miedo o desagrado, evitando también que callera en lo opuesto, siendo el objetivo un punto intermedio representándolo de manera sencilla como el agente de transmisión.

Los encabezados invitan al observador a la prevención y acción buscando motivarlo a través del concepto “familia”, de un gran valor en la sociedad mexicana, persuadiéndolo así a la acción. Para una mayor claridad, se buscó el contraste en los encabe-

zados, valiéndose de los colores negro y rojo, este último haciendo alusión al padecimiento.

En un segundo orden, aparecen textos informativos acompañados de dibujos sencillas en colores sólidos, cuyo objetivo es ilustrar y complementar la información que comunican los textos. El primer anuncio hace referencia a los principales síntomas del dengue y las acciones a tomar si se presentan; el segundo da a conocer las precauciones que se deben seguir para evitar su proliferación, alejando la amenaza del hogar.

La parte inferior del anuncio, en un tercer orden, muestra con énfasis en color rojo frases alusivas a la familia actuando elemento motivador para la acción del observador, invitando al cuidado de sus seres queridos. Las frases se acompañan de la marca gráfica institucional del Centro de Salud Pública.

**Chikungunya:** Se creó un diseño centrado en los principales síntomas de la enfermedad, cuyas características, estilo y orden es el mismo que el presente en el anuncio anterior sobre el dengue, sustituyendo sólo la información referente a los síntomas e ilustraciones, invitando y motivando a la acción inmediata, acudir al centro médico para una atención urgente, buscando siempre mantener la salud de los seres queridos (Figura3).

**Cáncer de mama:** El diseño para este padecimiento es más compacto en contenido y en su composición

gráfica en comparación a los anteriores. Este es dominado por tonalidades rosas aludiendo a la feminidad; en su composición dominan dos ilustraciones, una figura femenina aludiendo a la autoexploración junto a un listón rosa, formando la figura reconocida internacionalmente de la lucha contra el cáncer de mama.

Sus textos son cortos y concretos, el encabezado “Prevenir puede salvar tu vida” es reforzado con el mensaje contenido en las ilustraciones; lo anterior se acompaña del hashtag institucional del parecimiento, cerrando con una frase de alerta en tono rojo que invita a la acción “Cuídate”, acompañada de a la marca institucional (Figura 4).

**Obesidad:** Para este problema de salud se delineó una estrategia distinta, más allá de invitar a la gente a no

comer ciertos alimentos, generalmente ricos en grasas o azúcares, la estrategia se centró en recetas de cocina saludables, buscando sustituir ingredientes menos favorables por otros más sanos; de esta forma se releva la “prohibición” por la “sustitución”, la cual no afecta prácticamente los sabores que prefieren las personas involucradas (Figura 5).

El pozole es un alimento común en la dieta del mexicano, caracterizado por un gran sabor y un alto contenido de grasa. El anuncio invita a las personas no ha dejar de comer el platillo, sino a sustituir la carne comúnmente utilizada en ello por lomo de cerdo baja en grasa, así como a señalar como innecesario el agregar más grasa; esto permite que el platillo sea más saludable, manteniendo su sabor. Este tipo de recetas son mucho mejor recibidas y adoptadas a largo plazo por las personas que la prohibición de su ingesta, la cual tiende a ser rechazada.

Su diseño se basó en el color naranja, considerado apropiado para los alimentos. Los textos son pocos, sencillos y directos, en tonalidades blancas haciendo un claro contraste con el fondo, y en tonalidad roja buscando lograr el énfasis. El anuncio invita a preparar un rico pozole sano, indicando luego el ingrediente a sustituir en la receta, cerrando como elemento motivador la frase “tu salud es primero”.

**Figura 4 y 5:** Anuncios educativos para prevenir cáncer de mama y la obesidad.



## CONCLUSIONES

La comunicación gráfica evidencia tener presencia y alcance en la sociedad al ser portadora de símbolos e imágenes, elementos que define el contexto y los paradigmas que dan valor y definen la realidad de individuos y conglomerados sociales. En ese sentido, el diseño gráfico es donde adquiere relevancia, pues a pesar de que la percepción de su valor e influencia en la ciencia y ante los problemas que confronta la sociedad, es en el mejor de los casos moderada, es posible identificar que en cuanto al problema de salud que se vive en México, se constituye como agente transformador.

La acción preventiva en la salud pública, desde hace tiempo se ha identificado como una variable de impacto a favor de este problema en el país, sin embargo, no ha sido sencilla su adopción por parte de la sociedad. En esta disyuntiva, se colabora a través de los diseños alcanzados, informando y motivando a las personas, centrados en la familia como factor emocional.

La fase de diseño permitió encontrar que, dada las características del mercado objetivo, resultaba apropiado la utilización del elemento familia al poseer gran valor cultural para estos, así como el manejo de un estilo visual rico en colores; características que permitieron conformar un entorno gráfico apropiado para la proyección y recepción del mensaje.

Se estima que los productos gráficos desarrollados favorecerán la transformación de las estructuras

cognitivas de las personas, sus ideas y paradigmas, apoyados en las redes sociales y su poder como facilitador del aprendizaje e interrelación de personas y comunidades. Esto se espera se traduzca en acciones en pro del cuidado de la salud de individuos y familias, edificando una nueva cultura preventiva y repercutiendo en mejores indicadores en cuanto a la salud se refiere.

Queda claro que la capacidad comunicativa del diseño, también de las redes sociales junto a los nuevos esquemas de acceso a la información mediante los teléfonos inteligentes, dan forma a nuevas y mayores posibilidades, pues la sociedad actual, se quiera o no, desarrolla su interacción social sobre todo a través de dichos entornos virtuales. Este binomio cada vez más sólido, nos permiten delinear su aplicación como herramienta en la búsqueda de soluciones a distintos contextos y problemas que enfrentamos hoy en día como sociedad, pues el diseño gráfico tiene importantes alcances como herramienta informativa y formativa.

## BIBLIOGRAFÍA

Allard Serrano, J. (2001). ¿Diseño como disciplina?. ARQ, (49), 2-4.

Bruner, J. (1987). Realidad mental y mundos posibles: los actos de la imaginación que dan sentido a la experiencia. Barcelona: Gedisa.

Carpio, I. (2016). Hacia los nuevos campos del diseñador gráfico como especialización de postgrado. *Tsantsa. Revista de Investigaciones Artísticas*, (4), 1-10. Recuperado de <https://publicaciones.ucuenca.edu.ec/ojs/index.php/tsantsa/article/view/1069/941>

Cobo, C. y Pardo, H. (2007). *Planeta Web 2.0. Inteligencia colectiva o medios fast foof*. Flacso México. Barcelona / México D.F.: Grup de Recerca d'Interaccions Digitals, Universitat de Vic.

El economista. (2017). *Mejoría económica de México eleva la perspectiva de LG en celulares*. El economista. Recuperado el 5 de febrero de 2018, de: <https://www.economista.com.mx/tecnologia/Mejoria-economica-de-Mexico-eleva-la-perspectiva-de-LG-en-celulares-20170831-0123.html>

Frascara, J. (2000). *Diseño gráfico y comunicación*. Buenos Aires: Infinito-biblioteca del diseño y artes visuales.

Jódar, J. (2010). La era digital: nuevos medios, nuevos usuarios y nuevos profesionales. *Razón y palabra*, 15(71), 1-11. Recuperado de [http://www.razonypalabra.org.mx/N/N71/VARIA/29%20JODAR\\_REVISADO.pdf](http://www.razonypalabra.org.mx/N/N71/VARIA/29%20JODAR_REVISADO.pdf)

Lizaraso, F. y Ruiz, E. (2016). Hacia una nueva medicina preventiva. *Horizonte Médico*, 16 (2), 4-5.

Llorens, F. y Capdeferrós, N. (2011). Posibilidades de la plataforma Facebook para el aprendizaje colaborativo en línea. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 8(2), 31-45.

Morelli, R. (2011). Experiencias de uso de Facebook en la dinámica del proceso de aprendizaje. VIII Congreso Nacional de Profesores de Expresión Gráfica en ingeniería, Arquitectura y Carreras Afines., URL: [http://www.fceia.unr.edu.ar/dibujo/Egrafia2011\\_MorelliRD.pdf](http://www.fceia.unr.edu.ar/dibujo/Egrafia2011_MorelliRD.pdf).

Norman, Donald A. (2005). *El diseño emocional*. Barcelona: Paidós.

Sosa-García, B., García-Reza, C., Gómez-Martínez, V., Basurto-Acevedo, M., Oros-Pantoja, R. y Díaz-Martínez, G. (2017). Factores de riesgo metabólico y no metabólico en personas adultas de un centro de salud del Estado de México. *Rev. Enfermería Inst. Mex. del Seguro Social*, 25 (1), pp. 29-35.

Tapia Mendoza, A. (2014). Hacia una definición del Diseño Gráfico. Recuperado de <http://www.uacj.mx/IADA/DD/LDG/Documents/LECTURAS%202014/Lectura%20del%20Mes%20-%20Enero2014%20-%20Definicion%20de%20Diseno.pdf>

.....  
**RECIBIDO:** 16 de septiembre 2019

**APROBADO:** 13 de noviembre 2019

.....

**Aplicación de la filosofía de Ingeniería  
Concurrente en el proceso de diseño  
de maquinarias en el ISDi**

*Application of the philosophy of Concurrent Engineering  
in the design process of machinery in the ISDi*

.....

**ING. DI. GISELL GONZÁLEZ-PEÑA GONZÁLEZ**

## Aplicación de la filosofía de Ingeniería Concurrente en el proceso de diseño de maquinarias en el ISDi

*Application of the philosophy of Concurrent Engineering in the design process of machinery in the ISDi*

### RESUMEN

Desde las últimas décadas del siglo XX, gracias al desarrollo de las TICs, comenzó la aplicación de la filosofía de Ingeniería Concurrente (IC) que se basa en el trabajo x-disciplinario y no secuencial, para dar respuesta de forma más rápida, integrada y eficaz al desarrollo y producción de productos. En el diseño de maquinaria se ha aplicado se ha beneficiado de la filosofía de IC, a su vez el empleo de las TICs incrementa la productividad del diseño, acorta los tiempos de trabajo; permite el acceso remoto a la información por múltiples actores, mejora la calidad de las soluciones y de su documentación; permite: visualizar previamente piezas o mecanismos; simular la interacción entre las partes, o del usuario con el producto; así como comprobar la resistencia de los materiales empleados, uniones o ensamblajes.

El diagnóstico realizado expresa el estado actual de la aplicación de la IC y las TICs en el diseño de maquinarias en el ISDi y la industria cubana, evidenciado incongruencias en sus resultados.

ING. DI. GISELL GONZÁLEZ-PEÑA GONZÁLEZ

### ABSTRACT

*Since the last decades of the twentieth century, thanks to the development of ICTs, the philosophy of Concurrent Engineering (CE) began to be applied, which is based on x-disciplinary and non-sequential work, in order to respond more quickly, effectively and efficiently to the development and production of products. Machinery design has benefited from the philosophy of CE, and the use of ICTs, that increase the productivity of design, shorten work times; they allow remote access to information by multiple actors, improve the quality of the solutions and their documentation; they allow: preview parts or mechanisms; to simulate the interaction between the parties, or between the user with the product; as well as checking the resistance of the materials used, joints or assemblies.*

*The diagnosis expresses the current state of the application of the CE and the ICTs in the process of design of machinery in the ISDi and the Cuban industry, evidenced inconsistencies in their results.*

### Palabras Claves

Diseño de maquinarias, ingeniería concurrente (IC), TICs, CAD, CAM, CAE, Técnicas de Ingeniería Concurrente

### Keywords

*Machinery design, Concurrent engineering (EC), ICTs, CAD, CAM, CAE, Concurrent engineering techniques*

## INTRODUCCIÓN

CON LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL DEL SIGLO XIX, EL diseño y producción de maquinarias de baja y media complejidad recibieron un fuerte empuje en su evolución, sin embargo, el siglo XX trajo consigo innovaciones ingenieriles que han permitido la incorporación de sistemas mecánicos, hidráulicos, neumáticos, mecatrónicos y electrónicos y ampliaron el alcance de esta tipología de productos y la complejidad de las soluciones a ofrecer.

La aplicación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs) en el proceso de diseño de cualquier tipo de producto, tiene su origen, precisamente, en el desarrollo vertiginoso de las mismas durante el siglo XX. Su uso se extendió rápidamente en el ámbito industrial y específicamente en el diseño de maquinarias, se tornó imprescindible.

Las TICs a su vez permitieron la implementación de la Ingeniería Concurrente (IC), filosofía orientada a disminuir los tiempos de desarrollo de productos desde la concurrencia de las tareas dentro del proceso de diseño, mediante un abordaje x-disciplinario y simultáneo de todos los actores involucrados en el proceso de desarrollo y producción.

En los contextos, industrial, empresarial y docente, cubanos, las nuevas tecnologías se han introducido satisfactoriamente, el caso del Diseño no es una

excepción, sin embargo, no se han encontrado estudios que propongan el modo de aplicar las TICs a la actividad profesional de los diseñadores, menos aún de aquellos que se dedican al diseño de maquinarias con la aplicación de la filosofía de IC.

Se puede resumir que, si bien, existe información aislada que, sobre el tema del proceso de Diseño de Maquinarias, la IC, así como las TICs que se emplean en el diseño en general, no existe ninguna investigación que integre estos conocimientos en favor de una metodología que evidencie como abordar el proceso de diseño concurrente de maquinarias y lo articule con las TICs empleadas en el mismo.

Para diagnosticar el estado actual de la aplicación de la filosofía de la IC y de TICs en el proceso de diseño de maquinarias en el ISDi y en la industria en Cuba, se efectuaron encuestas y entrevistas a miembros de equipos de trabajo de empresas que se dedican al desarrollo de maquinarias, a estudiantes de diseño industrial y a profesionales que en alguna etapa de su carrera profesional han incursionado en el diseño de maquinarias. La población estudiada fue de 36 profesionales y estudiantes.

### Los temas objeto de estudio fueron:

- El proceso de diseño de maquinarias, las etapas en que se divide y las tareas que se acometen dentro de cada etapa.

- El trabajo en equipos x-disciplinarios, y las áreas representadas dentro de esos equipos de trabajo.
- La concurrencia o secuencialidad del proceso de trabajo y la aplicación de las técnicas de la ingeniería concurrente en el proceso de diseño de maquinarias.
- La inclusión, dentro de la metodología de trabajo, de precisiones sobre el empleo de las TICs en el proceso de diseño de maquinarias, así como la frecuencia de uso de las mismas, las tareas para las que se emplean y las tipologías de software que se usan.

#### OBJETIVOS

Diagnosticar el estado actual de la aplicación de la filosofía de IC y las TICs en el proceso de diseño de maquinarias.

#### MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

Observación estructurada y encuestas, entrevistas a especialistas, así como el análisis y síntesis.

#### RESULTADOS

Diagnóstico del estado actual de la aplicación de la filosofía de IC y las TICs en el proceso de diseño de maquinarias, en el ISDi.

#### 1. PROCESO DE DISEÑO DE MAQUINARIAS Y TRABAJO X-DISCIPLINARIO.

El proceso de diseño de maquinarias, tiene muchos modos de ser abordado, sin embargo, el 81% de la población consultada, coincide en el empleo de una secuencia de pasos o etapas predeterminada para llevarlo a cabo, el 14 dice que a veces sigue una secuencia de pasos o etapas y el 6 % que nunca emplea ninguna secuencia de pasos o etapas. A pesar de que la mayoría concuerda la organización del trabajo por pasos o etapas, se observa una gran dispersión en la nomenclatura y sucesión de los mismos, incluso entre sujetos del mismo subgrupo dentro de la muestra. Más aun respecto a las tareas que se acometen a lo largo del proceso y en que etapas se realizan, donde se detectó menos del 5% de coincidencia, en sujetos del mismo subgrupo dentro de la muestra.

Se esperaba mayor convergencia de los resultados debido a que son individuos que trabajan dentro de los mismos equipos o en equipos diferentes dentro de la misma organización o que se encuentran en formación estudiando bajo los mismos planes de estudio.

Las maquinarias siendo una de las esferas de actuación del diseño de mayor complejidad, suele requerir la intervención de profesionales de distintas áreas del conocimiento por tanto es común que se aborde en equipos x-disciplinarios. Según el levantamiento de información realizado, el 47% alega no haber tra

bajado en equipos x-disciplinarios durante el proceso de diseño de maquinarias, un 28 % declara haberlo hecho en ocasiones, mientras que el 25 % dice hacerlo habitualmente.

En dependencia de la filosofía organizacional implantada en las empresas que se dedican al diseño de maquinarias estos equipos de trabajo pueden, o no, tener representación de otras áreas dentro de la organización, ajenas al grupo de diseño y desarrollo, e incluso, dentro de este último se pueden incluir profesionales con perfiles totalmente diferentes, de ahí la interacción disciplinaria de los equipos de trabajo.

La población estudiada que plantea haber trabajado en equipos x-disciplinarios en ocasiones o habitualmente, que representa el 53%, dice que las áreas más representadas dentro de dichos equipos de trabajo son: diseño para un 74%, tecnología con 63%, impacto ambiental e investigación y desarrollo ambas con 37%, los usuarios con 32%, seguidos de fabricación, cliente y marketing con un 26%, luego con menor representación se encuentran las áreas de reciclaje, economía, calidad, los consumidores, proveedores, mantenimiento, comercial, informática, distribución, montaje, almacén, recursos humanos, dirección y postventa.

Contradictoriamente, dentro del 47% que plantea no haber trabajado en equipos x-disciplinarios, el 13% indica que las áreas de diseño e informática se en-

cuentran representadas en los equipos de trabajo, así como el 7% menciona las áreas de marketing, tecnología, economía y los proveedores.

## 2. ENFOQUE DEL PROCESO DE TRABAJO: SECUENCIAL O CONCURRENTE.

Sobre la concurrencia o secuencialidad del proceso de diseño de maquinarias el 75% alegó llevarlo a cabo de un modo secuencial, el 11% planteó que, de un modo concurrente, mientras que el 14% no tomó partido. El abordaje secuencial del proceso de diseño de maquinarias implica un aumento considerable del tiempo de desarrollo de un producto, impidiendo la detección temprana de errores y su pronta erradicación.

Por otro lado del 75% que plantea tener un proceso de trabajo secuencial responde sobre el tema de la aplicación de las técnicas de la ingeniería concurrente que un 74% emplea la técnica de Diseño para la Funcionalidad (DFF), un 48% Diseño para la Fabricación (DFM), un 44% Diseño para el Ambiente (DFE), y otros en menor medida emplean Diseño para el Mantenimiento (DFMa), para la Calidad (QFD), para la Seguridad (DFS), para la Fabricación y el Ensamblaje (DFMA), para el Reciclaje (DFRec), para la Confiabilidad (DFRe), para el Ensamblaje (DFA), para la Refabricación (DFRm) y Robust Design.

A su vez, el 11% que lleva a cabo un proceso de trabajo concurrente dice que de las técnicas de la ingeniería

concurrente un 100% aplica la técnica de Diseño para la Funcionalidad (DFF) y un 25% Diseño para la Calidad (QFD), para el Ensamblaje (DFA), para la Configurabilidad (DFC), para la Seguridad (DFS), para el Ambiente (DFE), para la Confiabilidad (DFRe), para la Fabricación y el Ensamblaje (DFMA).

Del 14% que no plantea usar un proceso de trabajo secuencial o concurrente, el 80% dice emplear la técnica de ingeniería concurrente Diseño para el Ambiente (DFE), el 40 % Diseño para la Funcionalidad (DFF) y el 20% aplica el Robust Design.

### 3. EMPLEO DE LAS TICs EN EL PROCESO DE DISEÑO DE MAQUINARIAS.

Si bien cada grupo puede regirse por metodologías diferentes es importante que estas contemplen los métodos y procedimientos de trabajo inherentes a la actividad de diseño de maquinarias, así como aquellos para el uso de las herramientas de apoyo a la actividad como lo son, por ejemplo, las tecnologías de la información y las comunicaciones.

Sobre el hecho de que, si dichas metodologías de trabajo precisan claramente como emplear las TIC en el proceso de diseño de maquinarias, el 25 % de los encuestados, ha dado una respuesta afirmativa, el 39% dice que lo hace parcialmente, mientras que un 36 % asegura que no contienen precisiones al respecto.

De modo que un 75% considera que la metodología de trabajo que emplea no precisa de un modo concluyente como emplear las TIC, en el proceso de diseño de maquinarias.

Esta situación es particularmente incoherente con el hecho de que el 94% de la población encuestada plantea usar, en mayor o menor medida, las tecnologías de la información y las comunicaciones en el proceso de diseño de maquinarias, para un 60% que asegura que siempre las emplea, un 26% que lo hace regularmente, el 8% lo hace a veces, y el 6% restante casi nunca.

El cuestionario aplicado arrojó como resultado que, en el proceso de diseño de maquinarias, las TICs se emplean para realizar diversas tareas. La tabla a continuación muestra dichas tareas y está organizada descendientemente según el por ciento de encuestados que declararon emplear las TICs en su resolución.

TAREAS	EMPLEO DE LAS TIC POR TAREAS (%)
Modelar 3D.	94
Elaborar planos técnicos.	92
Representar el producto.	92
Presentar el proyecto.	92
Ilustrar variantes.	81
Construir esquemas.	81
Generar el prototipo digital.	78
Procesar imágenes.	72

**Tabla 1:** Tareas del proceso de diseño de maquinarias vs. Empleo de las TICs.

TAREAS	EMPLEO DE LAS TIC POR TAREAS (%)
Modelar 2D.	69
Procesar la información.	69
Simular modos y secuencias de uso.	50
Elaborar maquetas, modelos y prototipos.	44
Realizar simulaciones estáticas.	33
Realizar simulaciones dinámicas.	28
Gestionar el trabajo en equipo.	25
Diseñar dispositivos y herramientas para la producción.	14
Planificar el proceso productivo.	78

Como se puede apreciar las tareas en las que se declaró usar las tecnologías de la información y las comunicaciones no cubren totalmente el amplio espectro de tareas que se realizan durante el proceso de diseño de maquinarias siendo una de las, significativamente, ausentes la evaluación del prototipo. En cambio, en menor medida, los resultados muestran que se realizan otras que no atañen directamente a la actividad de diseño y desarrollo, entre ellas: diseñar dispositivos y herramientas para la producción que es responsabilidad del área tecnológica, planificar el proceso productivo de lo que se encarga el área de fabricación.

Gestionar el trabajo en equipo es una tarea para la que el 28% de los encuestados declara emplear las

TICs, sin embargo, sólo un 19% de la misma población plantea haber trabajado en equipos x-disciplinarios en ocasiones o habitualmente.

Respecto a las tipologías de tecnologías de la información y las comunicaciones que emplean en el proceso de diseño de maquinarias, se presenta a continuación una tabla con los resultados obtenidos en el cuestionario.

TIPOLOGÍAS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES.	EMPLEO POR TIPOLOGÍA (%)
Software de Diseño Asistido por Computadora (CAD).	43
Aplicaciones Ofimáticas.	24
Software de Cálculo Numérico.	26
Software de Ingeniería Asistida por Computadora(CAE)	30
Software de Manufactura Asistida por Computadora (CAM).	94
Software de Gestión de Información.	95
Software Educativo.	441
Aplicaciones de Sistemas de Control y Automatización Industrial.	203

Con el fin de contrastar las tipologías de tecnologías de la información y las comunicaciones que los encuestados manifestaron emplear en el proceso de diseño de maquinarias se les pidió seleccionar de una lista de

**Tabla 2.** Tipologías de TICs empleadas en el proceso de diseño de maquinarias.

software disponibles en el mercado en la cual se podía agregar, si lo consideraban, aquellos que no aparecieran listados. A pesar de que el 25 % manifiesta emplear Software de Calculo Numérico en el proceso no fue seleccionado de la lista ofrecida o agregado a la misma ningún software de este tipo.

Del mismo modo, aunque el 11% dice emplear software de gestión de la información ninguno de esta clase fue seleccionado.

Los Softwares de Ingeniería y Manufactura Asistida por Computadoras seleccionados fueron exclusivamente aquellos que a su vez son de Diseño Asistido por Computadoras.

A pesar de que producto el 8% y el 3%, declaran usar Software Educativo y Aplicaciones de Sistemas de Control y Automatización, respectivamente, tampoco se señalaron software de este tipo en la lista ofrecida.

Resalta particularmente el hecho que ningún sujeto de la población haya señalado el empleo de software para la aplicación de la ingeniería concurrente, de ingeniería del producto o de gestión de la información: del ciclo de vida del producto, de datos del producto, de gestión de proyectos, de datos del cliente y de la cadena de suministro o de recursos empresariales, cuando la mayoría admitió emplear técnicas de la ingeniería concurrente en el proceso de diseño de maquinarias.

## CONCLUSIONES:

De la información obtenida por los distintos medios se puede concluir que:

- Respecto al proceso de diseño sus etapas y tareas, la mayoría organiza el trabajo por etapas que no se encuentran claramente precisadas y difieren de un sujeto a otro dentro de la muestra e incluso dentro de los subgrupos poblacionales, tanto similar ocurre con las tareas que se realizan dentro de ellas. Se requiere una sistematización del proceso de diseño de maquinarias, sus etapas y tareas que responda integralmente a las necesidades de la industria cubana, los profesionales del diseño y los estudiantes en formación.
- Sobre el trabajo en equipos x-disciplinarios, y las áreas que se ven representadas dentro de esos equipos, se obtuvieron resultados contradictorios debido a que el 53% señala haber trabajado en equipos x-disciplinarios en ocasiones o habitualmente, y que las áreas que se ven mayoritariamente representadas dentro de los equipos son Diseño, Tecnología, Impacto Ambiental e Investigación y Desarrollo, sin embargo el 47% que declara no haber trabajado en equipos x-disciplinarios, manifiesta la representación de las áreas de Diseño e Informática el 13% y el 7 % Marketing, Tecnología, Economía y los Proveedores.

- A propósito de la concurrencia o secuencialidad del proceso de trabajo y la aplicación de las técnicas de la ingeniería concurrente en el proceso de diseño de maquinarias, la mayoría expresó mantener un proceso de trabajo secuencial sin embargo el 14% mantuvo no emplear ninguno de los dos métodos, así como independientemente de que tipo de proceso de trabajo declararon emplear, indistintamente coincidieron en el uso de las técnicas de ingeniería concurrente, siendo la mayor ocurrencia, Diseño para la Funcionalidad con un 72% de empleo, Diseño para el Ambiente con un 47%, y Diseño para la Fabricación con un 36%.

- En relación a la existencia de precisiones sobre el uso de las TIC en la metodología de trabajo empleada el 75% alegó que no lo hacen de un modo categórico, sin embargo, el 94%, dice emplear las TIC en el proceso de diseño de maquinarias, manifestando su empleo en múltiples tareas, de las cuales resultaron más frecuentes, la modelación 3D para el 94% de los casos, elaboración de planos técnicos, representación del producto y presentación del proyecto en un 92%. Además de que se incluyeron tareas que no se corresponden con la actividad de diseño y desarrollo de las maquinarias y se omiten otras inherentes a ella.

- Se observan incongruencias entre las tipologías de software que declaran emplear los encuestados, con los softwares disponibles en el mercado

que señalan usar. Algunas categorías que aseguran usar no fueron sustentadas por el empleo de software disponibles en el mercado.

- La información obtenida hace inferir que se requiere una metodología de trabajo que precise claramente como relacionar las TIC con las etapas del proceso de diseño de maquinarias, así como las etapas y tareas que pueden ser satisfechas con su uso, considerando un proceso de trabajo que se base en la filosofía de la ingeniería concurrente, y se valga de las técnicas que mejor respondan a las características del proyecto en cuestión. La propuesta debe garantizar que se tome en cuenta, desde el comienzo, el ciclo de vida del producto, en su totalidad, a partir de un enfoque de trabajo x-disciplinario caracterizado por la concurrencia y la representación en el equipo de las diversas áreas que tienen que ver con el mismo. Además, contenga precisiones sobre cómo emplear las TIC y cuáles son más apropiadas en cada etapa del proceso, para dar solución a las tareas de modo que se garantice el correcto flujo de información entre los miembros del equipo, asumiendo la filosofía de la ingeniería concurrente en el proceso de diseño de maquinaria.

## BIBLIOGRAFÍA

Angulo Álvarez, Carlos (2002). Método de diseño industrial asistido por computadoras. MDIAC.

Anónimo. (2008)¿Qué tipos de software hay y cómo se clasifican? Recuperado de <https://darkub.wordpress.com/2008/12/20/%C2%BFque-tipos-de-software-hay-y-como-se-clasifican/>

Anónimo. (2012). Clasificación del software. Recuperado de <http://www.mitecnologico.com/Main/ClasificacionDelSoftware>

Anónimo. (2013). Introducción al CAD/CAM. Recuperado de <https://lenguajedeingenieria.files.wordpress.com/2013/02/introduccion-al-cad-cam.pdf>

Anónimo. (2016). Vía Definición. Recuperado de: <http://definicion.mx/proceso/>

Anónimo. CAD aplicaciones y tipos de programas. Recuperado de <http://platea.pntic.mec.es/~jalons3/4ESO/1diseno/2aplitipo.htm>

Barrios, J. & Montoya, Jhonathan. La gestión como Clientes (CRM) Recuperado de <http://site/ticsgerenciaempresarial/las-tics-en-la-gerencia-empresarial/crm>

Bernal Barrón, Roberto (2002). Propuesta de un modelo del proceso de Diseño Industrial apoyado en las nuevas tecnologías de la información y su aplicación. CyAD, UAM Azcapotzalco, México.

Betancourt Herrera, ScD. José Luis. (2016). “Nuevas Tecnologías para el Diseño”. Maestría Gestión de Diseño, Módulo “Nuevas Tecnologías para el Diseño”, Conferencia 1. ISDi, La Habana, Cuba.

Bonilla, Ana (2003). Guía Básica para la Aplicación de las TICS en PYMES. Capítulo 1 Herramientas de diseño e ingeniería.

Candal M. V. (2005) Integración CAD/CAE/CAM-PR en la optimización del diseño de productos plásticos: caso de estudio. Revista Ciencia e Ingeniería. Vol. 26 No. 3. Universidad Simón Bolívar, Caracas, Venezuela.

Díaz, ScD. David. (2015) Tecnologías de Información y Comunicaciones (TICs) y su rol en la Innovación. CID. Facultad de economía y negocios de la Universidad de Chile.

EAE Business School. (2018). ¿Por qué necesito un software para la gestión de proyectos? Recuperado de <https://www.eaprogramas.es/empresa-familiar/2014/11/10-sofware-gratuitos-para-gestionar-proyectos.htm>

Mauzy, Dr. Heriberto. (2003). Ingeniería Concurrente. Universidad del Norte Departamento de Ingeniería Mecánica.

Peña, MSc. Sergio. (2007). Propuesta de currículo para la formación de diseñadores. Tesis para optar por el título de Máster en Gestión de Diseño. ISDi, La Habana, Cuba.

Pérez, MSc. Milvia. (2015). “Teoría de Diseño”. Maestría Gestión de Diseño, Módulo “Teoría de Diseño”, Conferencia 1. ISDi, La Habana, Cuba.

Ramírez, C. (2011) Propuesta metodológica para el desarrollo de productos. Pensamiento y Gestión

Ribas Romeva, Carles. (2002). Diseño Concurrente. Barcelona, España: Edicions UPC.

Siemens. (2018). Soluciones PLM por línea de producto. Recuperado de <http://Soluciones%20PLM%20por%20línea%20de%20producto%20-%20Tecnología%20de%20automatización%20-%20Siemens.htm>

SolidWorks. (2011). Conexión ERP/MRP. Recuperado de <http://sw/products/product-data-management/erp-mrp-connection.htm>

---

**RECIBIDO:** 20 de julio 2019

**APROBADO:** 21 de septiembre 2019

---

**El diseño de piezas de comunicación  
visual con mensajes sobre los colectivos  
GLBTI. Sus discursos**

*The design of pieces of visual communication with  
messages about GLBTI collectives. Your speeches*

---

**MSc. ODALYS BECEIRO GIGATO**

## El diseño de piezas de comunicación visual con mensajes sobre los colectivos GLBTI. Sus discursos

*The design of pieces of visual communication with messages about GLBTI collectives. Your speeches*

### RESUMEN

Este artículo se presenta como resultado de un análisis de piezas gráficas donde se aprecia cómo son manejados los recursos gráficos cuando de producciones de mensajes sobre los GLBTI se trata, y de cómo éstos son influenciados en sus representaciones por las comunicaciones sociales, por diversos factores que condicionan las respuestas que desde la actividad del diseño de Comunicación Visual se originan.

Parte de un estudio cualitativo de piezas diseñadas que abordan estos temas sobre, desde y para los GLBTI, empleando para dicho estudio técnicas como: la observación-comparación, análisis de contenidos y revisión bibliográfica.

En el mismo se observa como las comunicaciones, valores y modelos sociales condicionan las respuestas de diseño consciente o inconscientemente, poniendo en duda la verdadera capacidad independiente y de autogestión con responsabilidad social del diseño para la transformación social.

MsC. ODALYS BECEIRO GIGATO

### ABSTRACT

*This article is presented as the result of an analysis of graphic pieces that show how graphic resources are handled when producing GLBTI messages, and how they are influenced in their representations by social communications, by various factors that determine the responses that originate from the activity of the Visual Communication design.*

*Part of a qualitative study of pieces designed to address these issues about, from and for GLBTI, using for such study techniques such as: observation-comparison, content analysis and literature review.*

*In the same one it is observed as the communications, values and social models condition the answers of design consciously or unconsciously, putting in doubt the true independent capacity and of self-management with social responsibility of the design for the social transformation.*

### Palabras Claves

GLBTI, producción de mensajes, representación social, responsabilidad social

### Keywords

GLBTI, message production, social representations, social responsibility

## INTRODUCCIÓN

EN LA ÚLTIMAS DOS DÉCADAS, O PRIMERAS DEL SIGLO XXI, las teorías en el campo del diseño se han ido consolidando, y los análisis que parten de éstas teorías abordan enfoques o puntos de vistas que van más allá del mero hecho de entender qué es el Diseño Gráfico o Diseño de Comunicación Visual (DCV) –aunque continúen intentos de nuevas definiciones–, centrándose en aspectos o elementos de la disciplina que amplían la mirada hacia sus relaciones con otras ciencias, disciplinas, contextos y componentes de una sociedad en general, los cuáles influyen o determinan las respuestas o soluciones que se producen desde la profesión y sus campos de actuación.

Y no es que con anterioridad las respuestas del diseño de comunicaciones visuales no hayan tomado en cuenta el contexto histórico-social de sus tiempos, sino que es a partir de estos estudios y transformaciones sociales; en el terreno político, económico, cultural, ambiental y otros, que se puede analizar desde otras realidades esas interconexiones y tramas de sentidos que se manifiestan en cualquier acto de producción de comunicaciones.

El observar los mensajes impresos y digitales, que se han generado o producido desde, sobre y para la comunidad GLBTI y los recursos gráficos que han sido empleados en la elaboración de los mismos, condujo a las

siguientes interrogantes: ¿por qué difieren en sus discursos y en los recursos gráficos que se presentan?, en ¿quiénes han producido los mismos?, en ¿qué elementos fueron determinantes o influyentes en ese contexto histórico-social? y ¿qué otros elementos o condicionantes han podido influir en la solución propuesta?

que se activan en los spots publicitarios que tienen el Paquete Semanal como medio. Entre los resultados arrojados por esta investigación se concibe también una pauta de análisis para el estudio de esta tipología de producto.

## MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

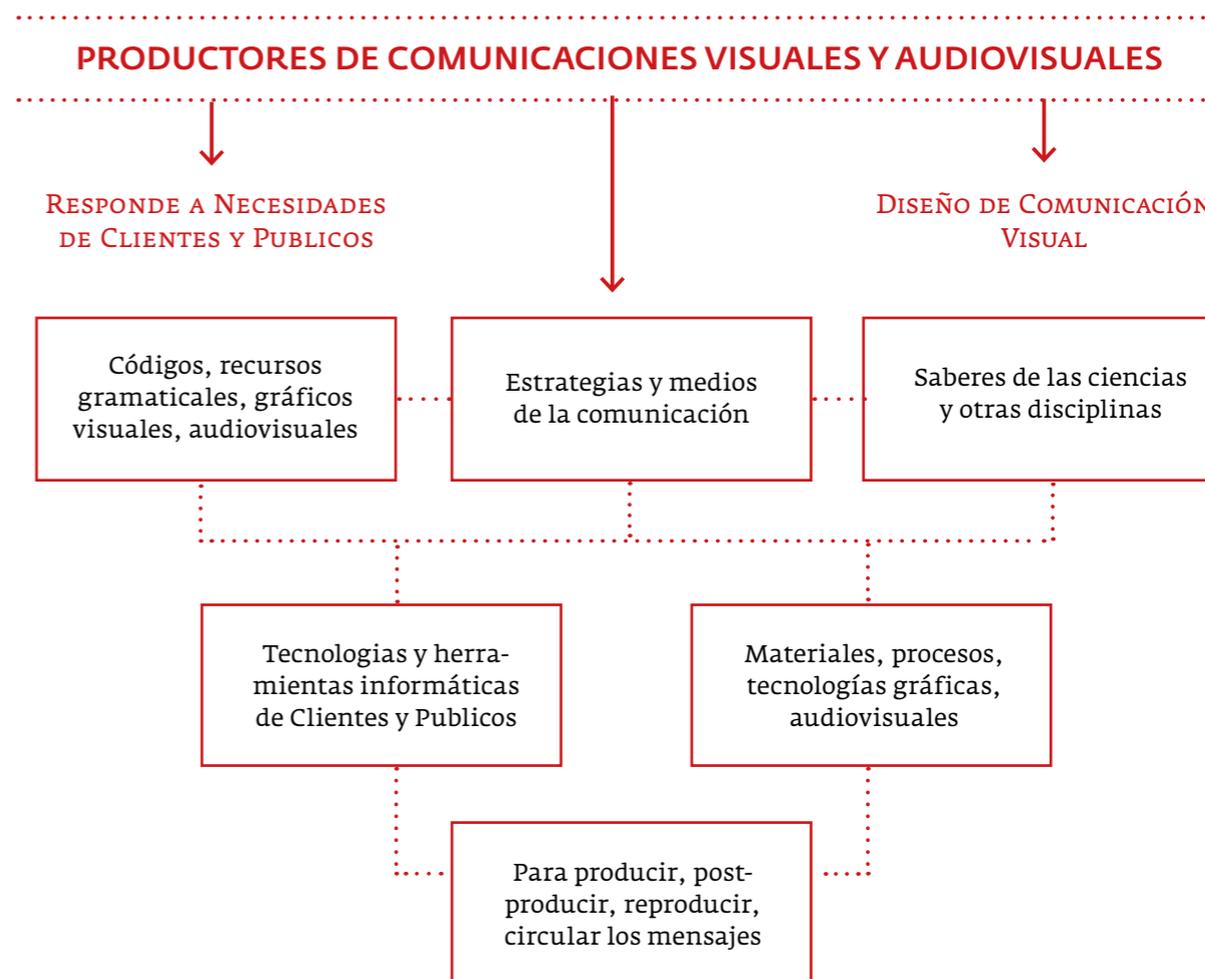
Para realizar este estudio se observó una muestra de más de 150 imágenes obtenidas de trabajos de tesis de grado y otras publicaciones que se encontraron disponibles en páginas o sitios de internet, y que fueron recopiladas en el transcurso del 2017-2019, detectando que las mismas se podían inscribir en dos grandes grupos o clasificaciones, posibilitando su análisis y permitiendo arribar a los criterios expuestos en este estudio.

La clasificación realizada permitió a su vez establecer una comparación entre ellas en cuanto a sus contenidos, recursos gráficos empleados en su producción, y quiénes fueron sus enunciadores, así como la finalidad que perseguían estos al realizar el encargo de diseño de las piezas o al ser elaboradas por ellos mismos, es decir, por los propios enunciadores.

Para no quedar en la simple descripción de las piezas analizadas y profundizando más en el estudio; a través de la bibliografía consultada referente al Diseño Gráfico, la comunicación, los discursos, las representaciones sociales, y otras, se pudo arribar a la conclusión de que en la actividad del Diseño de Comunicación Visual intervienen muchos otros factores que determinan o condicionan de forma consciente o inconsciente las respuestas de diseño, poniendo en duda la verdadera capacidad independiente y de autogestión con responsabilidad social del diseño para la transformación social.

## DISCUSIÓN

Los que ejercen, se relacionan o han leído sobre esta profesión, conocen que el Diseño de Comunicación Visual es la disciplina que produce comunicaciones (visuales y audiovisuales), construyendo mensajes dirigidos a un público con la finalidad de afectar su conocimiento, sus actitudes y su comportamiento (Frascara, 2012), a partir del encargo de un cliente, en la cual se emplean tecnologías y software para producir esos mensajes que posteriormente se habrán de materializar, pero también de tecnologías y medios de comunicación para que los mensajes y la información circule, respondiendo a contextos: históricos, políticos, económicos, culturales y sociales, apropiándose de métodos, herramientas y estrategias de la comunicación y de otras disciplinas. (Figura 1)



Como se aprecia en la figura 1, para generar comunicaciones visuales-audiovisuales, los diseñadores cuentan con conocimientos cognitivos y de la praxis profesional que los dotan de las competencias necesarias para proponer una solución al problema o encargo de diseño, y se auxilia de determinados recursos gráficos como: tipografías, colores, imágenes, texturas, de elementos básicos simples: líneas, puntos, etc., de efectos que ofrecen las herramientas

**Figura 1.** Algunos conocimientos y habilidades del diseñador de comunicaciones visuales

tecnológicas: transparencias, sombras, degradados, perspectivas, 3D, entre otros, y de tecnologías para producir, reproducir y post-producir, construyendo desde todos ellos determinados significados, retóricas, discursos.

Al momento de decidir cuál es la respuesta de diseño más acertada, se establece una supremacía, que es la del cliente que realiza el “encargo”, tomando el rol decisivo. Este presenta un problema o necesidad, que es comunicar “algo” a “alguien” y para ello necesita de los servicios de un profesional para que traduzca esa necesidad en un mensaje, apareciendo el diseñador como el “encargado” de crear esa enunciación (mensaje, para un medio y soporte específico). Como se vale de los servicios de este profesional (diseñador-productor) y paga por estos servicios, no es en pocos casos, quien tiene la última palabra. Si enunciador y diseñador coinciden en criterios respecto a la solución propuesta desde el campo profesional se puede decir que todo ha funcionado satisfactoriamente, pero si por el contrario existen criterios encontrados, desacuerdos, etc. el cliente es quien tiene la última palabra y nada puede hacer el diseñador que no sea entregar satisfaciendo al cliente o retirarse con su propuesta debajo del brazo. En este punto se pudiera establecer un debate sobre la capacidad que deba tener este profesional para “convencer” con criterios profesionales al cliente, pero no es interés de este estudio profundizar en este sentido, lo cierto es que esta situación es la que se presenta en la realidad cotidiana, desde la cual se analiza el objeto de estudio.

#### RESPONDE A NECESIDADES DE CLIENTES Y PÚBLICOS



Detrás de cada propuesta de diseño de comunicación visual existe una empresa o institución; pública o privada que necesita comunicarse con sus públicos, por ende, los mensajes que de esta producción gráfica se derivan están supeditados al poder económico, político y social que les da origen. Como refieren Arfuch, Chaves y Ledesma (1997), “Éste refleja en sus producciones y textos múltiples acentos y puntos de vista (...) Las necesidades de comunicación visual no son “naturales”

**Figura 2.** Instituciones que demandan diseño de comunicaciones visuales

sino que provienen del contexto económico-social al que pertenezcan” (p. 41)

En la selección y uso que se haga de los contenidos, recursos gráficos, semánticos, retóricos, etc. en la producción de los mensajes es que aparecen los diferentes discursos, motivo por el cual se puede hablar de la naturaleza discursiva del Diseño Gráfico. Como apunta Gamonal-Arroyo y García (2015):

El diseño gráfico es una práctica discursiva orientada hacia la acción comunicativa que pretende modificar una situación en el público al que va destinado el discurso visual. (...) El diseño es una estrategia para la acción mediante discursos que configuran el objeto del que trata para materializarse en una realidad social. Construye así realidad social que influye en los cambios sociales, en las conductas, creencias y juicios de sus destinatarios en mayor o menor medida, desde la movilización de la audiencia para que ejecute una acción, a la “educación” de la audiencia para su respuesta consciente y distinción de valores, y su identificación en su caso. (p.11)

Cuando se habla de diseño de comunicación visual responsable se suele pensar en un diseño respetuoso con el medioambiente, en un diseñador responsable que desde su actuación profesional considera aspectos ecológicos, que contempla en sus soluciones materiales, tintas, procesos y tecnologías amigables con el entorno, que presenta propuestas sustentables; desde lo

humano, económico, con durabilidad, reusabilidad, etc., pero sólo estaríamos hablando de un diseño responsable con el medioambiente ¿y la responsabilidad social del diseño, es sólo esto?. Habría que entender qué es la responsabilidad social, y para ello De la Cuesta, y Valor (2003) la presentan como(...) el conjunto de obligaciones y compromisos, legales y éticos, nacionales e internacionales, con los grupos de interés, que se derivan de los impactos que la actividad y operaciones de las organizaciones producen en el ámbito social, laboral, medioambiental y de los derechos humanos.

La responsabilidad social es un concepto que se enfoca en la sociedad y sus individuos, busca cambiar actitudes, comportamientos, formas de pensar, actuar, busca educar, informar, formar valores, principios en el ámbito de lo social, ambiental, ético, de derechos humanos, y el diseño de comunicación visual se convierte en una herramienta de comunicación eficaz para propiciar; mediante los enunciados que produce, que se den ciertos cambios y transformaciones sociales. Sólo que para que esto suceda, debe existir la institución, organismo, empresa, fundación, asociación, colectivo, y otros, que como parte de su actividad establezca obligaciones y compromisos, legales y éticos, que impacten en el ámbito social, laboral, medioambiental y de los derechos humanos.

Pero no todas las empresas tienen el mismo compromiso social, unas y otras se diferencian en su responsabilidad para con la sociedad, tampoco se puede dejar de

tomar en cuenta que las empresas están conformadas por personas, que responden a intereses económicos diferentes, con preferencias políticas diferentes, con ideologías, formas de pensar y actuar diferentes, todo lo cual constituye un elemento significativo en las interrelaciones que se establecen entre individuos y sociedad, dentro de una misma empresa y fuera de ella. Por ende el diseño tomará partido en uno u otro sentido, dependiendo de la posición de quién realice el pedido de diseño y de su poder en el control social, por lo que el diseño será responsable socialmente siempre y cuando exista una institución con responsabilidad social realizando un encargo de diseño socialmente responsable.

En este sentido, el diseño es una actividad mediadora que tiene mucho que ver con la configuración del entorno artificial y constituye un elemento significativo de sus interacciones con los individuos y la sociedad. En la medida que la esencia del diseño es el impulso proyectual y creativo orientado hacia un fin determinado, su influencia en nuestros actos, nuestra mente y nuestra conducta puede llevarnos a lo mejor y a lo peor. A la mejora de nuestro hábitat, a la resolución de problemas y a la mayor calidad de vida. O bien a la manipulación y al control social. (Costa, 2014)

No se puede dejar de mencionar otro factor determinante, y es que las empresas y los individuos que la conforman también están sujetos a determinadas presiones políticas, ideológicas, culturales y sociales, que forman parte de su propia existencia como ente de una

sociedad, la cual tiene leyes, políticas, normas, etc. que regulan y controlan su actuar, que definen “cosas” que se pueden hacer y que no se pueden hacer, que se pueden decir y no se pueden decir.



Conjuntamente con todo ello se manifiesta otro aspecto de importancia al momento de realizar un encargo de diseño y/o decidir la propuesta óptima por parte del directivo de una empresa; este aspecto lo constituye las representaciones sociales, porque como sujetos sociales aprendemos, poseemos conocimientos adquiridos de nuestras propias experiencias, de lo que recibimos y percibimos, de lo que nos llega de nuestro entorno, que ha sido socialmente compartido, de modelos de pensamientos construidos y transmitidos a través de la educación, la cultura y la comunicación social (Jodelet, 1989, citado en Martín y Díaz, 2004), donde cada individuo interpreta y construye su realidad y la realidad colectiva, porque actúa y la transforma, una realidad que a veces se entiende pero no siempre se comparte, donde se impone el poder político, económico y social

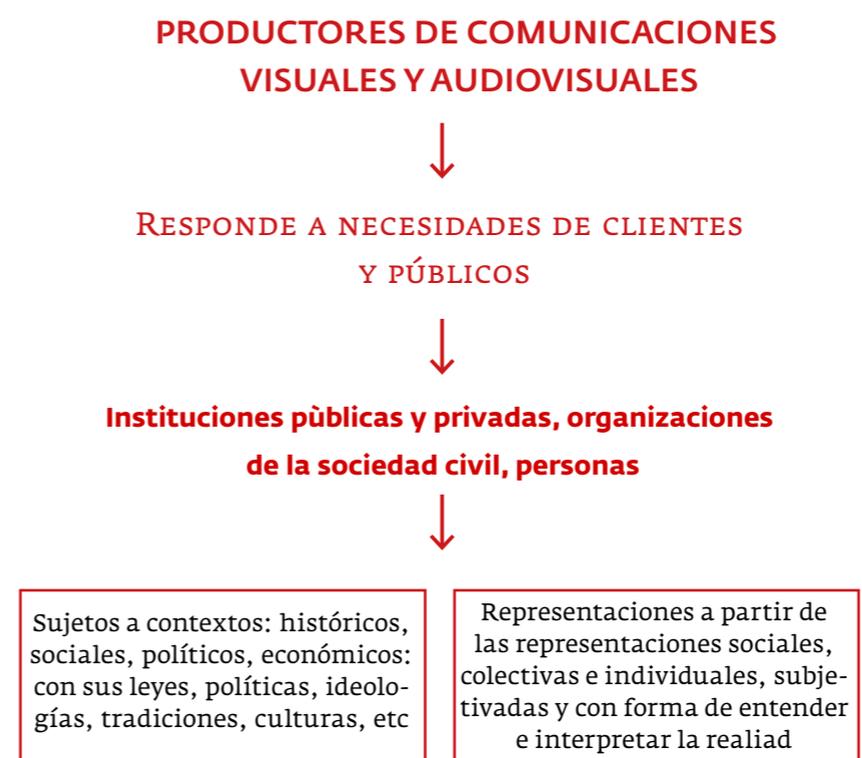
**Figura 3.** Aspectos sociales de las instituciones que demandan diseño de comunicaciones visuales

en manos de una minoría o el consenso de una mayoría; afectando a sectores vulnerables y otras minorías (discriminadas por raza, género, religión, sexualidad, etc.), en donde se crean imágenes mentales, creadoras de “prejuicios y estereotipos que determinan nuestras opiniones, nuestras decisiones y nuestras acciones”. (Costa, 1992, p. 14), y en la cual se inscriben de igual forma los diseñadores productores de comunicaciones y mensajes; como individuos, con sus representaciones sociales.

Entonces, “¿Cuándo se habla de la responsabilidad social del diseño, se trata de una función del contenido, de la forma, de la audiencia, del cliente y/o del diseñador? (Rock, 1994, citado en Arfuch et al., 1997). Según lo que se ha venido analizando hasta el momento, se pudiera concluir que la misma recae en los clientes, al final ellos pautan su audiencia, los contenido del enunciado y en muchos casos hasta su forma. Por eso se pone en duda la capacidad independiente de responsabilidad social del diseño - entendido como producto final - para la transformación social.

Hay que acotar que las empresas no son las únicas que demandan del diseño de comunicación visual, sino también las personas independientes, tal es el caso, de los diseños de las tarjetas de presentación, felicitación, bautizos, cumpleaños, bodas, aniversarios, y otros, que son encargados por personas y no necesariamente por una empresa. Pero los diseñadores tampoco son los únicos que “crean mensajes”, existen personas

que pertenecen a movimientos sindicales, ambientalistas, de diversidades sexuales, entre otros, quiénes a su saber, con sus propios medios y formas de expresión también crean sus mensajes (quizás no diseñados, pero portadores de contenidos) por lo que se convierten en enunciadores, no precisan de un intermediario entre enunciador y enunciatarios, lo que manifiesta que todos los individuos son ante una u otra comunicación enunciadores y enunciatarios.



**Figura 4.** Presencia de las representaciones sociales en los entes sociales.

Tanto los individuos, como las instituciones que ellos representan construyen sus modelos mentales a partir de valores, normas, costumbres y como resultado de las interrelaciones sociales, que se transmiten de

generación en generación, estableciendo pautas de comportamientos, conductas y pensamientos que son compartidos socialmente, pero lo que puede poseer una gran significación en el plano social no tiene que serlo en el plano individual, y viceversa, como puede ser el caso de la problemática que enfrentan socialmente las personas no heteronormadas.

Las instituciones cómo constituyen de algún modo un poder o influencia social, buscan validarse socialmente para ser acertadas y para ello recurren al juego de los signos, de los gestos, de los efectos, de las apariencias y de los símbolos y es ahí donde las imágenes mentales se convierten en auténticos instrumentos estratégicos con los que las organizaciones influyen en la conducta social. (Costa, 1992)

De modo general las Representaciones Sociales constituyen una formación subjetiva multifacética y polimorfa, donde fenómenos de la cultura, la ideología y la pertenencia socio estructural dejan su impronta; al mismo tiempo que elementos afectivos, cognitivos, simbólicos y valorativos participan en su constitución. (Martín y Díaz, 2004, p. 187). Al observar las comunicaciones que se producen relacionadas con temas GLBTI,

encontramos diversos discursos, variando en las representaciones gráficas, permitiendo analizar quiénes son sus enunciatarios, quiénes son sus enunciadores, con qué finalidad se han producido y en qué contextos históricos-sociales fueron producidos.

Para Pecheux y Robin, el discurso es una práctica social vinculada a sus condiciones sociales de producción, y a su marco de producción institucional, ideológica cultural e histórico-coyuntural, donde el sujeto que enuncia no está en el origen del significado del discurso sino que está determinado por las posiciones ideológicas puestas en juego en los procesos sociales en los que se producen (...) (citado en Karam, 2005). (...) las situaciones concretas en que se producen los discursos (...) son concebidas como un reflejo, a nivel microsocial, de lo que sucede a nivel macrosocial. (...) momentos de un proceso social del que forman parte, de modo que a este nivel se persigue, interrelacionar esos momentos con ese proceso que actúa sobre ellos. (Karam, 2005, p. 38)

En este estudio se pudo establecer una primera clasificación (grupo A) atendiendo a sus enunciadores y son los mensajes que se producen por las instituciones estatales, privadas, de la organización civil y otros

**Figura 5, 6, 7, 8.** Mensajes creados por instituciones privadas de la administración pública y de la sociedad civil.

**Figura 9.** Mensaje creado por las clases, partidos e instituciones que se oponen ideológicamente.



En una segunda clasificación (grupo B) (Figura 10, 11, 12, 13) aparecen aquellos que abordan el tema desde diferentes posiciones y que se refleja en los contenidos de los mensajes, ellos son los mensajes que se producen para, sobre y desde los GLBTI.



**Figura 10, 11, 12.** Mensaje para los GLBTI.

En ambos grupos (A) y (B) se identifican recursos gráficos, mismos que se utilizan para crear cualquier mensaje, sin importar el contenido: uso de tipografías, imágenes y color, pudiéndose reconocer en ellos de manera inmediata, a partir de cómo han sido empleados estos recursos, el tema al cual se está haciendo referencia en los mensajes y medios utilizados, porque lo observable en las imágenes es lo que es, que unido al simbolismo, asociación e identificación de los colores nos ubica, en una mirada rápida, en lo

que se está hablando – al menos para los que manejan esos códigos-. Sin embargo, las representaciones gráficas que se realizan sobre el tema (fundamentalmente en las imágenes) poseen un tratamiento diferente, siendo, por decirlo de algún modo “más atrevidas” o más “discretas”, permitiendo identificar, por un lado, los diferentes discursos que se establecen en las comunicaciones sociales, y por otro lado, sus enunciadores, es decir, desde que posición se habla a partir de lo que se dice, y que fue lo que permitió establecer precisamente las clasificaciones propuestas anteriormente. Es como si se quisiera abordar el tema pero no en su magnitud, hay que decir, pero “ojo”, pudiera llevar a censura o rechazo por algunos sectores sociales. Es un decir a medias.

En la manera de decir sobre un hecho o tema intervienen una serie de factores, entre los que se encuentran: la función de la organización como empresa, la formación de su personal, la identidad de grupo y otras estructuras sociales más, pero a su vez la forma de decir y lo que se dice, su discurso, afecta también las estructuras sociales, porque no solamente expresa sino también construye y confirma, contribuyendo a la reproducción de los mismos, motivo por el cual se puede hablar de una relación mediada por la cognición compartida de los miembros sociales. (Van Dijk, 2002). Al respecto Iñiguez (2003) se refiere al discurso como el “conjunto de constricciones que explican la producción de un conjunto de enunciados a partir de una posición social o ideológica particular

(...) de enunciados para los que se pueden definir sus condiciones de producción. (p. 97)

Las modalidades enunciativas pueden ser ubicadas en relación con los ámbitos institucionales en los que circulan, por ser en ellos donde se encuentra su “origen legítimo y su punto de aplicación (...)” (p. 84). Por tanto, “los sujetos que producen enunciados, encuentran como referencia un ámbito institucional que marca las modalidades enunciativas”. (Navia, 2007, p. 61)

Así, el discurso se interpreta como un evento comunicativo completo en una situación social. El significado del discurso es una estructura cognitiva, hace sentido incluir en el concepto de discurso no solo elementos observables verbales y no verbales, o interacciones sociales y actos de habla, sino también las representaciones cognitivas y estrategias involucradas durante la producción o comprensión del discurso”. (García y Gallardo, 2014, p. 19)

En los enunciados de las comunicaciones traídas al estudio cabría plantear algunos cuestionamientos, como por ejemplo: ¿Qué porcentaje de participación ha tenido el diseñador en la decisión de qué recursos gráficos utilizar y cuáles no?, ¿Qué factores o condicionantes internas o externas al diseñador han influido en qué sean esos contenidos y formas y no otros?, ¿Se seleccionan conscientemente los códigos que se van a emplear en la enunciación o que-

dan al azar y sujetas a preferencias del diseñador?, las respuestas a éstas y otras interrogantes quedan abiertas y pueden ser objeto de análisis en investigaciones que profundicen en este sentido. Lo que si queda claro es que en el acto de diseñar son varios los factores que se despliegan para tomar unas decisiones en las soluciones a diferencia de otras y que muchas veces no dependen de las competencias y conocimientos del diseñador para manejar su campo de actuación, sino de otros factores que como ente social y sus interrelaciones con otros entes sociales en un contexto histórico, social, cultural político y económico y con determinados imaginarios sociales determinan o influyen en que los discursos sean de una forma y no otra.

## CONCLUSIONES

El discurso es un proceso que tiene sus raíces en los intercambios e interacciones entre los entes de una sociedad, aquí surge, se transforma, se resignifica, cobra sentido. En él no solo está presente lo observable, sino todo lo que pone al descubierto; el poder para la dominación, las ideologías, etc. y es a través de los enunciados que éstos se presentan.

El diseño de comunicación visual como actividad que produce enunciados y en ellos discursos, se convierte en una herramienta efectiva para que las instituciones puedan establecer comunicaciones con los enunciatarios, y viceversa. Por ende, sería apresurado

decir que el diseño de comunicación visual tiene la responsabilidad social sobre las enunciaciones y sus discursos, porque éstos solo existen cuando hay una institución que demanda sean producidos.

Los discursos pueden ser compartidos o no por los profesionales del diseño, (que son quienes producen las piezas gráficas con sus enunciados), los pueden crear de forma consciente o inconsciente, pero sólo buscan dar respuesta a un encargo de diseño. Puede que compartan los mismos juicios, conocimientos, criterios e ideologías, porque al final son el resultado de las mismas herencias, creencias, tradiciones, culturas, se rigen por los mismos valores, principios, leyes y políticas sociales, porque forman parte de ese mismo contexto histórico-social en que se demandan y producen los discursos.

Como se ha podido abordar en este estudio, el acto de diseñar involucra muchos otros aspectos y factores que no sólo son del tipo creativo, técnico y proyectual, sino también social.

## REFERENCIAS

Arfuch, L., Cháves, N., y Ledesma, M. (1997). *Diseño y Comunicación: Teorías y enfoques críticos*. Buenos Aires: Paidós.

Costa, J. (1992). *Imagen pública: una ingeniería social*. Argentina: Fundesco.

Costa, J. (2014). Diseño de comunicación visual: el nuevo paradigma. *Expertia*, 2(4), 89-107. Recuperado de <http://ventanales.casagrande.edu.ec/dossier-de-guayaquil/disenio-de-comunicacion-visual-el-nuevo-paradigma/>

De la Cuesta, M., y Valor, C. (2003). Responsabilidad social de la empresa. Concepto, medición y desarrollo en España. *Boletín económico de ICE*, (2755). Recuperado de [https://www.academia.edu/2980074/Responsabilidad\\_social\\_de\\_la\\_empresa.\\_Concepto\\_medici%C3%B3n\\_y\\_desarrollo\\_en\\_Espa%C3%B1a](https://www.academia.edu/2980074/Responsabilidad_social_de_la_empresa._Concepto_medici%C3%B3n_y_desarrollo_en_Espa%C3%B1a)

Frascara, J. (2012). *El diseño de comunicación*. Buenos Aires: Infinito.

Gamonal-Arroyo, R. (2015). La capacidad discursiva del diseño gráfico/The discursive capacity of graphic design. *Arte, individuo y sociedad*, 27(1), 41-56. *Arte, individuo y sociedad*, 27(1), 41-56. Recuperado de <https://search.proquest.com/openview/2bc4163fdae5f1385f1od8ca01c1ff96/1?pq-origsite=gscholar&cbl=85341>

García, A. y Gallardo, M.A. (2014). *Discurso, poder e instituciones*. Voces y trazos de la cultura. *Inventio*. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4733815.pdf>

Iñiguez, L. (2003). Capítulo III. El análisis del discurso en las ciencias sociales: variedades, tradiciones y práctica” en *Análisis del discurso. Manual para las ciencias*

*sociales*, Barcelona: Editorial UOC, 83-124. Recuperado de <http://pdfhumanidades.com/sites/default/files/apuntes/Iniguez-el-analisis-del-discurso-en-las-ciencias-sociales-cap3.pdf>

Karam, T. (2005). Una introducción al estudio del discurso y al análisis del discurso. *Global Media Journal México*, 2(3), o. Recuperado de <http://www.redalyc.org/comocitar.oo?id=68720305>

Martín, C. y Díaz, M. (2004). *Psicología social y vida cotidiana*. La Habana: Félix Varela.

Navia, C. (2007). El análisis del discurso de Foucault. Universidad de Durango. INED.

Van Dijk, T. (2002). El análisis crítico del discurso y el pensamiento social. *Athenea Digital*, (1). Recuperado de <https://www.raco.cat/index.php/Athenea/article/view/34083>

---

**RECIBIDO:** 2 de octubre 2019

**APROBADO:** 5 de noviembre 2019

---

**Lenguaje ideográfico y pictográfico (LIP)  
como sistema de comunicación para  
niños con trastorno del espectro autista**

*Ideographic and pictographic language (IPL)  
as a communication system for children with  
autistic spectrum disorder*

---

**MSc. LINA KATIUSKA CEDEÑO TUAREZ**

**MSc. MIRIAN MARIELA CORAL LÓPEZ**

**Lic. VERÓNICA ANDRADE CASTRO**

**MSc. PAULINA MOLINA VILLACÍS**

## Lenguaje ideográfico y pictográfico (LIP) como sistema de comunicación para niños con trastorno del espectro autista.

*Ideographic and pictographic language (IPL) as a communication system for children with autistic spectrum*

### RESUMEN

Esta investigación presenta los resultados obtenidos de la evaluación de la metodología de aprendizaje simbólica-iconográfica utilizada a través de la aplicación del lenguaje ideográfico y pictográfico (LIP) como sistema de comunicación durante 2013-2018 en un caso de estudio de una niña con trastorno espectro autista (TEA). Esta investigación parte de una revisión bibliográfica de artículos similares; además, se detallan las áreas que se consideraron para ser evaluadas dentro de la metodología como: lenguaje, espacialidad, inteligencia emocional y sistema vestibular, llegando a obtener resultados positivos luego de su aplicación con el acompañamiento de un cuidador o terapeuta.

MSc. LINA KATIUSKA CEDEÑO TUAREZ  
MSc. MIRIAN MARIELA CORAL LÓPEZ  
Lic. VERÓNICA ANDRADE CASTRO  
MSc. PAULINA MOLINA VILLACÍS

### ABSTRACT

*This research presents the results obtained from the evaluation of the symbolic-iconographic learning methodology used through the application of the ideographic and pictographic language (LIP) as a communication system during 2013-2018 in a case study of a girl with spectrum disorder. autistic (ASD) This research is based on a literature review of similar articles; In addition, the areas that were considered to be evaluated within the methodology such as language, spatiality, emotional intelligence and vestibular system are detailed, reaching positive results after application with the accompaniment of a caregiver or therapist.*

### Palabras Claves

Material didáctico autismo, sistema de comunicación, comunicación alternativa y aumentativa, lenguaje ideográfico, ideograma, pictografía

### Keywords

*Teaching materials, autism, communication system, alternative and augmentative communication, ideographic language, ideogram, pictography*

## INTRODUCCIÓN

LA COMUNICACIÓN ENTRE LOS SERES HUMANOS, PERMITE que las sociedades se desarrollen en diferentes ámbitos de la vida.

En tiempos antiguos la comunicación estaba dada a través de la utilización de pictogramas, los mismos que facilitaban la transmisión de mensajes. “Usar pictogramas hace que cualquier persona pueda comprender el mensaje que se quiere dar” (Cámara, Saldaña, 2018, p. 116).

Al respecto, de la Torre señala:

El descubrimiento de que los conceptos podían materializarse gráficamente, motivó al intelecto induciéndolo al logro de sistemas visuales conformados por símbolos y signos. Los símbolos adquieren formas propias con un significado particular. Durante más de cinco milenios los símbolos sufren transformaciones radicales en pos de una simplificación formal que los haga más accesibles y fáciles de manejar y se convierten poco a poco en conceptos tipográficos abstractos, que se van estructurando bajo la jerarquía de signos. Su carácter formal cambia, por lo tanto, drásticamente va perdiendo con ello su aspecto figurativo inicial (1992, p. 13).

Las personas que padecen del Trastorno Espectro Autista (TEA), carecen de habilidades de comunicación

social, por ello la importancia de que tengan acceso a un sistema de comunicación alternativo y aumentativo. Los sistemas aumentativos de comunicación existentes (Sistemas PECS, Sistema Pictográfico de Comunicación (SPC), BLISS, Minspeak) generalmente han sido desarrollados en Norteamérica y España. La gráfica de estos sistemas responde a entornos europeos y anglosajones. En el Ecuador el desarrollo de sistemas de comunicación visual es incipiente. Sin embargo, algunos autores como Salguero, Betancourt y Pérez (2015) en su investigación Desarrollo de Sistemas de Comunicación Aumentativa aplicados a la educación especial en Ecuador proponen “una guía metodológica de pictogramas e ideogramas a partir de códigos culturales referentes al entorno ecuatoriano” (p. 5).

Al ser el lenguaje y la comunicación una de las características centrales que conlleva el desarrollo del ser humano como ente social, esta investigación busca presentar los resultados obtenidos de la evaluación de un Sistema de Comunicación Alternativo y Aumentativo integral a través de la aplicación del lenguaje ideográfico y pictográfico, de ahora en adelante sistema LIP, que propicie el aprendizaje de habilidades sociales básicas en niños y niñas diagnosticados con TEA.

“La comunicación aumentativa y alternativa es un ámbito interdisciplinar que abarca un extenso conjunto de elaboraciones teóricas, sistemas de signos,

ayudas técnicas y estrategias de intervención que se dirigen a sustituir y/o aumentar el habla" (Basil, 1994 citado en Peña, 1994, p. 389).

El sistema LIP propuesto en la presente investigación a más de valorar elementos semánticos incorpora en su evaluación la inteligencia emocional, la espacialidad y sistema vestibular, temas que se abordarán más adelante.

Ahora es necesario precisar ciertas definiciones sobre el autismo:

La Real Academia de la Lengua Española (RAE), define el término autismo como "trastorno del desarrollo que afecta a la comunicación y a la interacción social, caracterizados por patrones de comportamiento restringidos, repetitivos y estereotipados" (2014, párrafo. 1).

Sobre el tema, Pallares y Paula (2011), señalan que "desde la perspectiva actual se contempla el autismo, dentro de un espectro dimensional con alteración de las capacidades sociales y comunicativas; pero en modo alguno ello implica una ausencia absoluta de tales facultades" (p. 569).

Coincidimos con este criterio, ya que la disminución de las capacidades sociales comunicativas no debe verse como una carencia o "falla" en el ser humano, como si se tratara de un desperfecto mecánico que de-

be ser recluso, guardado o tirado a la basura; sino, como formas diferentes para relacionarnos. Y dentro de este abanico de posibilidades de formas diferentes de comunicación, se deben potenciar las relacionadas con la parte visual gráfica, que es en donde se puede lograr una mejor conexión comunicacional.

Por su parte Frith (1989); Soto (1994); Gortazar (1993) manifiestan que las personas con autismo no registran contacto visual con otras personas y su atención es deficiente. Asimismo, se les dificulta hacer uso de la comunicación no verbal señalando un objeto que quieran obtener (Citado en Soto, 2007, p. 3).

Si bien es cierto que las personas que padecen del trastorno del espectro autista no mantienen contacto visual prolongado con sus interlocutores, existen estudios que demuestran que las imágenes ya sean estas fijas o en movimiento, llaman mucho su atención convirtiéndolas en un elemento idóneo o fundamental para ser incorporado en su aprendizaje visual. Esto se pudo corroborar con la evaluación realizada a la metodología del sistema LIP, que se expondrá más adelante.

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud, "uno de cada 160 niños tiene un trastorno del espectro autista" (OMS, 2017). En el Ecuador, "1.581 personas han sido diagnosticadas con algún tipo de autismo", según declaraciones de la Ministra de Salud Pública, Verónica Espinosa, en su cuenta de Twitter (<https://>

twitter.com/MVEspinosaS). Además, el autismo, dentro del país, está catalogado como “una enfermedad rara o huérfana” (El Universo, 2012).

Varios criterios de autores coinciden en manifestar que el autismo no puede estar catalogado como una enfermedad, al señalar que “el autismo como enfermedad no existe, ya que no tiene marcadores biológicos específicos, ni una fisiopatología que lo explique” (Rodríguez & Rodríguez, 2002a, p.72). Por lo tanto, no es una enfermedad, sino “un síndrome, un conjunto de síntomas que se presentan en los niños por lo general desde sus primeros años de vida” (Estrella, 2015, p. 32).

Por tanto, se acepta que el autismo lo forma una constelación de síntomas derivados de una disfunción del sistema nervioso central (SNC), con gran variación en el grado de intensidad (trastornos del espectro autista). En la actualidad, el autismo se incluye dentro de los trastornos generalizados del desarrollo; y se podría definir como un trastorno del desarrollo mental, debido a una disfunción cerebral, cuyos criterios diagnósticos se ajustan a los dictados por el Manual diagnóstico y estadístico de trastornos mentales (DSM-IV. (Rodríguez & Rodríguez, 2002b, p. 72).

En el 2015 el Ministerio de Salud Pública del Ecuador, a través del Consejo Nacional para la igualdad de Discapacidades CONADIS registró a 5.562 personas con

discapacidad en lenguaje y 8.706 con discapacidad psicosocial (CONADIS, 2015). Las personas diagnosticadas con TEA, presentan dificultades en estas dos áreas. Al respecto Orellana (2012) señala “los niños con autismo presentan diversidad de manifestaciones agrupadas en tres categorías:

- a. Alteraciones cualitativas de la comunicación
- b. Alteraciones cualitativas de la interacción social
- c. Patrones estereotipados y/o restrictivos de conducta” (párr. 1)

Varias instituciones particulares a nivel del Ecuador dedican sus esfuerzos para tratar de diagnosticar el autismo desde tempranas edades; sin embargo, aún existe mucho trabajo por hacer. “Paola Zambrano, presidenta de la Comunidad de padres y profesionales que trabajan por los pacientes con autismo en Ecuador, ha considerado que tan solo entre el 15 y 20 por ciento de los pacientes con esta condición han sido diagnosticados en el sector público” (Coello, 2016).

El acceso a un material didáctico que estimule de manera apropiada las relaciones sociales y de comunicación de los niños con TEA es limitado y el existente es inadecuado, debido a que responde a contextos extranjeros, aislando aún más la integración del sujeto con autismo a la sociedad, al ser un material desconectado de nuestro medio.

Los niños y niñas que inician su vida escolarizada presentan “características psicológicas- cognitivas y emocionales diferentes” (Bravo, 1990, p. 15). Más aún los niños/as con TEA quienes tienen una forma distinta de comunicarse y de aprender. Esto hace que deban enfrentarse a diario con la difícil tarea de comprender las indicaciones que sus maestros/as le dan para realizar una determinada actividad dentro de clases. Además, la mayoría de instituciones de educación no cuentan con un currículo adaptado ni docentes especializados para tratar adecuadamente el proceso de enseñanza-aprendizaje de estos niños/as. Ante estas circunstancias se hace necesario presentar una opción educomunicacional gráfica que no sea invasiva y que permita desarrollar habilidades sociales en un nivel inicial, a personas con autismo.

El presente proyecto de investigación surgió bajo esa necesidad y la de evaluar la metodología de aprendizaje simbólica-iconográfica empleada a través de la aplicación del lenguaje ideográfico y pictográfico (LIP) como sistema de comunicación durante 2013-2018 en un caso de estudio de una niña con trastorno espectro autista, la misma que forman parte de la *Asociación Un lugar para tus sueños*.

Dentro de la evaluación de la metodología de aprendizaje simbólica-iconográfica del sistema LIP, se contemplaron las siguientes áreas:

### 1. Lenguaje

- Comunicación e interacción social
- Lectura infantil

### 2. Espacialidad

- Manejo de tiempo y espacio
- Reconocimiento del entorno

### 3. Inteligencia emocional

- Reconocimiento de expresiones, emociones, objetos, números, cuerpo.
- Mejorar las habilidades sociales y comunicacionales.

### 4. Sistema vestibular

- Estimular el sistema vestibular conjuntamente con el sistema propioceptivo en la coordinación de ojos-cerebro-movimiento.

## MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

Se realizó una revisión bibliográfica documental que sirvió para compilar y contrastar los fundamentos teóricos de diversas investigaciones sobre el tema.

Para la evaluación de la metodología de aprendizaje simbólica-iconográfica, presente en el sistema LIP, se aplicaron los siguientes instrumentos:

- Instrumento de observación del equipo de realizadores del sistema LIP.
- Entrevistas semi estructuradas a profesionales de Terapia de Lenguaje y Neurología Pediátrica.
- Focus group con padres con hijos que presentan TEA.
- Evaluación heurística con los niños/as que presentan TEA.

También se aplicó la Prueba de Articulación de Fonemas PAF, de Valles (2006) dirigido para niños de 5 a 8 años, utilizando 4 de las 10 subpruebas, para medir los siguientes aspectos:

- Discriminación fonética de dibujos
- Articulación de fonemas
- Lenguaje espontáneo
- Lectura (en niños que saben leer)

Y la Lista de Chequeo de Evaluación de Habilidades Sociales de Goldstein, Sprafkin, Gershaw, Klein (1980), constituida por 50 ítems, de los cuáles solo se utilizaron los 7 primeros que corresponden al primer bloque de habilidades sociales básicas, que son los que se quisieron evaluar: sabe escuchar, iniciar una conversación, formular una pregunta, da

las gracias, se presenta, presenta a otras personas, realiza un cumplido (Citado en Llamas, 2015, p. 8).

Tanto la Prueba de Articulación de Fonemas PAF como la Lista de Chequeo de Evaluación de Habilidades Sociales fueron aplicadas con la participación de especialistas en Terapia del Lenguaje y Psicólogos.

El trabajo de investigación contó con la participación no solo de los docentes, terapeuta del lenguaje, y estudiantes de la carrera sino también de la presidenta de la Asociación, los padres y madres de familia, para garantizar un ambiente de confianza y de soporte para los niños y niñas con autismo.

Posteriormente en un segundo encuentro se realizaron Focus Group con la participación de la presidenta de la Asociación, los padres de familia, y estudiantes de la carrera.

Durante todo el proceso de validación se trabajó con un estudio de caso de una niña de 5 años, a quién llamaremos “María” para precautelar su identidad. La participación de María durante la evaluación permitió la verificación de si las gráficas creadas lograban su finalidad de aprendizaje. Este proceso se hizo con los pictogramas, ideogramas y cuentos.

María fue diagnosticada con autismo moderado, y quien cuenta con carnet de discapacidad CONADIS que indica 52% de discapacidad intelectual, en el

año 2013. Cabe destacar que actualmente el autismo está encasillado dentro de discapacidad psicosocial.

María, desde su diagnóstico, ha recibido terapia psicológica, de lenguaje, física, ocupacional, de acuerdo a sus necesidades evidenciadas en la evaluación en cada una de las áreas.

De manera específica, en la evaluación realizada en el área de lenguaje, se estableció que la niña presentaba: dislalia

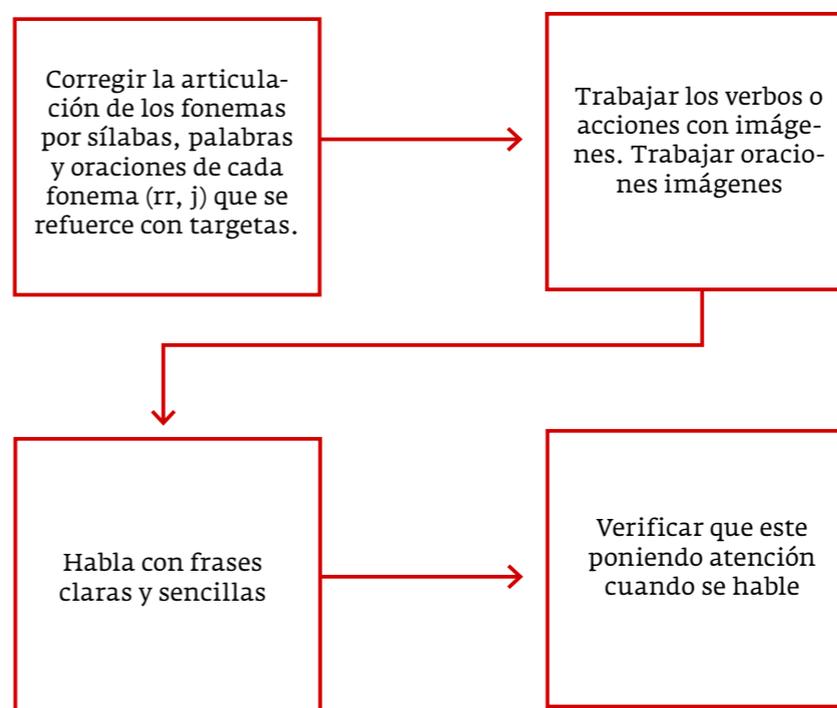
A continuación, se presenta los resultados de los test que determinaron la dislalia en María durante el año 2013.

**Tabla 1.** Diagnóstico de “María” de Especialidades en Rehabilitación Infantil y Familiar, Manta-Manabí.

<b>Pruebas Aplicadas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Test de articulación</li> <li>• Mecanismo Oral Periférico</li> </ul>
<b>Test de Articulación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presenta déficit en la articulación de los fonemas ausentes /rr/, /j/</li> <li>• Funcionalidad de los órganos fonotarticulatorios: Praxis labial protrusión y racción adecuada</li> </ul>
<b>Funcionalidad de los órganos fonoarticulatorios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Praxias labial protrusión y retracción adecuada</li> <li>• Praxias lingual superior, inferior, izquierda, derecha, adecuada.</li> <li>• Mejillas simetría normal, soplo</li> <li>• Movilidad del maxilar. Uvula normal.</li> <li>• Dentición completa normal.</li> <li>• Degulación normal. Masticación bilateral.</li> </ul>
<b>Diagnóstico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dislalia</li> </ul>

“El trastorno del habla más difundido entre los escolares, tanto en educación especial como de educación primaria, lo constituyen las alteraciones en la pronunciación, lo que tradicionalmente se conoce como dislalia” (Regal, 1999, p. 89).

La dislalia al afectar a cualquier consonante o vocal impide la articulación de los fonemas, siendo un obstáculo para mantener una comunicación fluida entre dos personas o más. En la primera etapa de integración del niño/a con la vida escolar en donde la interrelación con sus compañeros de clase, con la profesora es de vital importancia, presentar este tipo de trastorno del habla puede ocasionar el aislamiento del niño/a que lo padece.



Lenguaje ideográfico y pictográfico (LIP) como sistema de comunicación para niños con trastorno del espectro autista

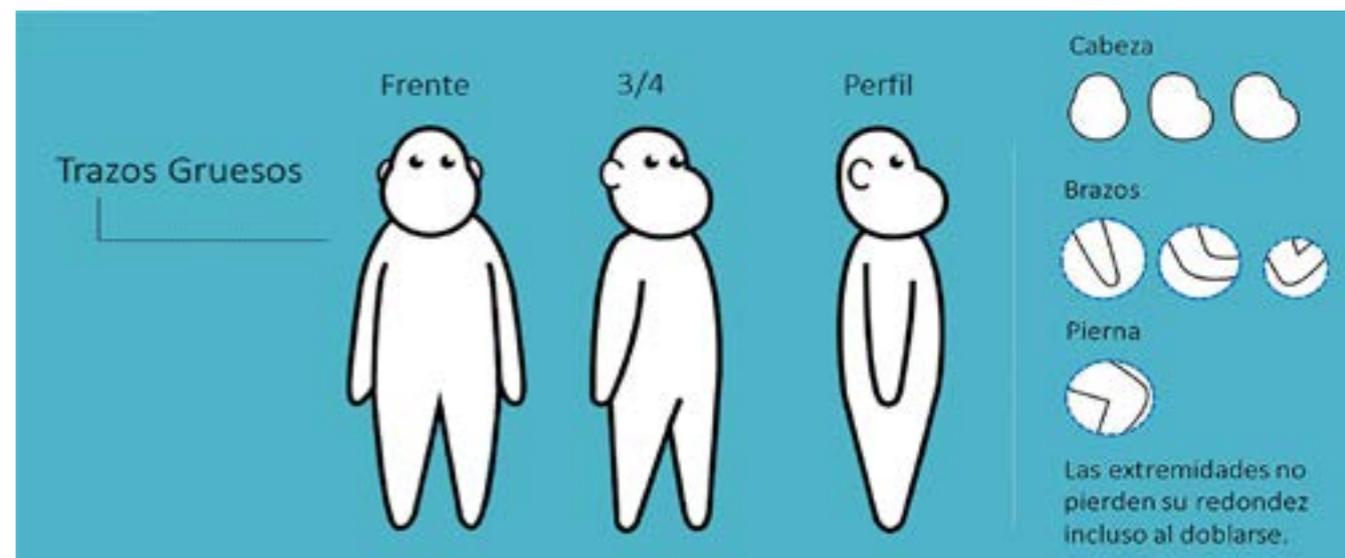
MSc. LINA KATIUSKA CEDEÑO TUAREZ · MSc. MIRIAN MARIELA CORAL LÓPEZ  
LIC. VERÓNICA ANDRADE CASTRO · MSc. PAULINA MOLINA VILLACÍS

Teniendo en cuenta todas estas consideraciones de las características comunicacionales de María, se determinó evaluar la metodología de aprendizaje simbólico-iconográfica a través de la aplicación del lenguaje ideográfico y pictográfico (LIP) como sistema de comunicación en cuatro fases, las mismas que responden a las áreas identificadas previamente: lenguaje, espacialidad, inteligencia emocional y sistema vestibular.

**Tabla 2:** Fase 1: Representación pictográfica.

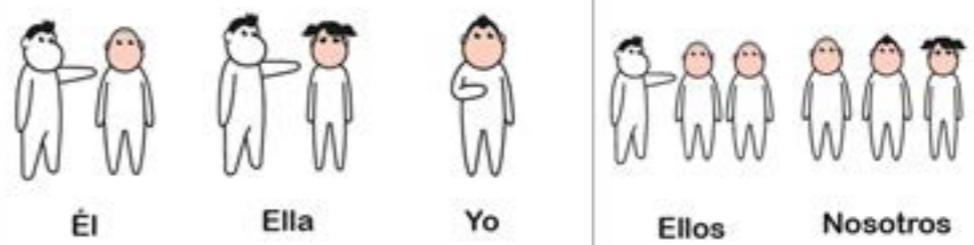
ÁREA	ASPECTOS TRABAJADOS	TÉCNICA
Inteligencia emocional Lenguaje	Expresiones, emociones, pronombres personales, días de la semana, meses del año, verbos, números, colores, objetos	Uso de signos icónicos dibujados en cartillas para representar una realidad concreta y abstracta como sentimientos, situaciones, acciones, conceptos, elementos gramaticales: adjetivos, conjunciones, artículos, preposiciones

El grado figurativo y de abstracción de cada forma fue seleccionado por escalas dependiendo de su representación, conservando el principio monosémico, para mantener unicidad en la interpretación y no confundir al lector/a.





Triste Sorprendido Confundido Enojado Enfermo Feliz



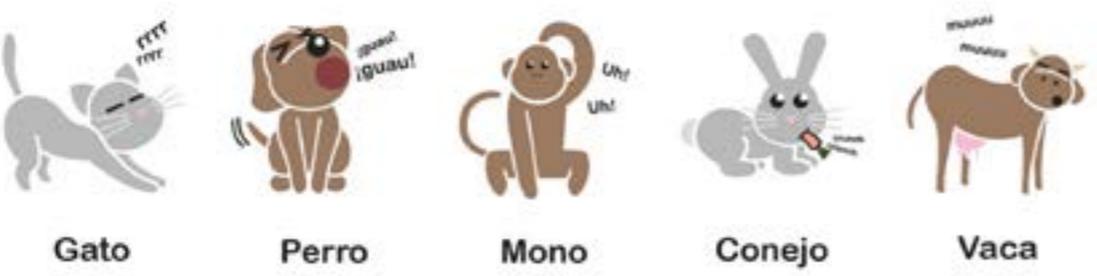
Él Ella Yo Ellos Nosotros



Ir al Baño Ir al Baño Cepillarse los dientes Hacer tareas Bañarse



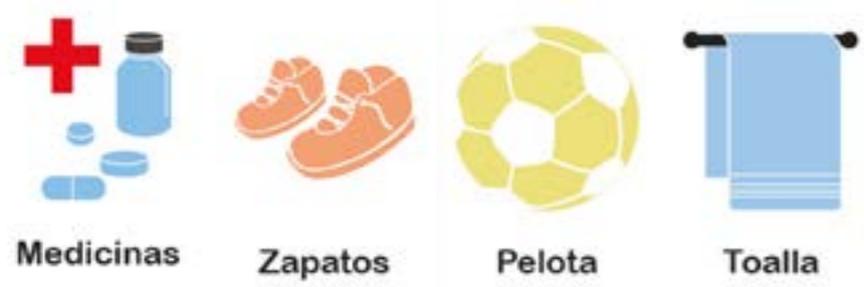
Marzo Día de la Mujer Abril Día del Autismo Mayo Día de la Madre Junio Día del Padre



Gato Perro Mono Conejo Vaca

<b>ENERO</b> Año nuevo	<b>FEBRERO</b> Día del Amor y Amistad	<b>MARZO</b> Día de la Mujer	<b>ABRIL</b> Día del Autismo	<b>MAYO</b> Día de la Madre	<b>JUNIO</b> Día del Padre
<b>JULIO</b> Independencia de Guayaquil	<b>AGOSTO</b> 1er Grito de independencia	<b>SEPTIEMBRE</b> Día de la Bandera	<b>OCTUBRE</b> Halloween	<b>NOVIEMBRE</b> Día de los Muertos	<b>DICIEMBRE</b> Navidad

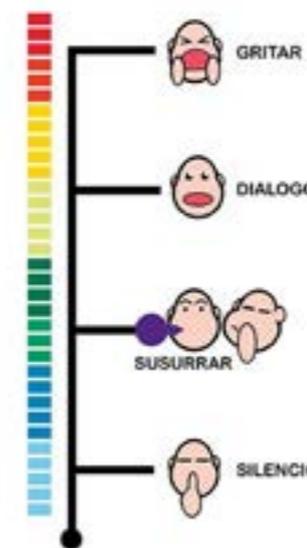
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31



Medicinas Zapatos Pelota Toalla

**Tabla 3.** Fase 2: Relación visomotora y representación ideográfica

ÁREA	ASPECTOS TRABAJADOS	TÉCNICA
Sistema vestibular Lenguaje Espacialidad	Coordinación visomotora, manejo de volumen de voz tiempo y espacio, sistema propioceptivo	El uso de ideogramas se amplía con la codificación cromática. La utilización de estos códigos cumple la función sustitutiva de lenguaje verbal



Colores

Termo Volúmen

**Tabla 4.** Fase 3: Lectura de ideogramas.

ÁREA	ASPECTOS TRABAJADOS	TÉCNICA
Lenguaje	Enlace de ideas con pictogramas, lectura y comprensión lectora.	Construcción de cadenas significantes a partir del uso de íconos, iconemas y logogramas; y el acompañamiento de escenas ilustrativas para la estimulación de percepción visual. Los textos ideográficos creados en Caperucita, literatura infantil clásica, se desagregan en escritura pictográfica, ideográfica e ideográfica silábica

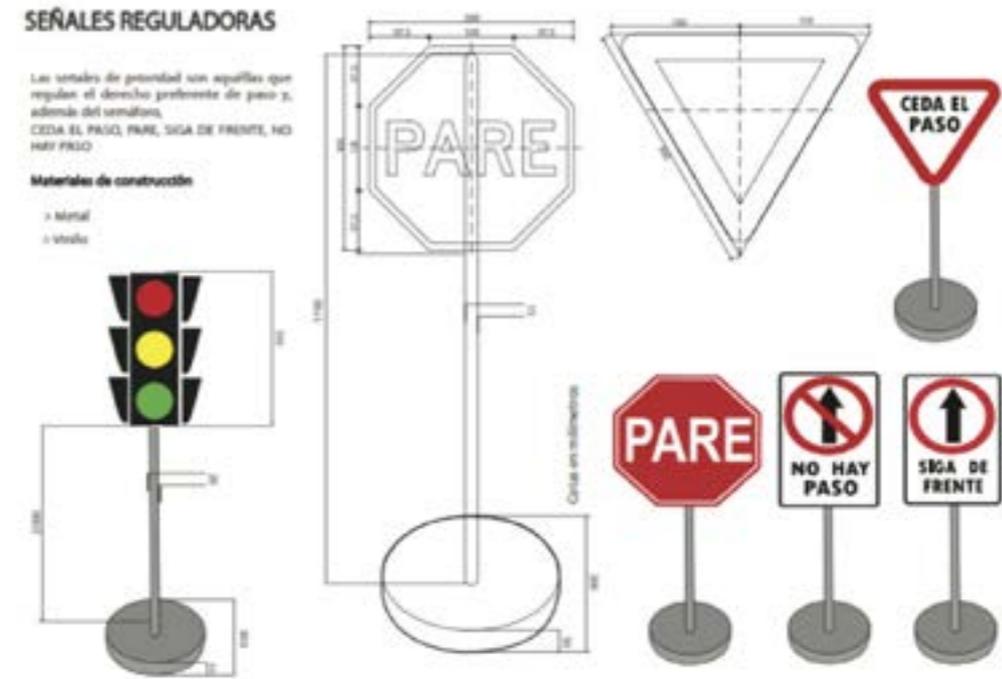


En un pueblo lejos vivía una niña a la cual todos conocían por Caperucita Roja

En un pueblo lejos vivía una niña a la cual todos conocían por Caperucita Roja

**Tabla 5.** Fase 4:  
Ubicación espacial.

ÁREA	ASPECTOS TRABAJADOS
Espacialidad Sistema vestibular	Ubicación espacial, sistema vestibular, independencia



El sistema LIP fue usado de manera progresiva, de acuerdo a las fases que lo componen y a las com-

petencias de la niña, lo cual se ha sintetizado en el siguiente cuadro:

**Tabla 6.** Fases de aplicación del Sistema LIP.

AÑO	INTENSIDAD DE INTERVENCIÓN MÁXIMA=3, MEDIA=2, BAJA=1				MODO DE INTERVENCIÓN	
	FASE 1	FASE 2	FASE 3	FASE 4	TIEMPO (MINUTOS)	DÍAS EN LA SEMANA
2014	3	1			5-10-15	2-3
2015	3	2			20-30	3
2016	2	3			30	3
2017	1	2	3		30	2
2018	1	1	2	3	30	2

Para la intervención en el hogar, se inició trabajando 5 minutos con las cartillas, identificando lo que más llamaba la atención de María, por lo que se trabajó en un primer momento con colores y números. El tiempo de trabajo con María y por ende la aplicación del sistema LIP estuvo ajustada a las competencias de la niña, pero también a su disposición y ánimo.

Paulatinamente se fue incrementando el tiempo de contacto de María con el sistema LIP. Para el aprendizaje de las cartillas que demandaban mayor trabajo, como los pronombres y verbos, se llegó a trabajar entre 30 y 45 minutos seguidos. Esto fue posible ya que la intervención se la realizó dentro de su hogar, en un entorno conocido y familiar para María. Sin embargo, existieron momentos en que solo se podía interactuar con ella por 15 minutos.

Es importante mencionar que, como complemento al trabajo de las cartillas con pictogramas e ideogramas del sistema LIP, se buscó relacionar las cartillas con aplicaciones visuales sencillas ya sea en casa o fuera de ella. Por ejemplo, para reforzar el aprendizaje de los colores, se pedía a María que mirara la pared para que relacionara el color de la misma “amarillo”; con la cartilla correspondiente. En un segundo momento se le mostró un vaso de color verde y se pidió que seleccionara la cartilla con el color correspondiente, a la vez que se pronunciaba en voz alta el nombre del color.

Otro aspecto importante a mencionar es que la aplicación del sistema LIP nunca fue obligada ni forzada, sino que se buscó trabajar de manera lúdica, buscando llamar la atención de María mediante

el juego, una canción, una dramatización. Además, se contó con el apoyo no solo de la madre sino de la hermana, quien la mayor parte del tiempo cumplió un rol integrador y de enseñanza.

Cuando María empezó a manejar las cartillas por ella misma y “enseñar” a su hermana y/o madre, se pudo verificar un aprendizaje real, permitiendo que se pa-

sara a las siguientes fases, de manera gradual, como apreciamos en el cuadro superior.

Los resultados del estudio de caso son evidentes, habiendo logrado no solo un avance significativo en el área de comunicación, sino también María mejoró su socialización, inclusión educativa e independencia personal y familiar, lo cual se sintetiza en el siguiente cuadro:

**Tabla 7.** Items evaluados con el sistema LIP.

**RANGO: NULA=0, MALA=1, BUENA=2, MUY BUENA=3, EXCELENTE=4**

No.	ITEMS EVALUADOS	2014	2015	2016	2017	2018
1	Atencion	1	2	2	3	3
2	Expresion comunicativa	0	1	2	3	3
3	Comprension comunicativa	0	1	2	3	3
4	Juego imaginativo y acorde	0	1	2	3	4

**CONCLUSIONES**

El Sistema LIP validado por la Asociación Un Lugar Para Tus Sueños, dio resultados positivos en el mejoramiento de las deficiencias de la comunicación e interacción social del caso estudiado. Su diseño sirve como modelo comunicacional para varias etapas y niveles de desarrollo de lenguaje socio-afectivo, dependiendo de las características individuales de cada niño/a con autismo. El sistema propuesto, puede ser

aplicado a instituciones de educación especial, como recurso terapéutico bajo el uso de profesionales del área, así como padres, hermanos, cuidadores, debido a su simplicidad y eficiencia.

## RECOMENDACIONES

Para su uso dentro del hogar, se recomienda trabajar en el lugar donde el niño se sienta cómodo, que se pueda ajustar a sus necesidades de aprendizaje, considerando sus particularidades, se debe contar con una mesa y silla de trabajo, sin embargo, no se debe obligar o forzar nunca el trabajo. Por ejemplo, si un niño es hiperactivo, y gusta de estar corriendo/saltando, no podemos obligarlo a estar en un área pequeña ni a estar sentado; ya que esta intervención es lúdica y debemos ir incorporando el sistema LIP progresivamente.

En el caso de que el sistema ser usado en los centros de terapias, se recomienda que sea lúdico, progresivo, ya que se adapta fácilmente tanto al trabajo estructurado como a libre demanda.

Como recomendación final, tanto en las intervenciones dentro del hogar o en un centro de terapia, se debe complementar el trabajo con la aplicabilidad de los mismos en el entorno familiar y social, recordando que el aprendizaje es visual; sin embargo, en el avance progresivo debe incorporarse esta aplicabilidad a la realidad en todos sus contextos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bravo, L. (1990). *Psicología de las dificultades del aprendizaje escolar*. Introducción a la educación espe-

cial). Colección el Sembrador. Editorial Universitaria S.A. Santiago de Chile Recuperado de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=sSmxANViITQC&oi=fnd&pg=PA13&dq=educacion+diferencial+psicopedagogia&ots=ujTobpnf5k&sig=oJrurzir1awmbMCO9pi4Oh1VjWM#v=onepage&q=educacion%20diferencial%20psicopedagogia&f=false> 29/01/2019.

Basil, C. (1994). *Sistemas aumentativos y alternativos de comunicación*. En Peña, J. (Ed.). *Manual de logopedia* (2:' Ed.). Barcelona: Masson. Citado en: Cap. 2.

Cámara, K, Saldaña, J. (2018). *Diseño de signos pictográficos para un proyecto de índole comercial, social o educativo*. *Revista Jóvenes en la Ciencia*, 4(1) p. 114-119.

Coello, C. (2016). *Ecuador: Escaso diagnóstico de autismo en sector público*. Redacción Médica. Recuperado de <https://www.redaccionmedica.ec/secciones/salud-publica/ecuador-escaso-diagn-stico-de-autismo-en-sector-p-blico-87485> 15/01/2019.

Consejo Nacional para la igualdad de Discapacidades. (2015). Recuperado de [https://www.consejodiscapacidades.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2015/09/estadistica\\_conadis.pdf](https://www.consejodiscapacidades.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2015/09/estadistica_conadis.pdf) 23/01/2019.

De la Torre G. (1992). *El lenguaje de los signos gráficos*. Introducción a la comunicación visual. México.

Enfermedades catastróficas, raras o huérfanas, según Ministerio de Salud. (2012, octubre 2). Diario El Universo. Recuperado de <https://www.eluniverso.com/2012/10/02/1/1445/enfermedades-catastroficas-raras-huerfanas-segun-ministerio-salud.html> 15/01/2019.

Espinosa, V. [@MVEspinosaS] (2 de abril de 2018). En #Ecuador un total de 1.581 personas han sido diagnosticadas con algún tipo de autismo. El Gobierno Nacional garantiza su atención en salud, incluyendo procesos terapéuticos y sociales. Recuperado de <https://twitter.com/MVEspinosaS/status/980795696596111360/photo/1> 14/02/2019.

Estrella, G. (2015). El autismo y su incidencia en los hogares de las personas que residen en el sector de Sauces 3, Guayaquil. (Tesis de pregrado). Universidad de Guayaquil. Guayaquil, Ecuador.

Frith, U. (1989) *Autism: Explaining the Enigma*. Oxford: Blackwell. En Soto, R. (2007). Comunicación y lenguaje en personas que se ubican dentro del espectro autista. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*. 7 (2) pp. 1-16. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=4477021229/01/2019>.

Goldstein, A.; Sprafkin, R.; Gershaw, N.; Klein, P. (1980). Lista De Chequeo Evaluación De Habilidades Sociales. Eficacia De Un Programa de Intervención Pa-

ra la Mejora Del Clima Escolar. Urbana, IL. En Llamas, M. (2015). Evaluación de las habilidades sociales en alumnado de educación primaria. Tesis de grado. Universidad de Granada. España. Recuperado de [http://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/40460/Llamas\\_Rabasco\\_M%AA\\_Dolores.pdf;jsessionid=F1A9E88FADA8D5219FD542E5FC448F66?sequence=1](http://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/40460/Llamas_Rabasco_M%AA_Dolores.pdf;jsessionid=F1A9E88FADA8D5219FD542E5FC448F66?sequence=1).

Cortázar (1993) Implicaciones del modelo de enseñanza natural del lenguaje en la intervención de personas con autismo. En Soto, R. (2007). Comunicación y lenguaje en personas que se ubican dentro del espectro autista. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*. 7 (2) pp. 1-16. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=4477021229/01/2019>.

Organización Mundial de la Salud. (2017). Trastornos del espectro autista. Recuperado de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/autism-spectrum-disorders> 15/01/2019.

Orellana, C. (2012, Julio 24). Signos tempranos en niños con autismo. *Autismo Diario*. Recuperado de <https://autismodiario.org/2012/07/24/signos-tempranos-en-ninos-con-autismo/> 23/01/2019.

Pallares, J; Paula, I. (2011). El autismo 70 años después de Leo Kanner y Hans Asperger. Recuperado de <http://scielo.isciii.es/pdf/neuropsiq/v32n115/o8.pdf> 28/01/2019.

Rodríguez, A. y Rodríguez, M. (2002). Diagnóstico clínico del autismo. *Revista de Neurología*, 34, (1) pp. 72-77 Recuperado de <https://es.scribd.com/document/266451693/Autismo-2> 14/02/2019.

Real Academia de la Lengua Española (2014). *Diccionario de la lengua española*. (23.ª ed.). Madrid, España: Autor. Recuperado de <https://dle.rae.es/?id=4QrvrKS> 14/02/2019.

Regal, N. (1999). Dislalias. *Revista Cubana de Ortopedia*. 14(2) 89-93. Recuperado de <http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-logo/dislalias.pdf> 14/02/2019.

Salguero, J, Betancourt, E, Pérez, M. (2015). Desarrollo de Sistemas de Comunicación Aumentativa aplicados a la educación especial en Ecuador. *VARONA, Revista Científico-Metodológica*, 61 pp. 1-11.

Soto, R. (1994) Un sistema alternativo en la enseñanza de lenguaje a niños con autismo: *Comunicación Total*. Universidad de Costa Rica, Facultad de Educación, Escuela de Formación Docente. Tesis para optar al grado de Licenciado en Educación Primaria. En Soto, R. (2007). *Comunicación y lenguaje en personas que se ubican dentro del espectro autista*. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*. 7 (2) pp. 1-16. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44770212> 29/01/2019.

Soto, R. (2007). *Comunicación y lenguaje en personas que se ubican dentro del espectro autista*. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*. 7 (2) pp. 1-16. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44770212> 29/01/2019.

Valles, A. (2006). *Evaluación de la Dislalia. Prueba de articulación de fonemas*. CEPE: Madrid.

**RECIBIDO:** 27 de agosto 2019

**APROBADO:** 3 de octubre 2019

---

## Carteles, eco-activismo y educación

*Political graphics in Cuba in the 21st century*

---

MSc. XAVIER MEADE DE LA CUEVA

## Carteles, eco-activismo y educación

*Books for Alice. An approach to the illustrations*

### RESUMEN

El Proyecto Kauri es una iniciativa en curso para utilizar el arte como un lenguaje para crear conciencia y promover la comprensión de la enfermedad de la muerte de kauri y los contextos científicos, culturales, sociales y económicos que informan la situación actual de los kauri. Con este fin, donde sea posible, el Proyecto Kauri está trabajando en colaboración con el Programa de Gestión de Kauri Dieback ([www.kauridieback.co.nz](http://www.kauridieback.co.nz)). Al vincular a los artistas con iwi, científicos y otros investigadores, el objetivo es que el arte se convierta en una herramienta para el activismo y la educación, no solo sobre la muerte de los kauri, sino también sobre preocupaciones ambientales más amplias.

MSc. XAVIER MEADE DE LA CUEVA

### ABSTRACT

*The Kauri Project is an ongoing initiative to use art as a language for raising awareness and promoting understanding of kauri dieback disease and the scientific, cultural, social and economic contexts that inform kauri's current situation. To this end, where possible, The Kauri Project is working in collaboration with The Kauri Dieback Management Programme ([www.kauridieback.co.nz](http://www.kauridieback.co.nz)). By linking artists with iwi, scientists, and other researchers, the goal is for art to become a tool for activism and education, not just about kauri dieback, but also wider environmental concerns.*

### PALABRAS CLAVES

Aotearoa, Nueva Zelanda, carteles, posters, medioambiente, árboles, bosques, Maori, deforestación, kauri, Tane Mahuta, ICAIC

### KEYWORDS

*Aotearoa, New Zealand, posters, environment, trees, forests, Maori, deforestation, kauri, Tane Mahuta, ICAIC.*

## PROYECTO DE CARTELES KAURI

*"El Proyecto Kauri es una iniciativa en curso para utilizar el arte como un lenguaje para crear conciencia y promover la comprensión de la enfermedad de la muerte de kauri y los contextos científicos, culturales, sociales y económicos que informan la situación actual de los kauri. Con este fin, donde sea posible, el Proyecto Kauri está trabajando en colaboración con el Programa de Gestión de Kauri Dieback ([www.kauridieback.co.nz](http://www.kauridieback.co.nz)). Al vincular a los artistas con iwi –tribu Maori-, científicos y otros investigadores, el objetivo es que el arte se convierta en una herramienta para el activismo y la educación, no solo sobre la muerte de los kauri, sino también sobre problemas ambientales más amplios. Kauri ki uta, kauri ki tai! Nuestra misión es que los kauri florezcan de las montañas al mar, con la creencia de que cuando lo haga, también floreceremos, ya que sin la ecología saludable que representa el kauri, estamos perdidos."*

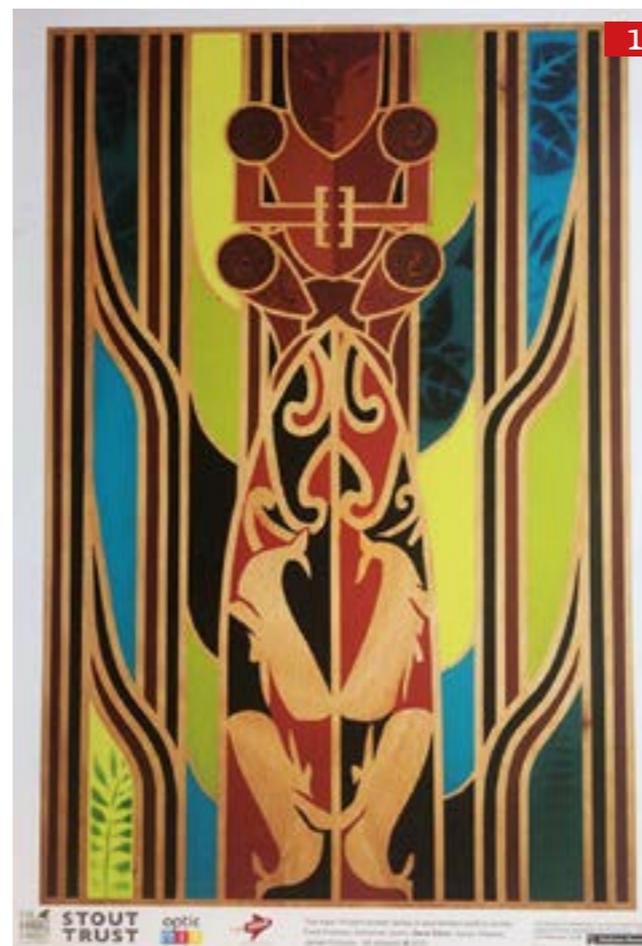
LA SERIE DE CARTELES DEL PROYECTO KAURI: ARTISTAS y diseñadores contemporáneos que han recibido el encargo de producir nuevas obras que aborden el valor social, cultural e histórico del árbol kauri, una de las especies nativas más queridas en Nueva Zelanda, ante la amenaza que representa la enfermedad de la muerte de kauri (kauri dieback).

El cartel tiene una doble función: distribuidor de información y, a la vez, es un llamado a la acción. El Proyecto Kauri ha producido ya tres series de carteles,

en la primera serie (2014) los artistas participantes fueron: Charlotte Graham, Philip Kelly, Tessa Liard, Haruhiko Sameshima y Natalie Robertson; en la segunda (2016) Nicole Charles, Star Gossage, Jo Hardy, Kura Te Waru-Rewiri y Lawrence Aberhart; la serie más reciente incluyó artistas de la región de Waikato: Fred Graham, Xavier Meade, Adrienne Grant, James Ormsby y Zena Elliot (Figuras 1,2,3,4 y 5).

**Figura 1:** Zena Elliot  
Título: Koha (Regalo).

**Figura 2:** Fred Graham  
Título: Home/less  
(Sin/casa).



<sup>1</sup> Ariane Craig-Smith  
y Chris McBride  
(Co-curadores del Proyecto Kauri)



**Figura 3:** James Ormsby  
Título: *The Taniwha on our kauri (Espíritu en nuestro kauri)*

**Figura 4:** Adrienne Grant  
Título: *Kauri Loop Track, Hakarimata Scenic Reserve 23.9.17 (Camino del Kauri, Reserva Escénica Hakarimata 23.9.17)*

**Figura 5:** Xavier Meade  
Título: *Kauri*

Cada uno de los artistas participantes, además del diseño del cartel escribieron un texto. Los carteles impresos se imprimieron en dos tirajes, uno en offset, donde se imprimieron al reverso los textos de los artistas participantes, además de información sobre el kauri dieback, estos se han repartido gratuitamente en escuelas y otras organizaciones públicas; el otro tiraje se hizo digital, de edición limitada, firmada y numerada, y se vendió para recaudar fondos.

Tane Mahuta fue lo suficientemente poderoso como para separar a Papatuanuku y Ranginui de su abrazo primordial, dándonos así la luz - Te Ao Marama.

Habiendo sobrevivido a los hachas y sierras de mano del pionero, el poderoso kauri, el ser vivo más antiguo de Aotearoa, está nuevamente bajo amenaza. Cadenas y bueyes arrastraron a los antiguos gigantes de nuestro bosque para que sus cuerpos desmembrados se exportaran a Inglaterra y otros países y terminaron como edificios, barcos y muebles, brillando como la seda. Los restos abandonados ahora son arrastrados fuera de los humedales drenados, como kauri del pantano para la creación de bienes exclusivos. ¿Tane mahuta nos está diciendo que dejemos de contaminar las aguas, envenenando la tierra y el aire y dejándonos regresar a la oscuridad? (Figura 6).

Para dar contexto al anterior cartel resulta interesante relacionarlo con uno de los carteles del proyecto Aotearoa Liberators realizados en 2007, e impresos en la imprenta del ICAIC en Habana, ya que el mismo describe el mito Maori de la creación, donde Tane Mahuta (el kauri) es el principal protagonista.

### TANE MAHUTA – EL VIEJO

Hubo un tiempo cuando los padres originales estaban enlazados en un primordial abrazo. Sus hijos comenzaron a protestar dada su creciente incomodidad apachurrados todos juntos en la oscuridad y buscaron un camino hacia el mundo de la luz. Entre estos dioses surgió una batalla para decidir quién de ellos iba a separar a sus padres. Tane tenía en mente el bienestar de todos ellos, por ello no participó en la pelea, así que dejó a su hermano Tumatauenga enfrentarse a una batalla con sus hermanos menores. La sangre que cayó formó los arroyos y ríos en el cuerpo de la madre tierra. Tu desterró a sus hermanos a los lugares en que ahora se encuentran: Tangaroa como dios de los mares; Haumi-etiketike y Rongoma-tane a la tierra, a ser dioses de los alimentos cultivados y salvajes; Tawhirimatea a los cielos para habitar con su padre Ranginui; y a Raumoko, el más joven, a quedarse nonato en las entrañas de su madre Papatuanuku.

Finalmente, Tane fue abrumado de tristeza al ver lo que Tu había hecho e hizo valer su posición como



hermano mayor y se dio a la tarea de separar a sus padres. Para hacerlo, usó sus piernas para empujar a su padre a los cielos y sus manos para empujar a su madre abajo a la tierra. Ellos continúan hasta ahora en ese estado de separación.

**Figura 6:** Tane Mahuta  
Diseño: Xavier Meade,  
Texto: Te Rita Papesch  
Kirikiriroa/Hamilton,  
Aotearoa/New Zealand  
August 2007

A pesar de que Tane no quería separar a sus padres, él sabía que era la única forma en que podía alcanzar la meta deseada. Esta es la primera constancia de protesta de la visión maori del mundo que resultó positiva. Tane es personificado por los majestuosos árboles del bosque, en que aún se pueden ver sus piernas como ramas manteniendo a su padre arriba y las raíces de sus árboles abrazando para siempre a su madre, brindándole cobijo.

Los Kauri<sup>1</sup> (*Agathis australis*) se encuentran entre los árboles más poderosos del mundo, alcanzan más de 50 m de altura, tienen una circunferencia de tronco de hasta 16 m y viven más de 2,000 años.

Alrededor del año 1000 d.C, antes de que los humanos llegaran a Nueva Zelanda, el bosque cubría más del 80% de la tierra (ahora solo el 24% de la tierra es bosque nativo, o algo menos de 6,5 millones de hectáreas).

Cuando los maoríes llegaron, alrededor de 1250–1300 d.C, quemaron grandes extensiones de bosque, principalmente en las costas y en los lados orientales de las dos islas principales. Para cuando comenzó el asentamiento europeo, alrededor de 1840, se habían destruido unos 6,7 millones de hectáreas de bosque y se las reemplazó por pastizales cortos, matorrales y helechos. Entre 1840 y 2000 se despejaron otros 8 millones de hectáreas, en su mayoría bosques de coníferas y frondosas de tierras bajas o de fácil acceso.

Para el año 2000, Nueva Zelanda tenía solo 6.2 millones de hectáreas de bosque nativo (Figura 7).

Kauri Dieback es un patógeno tipo hongo que es específico de los kauri de Nueva Zelanda y mata árboles de todas las edades y tamaños. Se propaga principalmente al movimiento del suelo en equipos como calzado, maquinaria y bicicletas de montaña. No hay cura conocida para la enfermedad de la muerte de kauri y no se puede saber si un árbol está infectado o no.

.....  
**Figura 7:** Grupo de tala-  
dores de kauri, alrededor  
de 1840. Fuente: [www.  
nz-native-riverwood.com](http://www.nz-native-riverwood.com).



---

**REFERENCIAS**

<https://www.facebook.com/thekauriproject/>

<http://www.xaviermeade.net/kauri-project-poster/>

<https://www.facebook.com/waikatomuseum/photos/a.295888197107205/1925580764137932/?type=1&theater>

<https://www.nzgeo.com/stories/the-future-of-our-forests/>

[https://en.wikipedia.org/wiki/Agathis\\_australis](https://en.wikipedia.org/wiki/Agathis_australis)

<http://www.teuru.org.nz/index.cfm/shop/prints/xavier-meade/?categoryID=&linkServID=C121A572%2D155D%2DD234%2D16795A426F4CD866&relatedID>

---

**RECIBIDO:** 20 de junio 2019

**APROBADO:** 10 de septiembre 2019

.....

**RELACIÓN DE AUTORES  
EN EL PRESENTE NÚMERO**

.....

## RELACIÓN DE AUTORES EN EL PRESENTE NÚMERO



**DI. CLAUDIA ALEJANDRA DAMIANI CAVERO**  
cdamiani@isdi.co.cu

Diseñadora gráfica, graduada con Título de Oro en el Instituto Superior de Diseño (ISDi) en 2014. Profesora instructora de este instituto. Ha participado con ponencias en los congresos Internacionales de Diseño FORMA 2015 y 2017. Ha realizado ilustraciones para las colecciones Ámbar y Canta Conmigo de la Editorial Gente Nueva y diseñado las identidades visuales y manuales de aplicaciones del Conjunto Artístico Comunitario Korimakao (2013), el Grupo de Exportación de Bienes y Servicios Académicos Cubanos BISAC (2015), la Empresa de Energías Renovables ERNOVA —incluido el nombre— (2016) y de la Empresa de Cepillos y Artículos Plásticos Cepil (2017). Participó en el Festival de Creativos 2018 de la Asociación Cubana de Comunicadores Sociales con tres identidades, y obtuvo mención por la creación del nombre ERNOVA.

Es graduada del Curso de Técnicas Narrativas del Centro de Formación Literaria Onelio Jorge Cardoso (2010). Su libro de cuentos Los impares fue mención del Premio David (2017) y Premio Calendario de Narrativa (2018). Seres invisibles, novela de 2018, obtuvo el Premio David de este año.

### PUBLICACIONES EN ESTE NÚMERO:

Libros para Alicia. Un acercamiento a la ilustración editorial para niños

**DRC. MARIO CLEMENTE ZALDÍVAR SALAZAR**  
mzaldivar@isdi.co.cu



Profesor Titular, se desempeña como metodólogo en la Dirección de Posgrado, Investigaciones, y Tecnología del Instituto Superior de Diseño (ISDi). Secretario del consejo científico de esta universidad, forma parte del comité académico de la maestría Gestión del Diseño y coordina el proyecto de investigación sobre la gestión del diseño de comunicación visual. Miembro permanente del tribunal de doctorado en la rama de la ingeniería agrícola, está certificado como evaluador de la Junta de Acreditación Nacional del Ministerio de Educación Superior (MES). También se ha desempeñado como docente y asesor en universidades de Nicaragua, Panamá, Venezuela y Angola. Ha participado en más de cuarenta eventos científicos en Cuba y el extranjero. Cuenta con alrededor de treinta artículos en revistas referenciadas de carácter internacional.

### PUBLICACIÓN EN ESTE NÚMERO:

Reflexiones sobre el diseño mecánico en el siglo XXI



**MSc. MARLÉN CASTELLANOS URALDE**

mcastellanos@isdi.co.cu

Profesora con la categoría de Asistente del Instituto Superior de Diseño desde su graduación en 2010, ha impartido diversas asignaturas en varios semestres de la carrera. Es profesora principal (coordinadora) del 3er. año de Diseño Industrial desde 2011. Ha participado en eventos nacionales e internacionales de Diseño, Medio Ambiente y Pedagogía. Cuenta con publicaciones en Cuba y el extranjero y ha recibido premios en fórum científicos nacionales. Cursó un semestre de diseño en la universidad alemana Hochschule Wismar, donde recibió las asignaturas Alemán 1, Fotografía, Dibujo, Diseño de joyería (Ridmus und Riung), Plan Wirtschaft (Proyecto) y Serigrafía. Participó en la exposición Respuesta Cubana D' Disegno en factoría Habana. Su actividad profesional incluye el diseño gráfico, de productos e interiores, la identidad, así como los audiovisuales y páginas web.

**PUBLICACIÓN EN ESTE NÚMERO:**

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

**DRC. ARODI MORALES HOLGUÍN**

redeshmo@gmail.com



Profesor-Investigador Indeterminado por Tiempo Completo del Departamento de Arquitectura y Diseño en la Universidad de Sonora, es doctor en Arquitectura Diseño y Urbanismo por la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, con Maestría en Administración, máster en Publicidad y Marketing, y licenciado en Diseño Gráfico. Es reconocido por el Sistema Nacional de Investigadores (SNI). Editor responsable de la revista Madgu del Departamento de Arquitectura y Diseño de la Universidad de Sonora, es evaluador externo de programas de postgrado, además participa como dictaminador de diversas revistas. En el campo profesional ha dirigido un despacho de Diseño y Comunicación de Marca por más de 15 años. Sus intereses y proyectos de investigación se inscriben en las líneas: estudios en diseño y prospectiva, diseño y tecnología, metodología y procesos de diseño.

**PUBLICACIÓN EN ESTE NÚMERO:**

Diseño y tecnología digital: elementos estratégicos para la prevención de enfermedades



**DR. EDGAR OSWALDO GONZÁLEZ BELLO**

edgar.gonzalez@gmail.com

Profesor-Investigador Indeterminado por Tiempo Completo del Departamento de Psicología y Ciencias de la Comunicación en la Universidad de Sonora (Dirección: Luis Encinas y Rosales s/n Col. Centro. Hermosillo, Sonora, México), es doctor en Ciencias Sociales, con maestría en Innovación Educativa y licenciatura en Ciencias de la Computación, grados otorgados por la Universidad de Sonora. Es reconocido por el Sistema Nacional de Investigadores (SNI) en el nivel 1 y miembro asociado del Consejo Mexicano de Investigación Educativa (COMIE) en México. Es evaluador externo del programa nacional CERTIDEMS de la ANUIES, además participa como dictaminador de diversas revistas y programas de becas del CONACyT. Es miembro de Red Literacidad Digital en la Universidad. Sus intereses y proyectos de investigación se inscriben en las líneas: tecnologías de la información y la comunicación, innovación, entornos digitales, ambientes de aprendizaje.

**PUBLICACIÓN EN ESTE NÚMERO:**

Diseño y tecnología digital: elementos estratégicos para la prevención de enfermedades

**MsC. GISELL GONZÁLEZ-PEÑA GONZÁLEZ**

lgiselia@isdi.co.cu



Graduada de Ingeniería Informática en el Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría (CUJAE), Cuba, 2004 y de Diseño Industrial en el Instituto Superior de Diseño (ISDi), Cuba, en 2011, cursa la maestría en Gestión de Diseño en este último. Como profesora asistente ha impartido clases en la Universidad de Ciencias Informáticas (UCI) y en el Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría (CUJAE) de 2004 a 2011, en las asignaturas Estructuras de Datos, Lógica y Algoritmos e Inteligencia Artificial; así como en el Instituto Superior de Diseño Geometría Descriptiva, Perspectiva y Sombra y Representación. Trabaja como Gestor de Diseño del Taller Arte y Espacio del Fondo Cubano de Bienes Culturales. Además, ha desarrollado proyectos de diseño de productos, espacio e imagen integral para el sector empresarial y particular. Ha publicado en la revista A3manos, de la Universidad Cubana de Diseño, en los Congresos internacionales de Diseño FORMA 2007, 2013, 2015, 2017 y en la 1ra. Bienal Internacional de Diseño de La Habana 2016.

**PUBLICACIÓN EN ESTE NÚMERO:**

Diagnóstico del estado actual de la aplicación de la filosofía de Ingeniería Concurrente (Ingeniería Concurrente) CE en inglés y las TICs ICT en inglés en el proceso de diseño de maquinarias en el ISDi



**MSc. ODALYS BECEIRO GIGATO**

odalyscleo@gmail.com

Formada profesionalmente en Diseño Informacional (ISDi, 1991), con estudios y proyectos profesionales realizados en áreas como: identidad, señalética, editorial, diseño postal y tecnologías de impresión, fundamentalmente, tiene más de treinta años de experiencia como docente en la formación de diseñadores gráficos en el Instituto Politécnico para el Diseño Industrial (IPDI), Instituto Superior de Diseño (ISDi), ambos en La Habana, Cuba y en la Universidad Particular San Gregorio de Portoviejo, Ecuador.

Máster en Gestión e Innovación del Diseño (ISDi, 2011), cursa estudios de doctorado en Diseño en la Universidad de Palermo (UP) de Buenos Aires. Ha participado en conferencias, eventos, talleres, jornadas y congresos del área académica y profesional ofrecidos por personalidades y entidades reconocidas nacional e internacionalmente. Ha colaborado en la confección de planes de estudio y programas de pre y posgrado en el campo del Diseño Gráfico.

**PUBLICACIÓN EN ESTE NÚMERO:**

El diseño de piezas de comunicación visual con mensajes sobre los colectivos GLBTI. Sus discursos

**Msc. LINA KATIUSKA CEDEÑO TUAREZ**

lina\_cedeno@hotmail.it



Licenciada en Bellas Artes por la Universidad Central del Ecuador, Magister en Gerencia y Liderazgo Educativo por la Universidad Técnica Particular de Loja, en la actualidad es Doctoranda en Diseño por la Universidad de Palermo en Argentina. Ha participado como ponente en el IX Congreso de Enseñanza en el Diseño en el 2018.

Trabaja como Docente en la Carrera de Diseño Gráfico en la Universidad San Gregorio de Portoviejo desde el 2011, ha trabajado desarrollando el diseño de materiales didácticos para niños con autismo, bajo la línea de investigación diseño y calidad de vida.

**PUBLICACIÓN EN ESTE NÚMERO:**

Lenguaje ideográfico y pictográfico (LIP) como sistema de comunicación para niños con trastorno del espectro autista



**MSc. MIRIAN MARIELA CORAL LÓPEZ**

mmscoral@sangregorio.edu.ec

Cursó sus estudios de grado en la Universidad Tecnológica Israel (Quito, 2005) en la Carrera de Diseño Gráfico Empresarial. Asimismo, sus estudios de postgrado los realizó en la Caribbean International University (Curazao, 2013), donde obtuvo el título de Máster Degree E-learning y un MBA mención Marketing en la Universidad de Guayaquil (2016). Actualmente cursa un doctorado en la Universidad de Palermo, Buenos Aires, Argentina.

Desde el año 2009 se desempeña como Directora de la Carrera de Diseño Gráfico en la Universidad San Gregorio de Portoviejo y Coordinadora Académica de la Maestría en Gestión del Diseño en la misma Universidad. Ha realizado un sinnúmero de cursos y capacitaciones de formación profesional y docente. Ha realizado ponencias internacionales entre las que destacan el I Congreso Internacional Investigación en Ciencia y Tecnología del Siglo XXI, Willemstad-Curaçao 2013, sobre ambientes virtuales y “Forma 2011” ISDi, Habana, Cuba, noviembre 2011, en representación de Ecuador.

**PUBLICACIÓN EN ESTE NÚMERO:**

Lenguaje ideográfico y pictográfico (LIP) como sistema de comunicación para niños con trastorno del espectro autista



**Lic. VERÓNICA ANDRADE CASTRO**

joy@infomed.sld.cu

Graduada de Ingeniería Civil, en la Universidad Técnica de Manabí, en el ámbito profesional ha trabajado como residente, supervisor, fiscalizador de varias obras emblemáticas. Fue docente universitaria. Ha destacado en el área social y de servicio, formando parte del C.E.C., la J.C.I., el Club de Leones. Su vida tomó un giro inesperado en el 2013, tras el diagnóstico de autismo de su hija menor, ante la poca información existente, junto a familiares y amigos crea la Asociación “Un Lugar Para Tus Sueños”, para trabajar en defensa de los derechos de los niños y jóvenes con autismo en Manabí, de la cual es socia fundadora y actualmente, su presidente.

Ha asistido a varias capacitaciones, leído libros y se ha autoeducado en el autismo. Impulsó y participó en el 1er. Simposio Internacional de Evaluación, Diagnóstico e Intervención del Espectro Autista, de la Universidad Técnica de Manabí. Impulsó y apoya el proyecto en desarrollo denominado AUTIC, que busca crear una aplicación lúdica para detectar características de autismo en niños de 5 a 8 años. Su experiencia se ha forjado en el día a día de convivir con el autismo, no solo como madre, sino como líder de la asociación.

**PUBLICACIÓN EN ESTE NÚMERO:**

Lenguaje ideográfico y pictográfico (LIP) como sistema de comunicación para niños con trastorno del espectro autista



**MSc. PAULINA MOLINA VILLACÍS**  
pmmolina@sangregorio.edu.ec

Licenciada en Comunicación Social y máster en Gerencia y Liderazgo Educativo, actualmente cursa sus estudios doctorales en Comunicación en la Universidad Austral en Argentina. Profesora Titular en la Universidad San Gregorio de Portoviejo desde 2010 hasta la actualidad. Es autora y coautora de varios artículos científicos publicados en la Revista San Gregorio. Es autora del libro Luces, cámara, acción. Proyectos audiovisuales y coautora del libro Técnicas de ilustración. Ha participado como ponente en diferentes congresos científicos en Ecuador. Forma parte de la Red Mujeres Científicas y está reconocida como profesora investigadora por la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación.

Tiene experiencia en Dirección de Proyectos de Vinculación con la sociedad. Colaboró con la Corporación Técnica Belga como facilitadora formando a niños y jóvenes en proyectos audiovisuales. También ha colaborado como instructora en el Programa Jóvenes con Futuro de la Fundación Ecuador. Ha realizado un sinnúmero de cursos y capacitaciones de formación profesional y docente

**PUBLICACIÓN EN ESTE NÚMERO:**

Lenguaje ideográfico y pictográfico (LIP) como sistema de comunicación para niños con trastorno del espectro autista

**MSc. XAVIER MEADE DE LA CUEVA**  
xavier@ihuq.co.nz

Graduado de Arquitectura en la Universidad Anahuac, con maestría en la Universidad de Auckland, Nueva Zelanda, reside en este país desde el año de 1980. Es miembro activo del equipo de investigación de Mediarts como artista, colaborador en publicaciones de arte y diseño. Ha participado en conferencias nacionales e internacionales sobre el tema de la educación del diseño sostenible y la gráfica política.

**PUBLICACIÓN EN ESTE NÚMERO:**

Carteles, eco-activismo y educación.



---

## ARBITRARON EL PRESENTE NÚMERO

**DRAC. ALEXIS CARIDAD MÉNDEZ GONZÁLEZ**

Profesora Titular y Consultante

Facultad de Arquitectura,

Universidad Tecnológica de La Habana

(CUJAE), Cuba.

alexis.c.mendez@gmail.com

**DRAC. CARMEN LUZ LÓPEZ MIARI**

Profesora Titular, Investigadora Auxiliar

Centro de Investigaciones Psicológicas

y Sociológicas (CIPS), Ministerio de Ciencia,

Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), Cuba.

carmenluzcips@ceniai.inf.cu

**DRC. OSCAR SALINAS FLORES**

Profesor Investigador

Universidad Autónoma Metropolitana, México.

osalinas@unam.mx

**DRAC. CONCEPCIÓN OTERO NARANJO**

Profesora Titular

Facultad de Artes y Letras,

Universidad de La Habana, Cuba.

conchita@fayl.uh.cu



# A3manos

.....  
REVISTA DE LA UNIVERSIDAD  
CUBANA DE DISEÑO