

Diseño y bienestar humano, una mirada entre 1750 y 1950

Actas de Diseño (2013, Julio),
Vol. 15, pp. 85-89. ISSN 1850-2032
Fecha de recepción: marzo 2011
Fecha de aceptación: julio 2012
Versión final: mayo 2013

Nélida Ramírez Triana y John Jairo Cardozo Vásquez (*)

Resumen: Las crisis actuales –económicas, sociales, ambientales, políticas, tecnológicas y humanas inducen a la reflexión de lo sucedido desde los comienzos de la disciplina. Para intentar esclarecer el accionar del diseñador hacia el futuro. El presente artículo, pretende destacar algunos antecedentes y momentos en la historia del diseño en el periodo comprendido entre 1750 y 1950. En los cuales el diseño a partir de objetos, personajes y movimientos, ha sido el elemento de cambio en las sociedades. Con lo anterior, se busca evidenciar desde la disciplina del diseño (y sus áreas conexas) la existencia de preocupaciones por mejorar las condiciones de desarrollo de las personas o del ambiente en que vivimos.

Palabras clave: Diseño - Bienestar social - Historia del Diseño - Diseño Social - Equidad.

[Resúmenes en inglés y portugués y currículum en pp. 88-89]

Introducción

El diseño, por su naturaleza, tiene un alto contenido social. Los objetos son el resultado material de las sociedades. Los seres humanos, con sus necesidades, aspiraciones y deseos, dan pie a la generación de artefactos, los cuales son la razón de ser de la disciplina. Sin embargo, es pertinente reflexionar sobre el ejercicio del diseñador en las sociedades contemporáneas. Hoy por hoy, el profesional de diseño responde a solicitudes del mercado o a lo que se cree interpretar del mismo. No hay reflexiones profundas sobre la generación de la materialidad que crea el entorno artificial, como consecuencia de ello se ofrecen respuestas al consumo, desechos en altos volúmenes y daño al planeta malgastando recursos y energía.

Los antecedentes de la disciplina

Aunque el comienzo del diseño (cualquiera que sea: industrial, gráfico, de vestuario, textil, de interiores) como profesión, se sitúa después de 1900, y existen algunos elementos preliminares importantes de mencionar.

La Primera Revolución Industrial se inicia en Inglaterra alrededor de 1750 y es uno de los acontecimientos fundamentales que han marcado el rumbo de las sociedades, debido a sus consecuencias socioeconómicas, tecnológicas y culturales. Se destacan dos innovaciones principales por su impacto en el cambio de las formas tradicionales de fabricación: 1. La Spinning Jenny y 2. La máquina de Vapor; la Spinning Jenny, máquina para tejer patentada en 1765 por James Hargreaves, permitía “hacer varios hilos al mismo tiempo”, señalando la ruta de la industria textil del momento (Martínez & Guerrero, 2007). Por otra parte, la máquina de vapor es registrada en 1769 y se le concede a James Watt su patente en el Reino Unido. La máquina de vapor constituye un gran cambio, implicando un importante avance en el campo de la ingeniería térmica (Amengual, 2006). En 1790, se sustituyó la fuerza hidráulica por el vapor. La manufactura realizada con la Spinning Jenny y la nueva energía, elevaron

la producción industrial. La nueva energía se empleó también en la minería, las locomotoras y la navegación (Martínez & Guerrero, 2007). Un aire de renovación se respiraba, la movilidad de personas y mercancías a nivel local, regional e internacional era tal, que las distancias ya no suponían una barrera insuperable y empezaba una época de gran producción.

La industrialización inicial en Inglaterra, pronto se extendería por Europa y en pocas décadas lograría que se pasara de niveles de vida estabilizados a otros superiores (Lucas, 1992). Sin embargo, este fenómeno no dejó solo características positivas, por ejemplo cita Jarrin, P. (2006) al incorporar las máquinas al proceso productivo, se cambia la base técnica de la producción y el trabajo manual se ve desplazado por la máquina, con jornadas laborales extensas, alcanzando los límites de la disposición física y mental de los obreros. Las bases del mundo actual surgen en esta época y los grandes adelantos trajeron consigo el afianzamiento del capitalismo. Lo fabricado, debía exhibirse y era necesario un lugar para mostrar los productos propios y ver los productos de los demás. Con esta premisa surgen las exposiciones universales. En la realizada en Londres en 1851, se presenta el Palacio de Cristal, edificio que tenía como finalidad albergar esta gran exposición y cuyo diseño fue encargado a Joseph Paxton. Esta edificación aportó como novedades: el uso de materiales de construcción como el acero y el vidrio, y un sistema de construcción basado en la modularidad, alcanzando una gran envergadura en el resultado final. Incluso permitiendo que posteriormente fuera desmontado, reformado y reubicado en otro punto de Londres en 1862. Los grandes atributos de este edificio, dieron lugar a reflexiones y estudios en los que, como consecuencia, diseñadores y arquitectos usaron los mismos materiales de construcción en algunos rascacielos. No solo se produjeron críticas positivas, de acuerdo con Sloterdijk (2004), citando el relato *Memorias del subsuelo de 1864*, expone que Dostoiévsky hizo la primera manifestación en contra de la globalización basado en el palacio de cristal. Afirmando que la vida en el Palacio de Cristal era la voluntad

de los progresistas para reticular el mundo y propagar la felicidad que radica en el que hoy conocemos como consumo. El Palacio de Cristal pretendía reunir la vida social. Quería trasladar la historia universal de los espacios abiertos a los grandes caparazones, deseaba cristalizar las condiciones de vida en una urna, donde reinaría el tedio y así, el confort no tendría límite. Sloterdijk, reconoce al Palacio de Cristal como el “Templo del Capital Mercantil, que embruja a los clientes hasta el final de la visita”. El que muestra a toda la sociedad como objeto de exposición en una vitrina, proyectando una visión de los centros comerciales del momento.

No solo el edificio recibió críticas, también la exhibición presentada allí. John Ruskin, escritor, crítico de arte y sociólogo, expresó sus inquietudes respecto a los objetos presentes, mediante los textos: *Las Siete Lámparas de la Arquitectura*, *Las Piedras de Venecia* y las publicaciones de la Cambridge Camden Society, donde criticaba los efectos de la revolución industrial en la arquitectura y los objetos. Ruskin propuso un cambio vital, porque para él era imposible disfrutar del arte y la arquitectura cuando la mayoría de la población sufría enormemente por las difíciles condiciones laborales de la época. También creía que un arte viciado por las malas prácticas de elaboración, producía seres humanos de mala condición. Se encargó de denunciar lo falso y lo enmascarado (como pintar materiales para simular otros o consentir ornamentos hechos con máquinas). Porque esto suponía una suplantación del hombre y, por lo tanto, un error moral (Chueca, 1984). La Segunda Revolución Industrial, sucede alrededor de 1870 en tres frentes, Europa Occidental, Estados Unidos y Japón. Según Lucas (1992), esta consagra la sociedad industrial, iniciada en la primera revolución y se reconoce porque:

- a. Hay separación entre empresa y familia. El trabajador debía desplazarse a un lugar de trabajo y los integrantes de la familia ya no trabajaban en un mismo oficio. El ambiente familiar y el de trabajo se convirtieron en dos ambientes diferentes.
- b. Hay división del trabajo. En el trabajo aparece la especialización por tareas y la misma persona ya no se encarga de hacer todo el proceso sino una fracción del mismo.
- c. Supone capital que debe renovarse. Si se logra vender bienes, éste no debe quedarse estancado, debe recircular para conseguir nuevamente materia prima, desarrollar productos y comercializarse.
- d. Se necesita racionalización para expandirse, siendo necesario crear excedentes para mirar nuevos horizontes.
- e. Los trabajadores se concentran en un sitio de trabajo, la fábrica es el lugar que los reúne, aparece la jornada laboral y el concepto de trabajo.

La producción impulsa la oferta de objetos en el mercado. Las fábricas producen en grandes cantidades, y la migración de personas alrededor de las fábricas para trabajar en ellas. Aumentando la densidad de población y de igual modo el hacinamiento, generando gran presión sobre las incipientes instalaciones de servicios públicos. Desencadenan problemas sanitarios entre muchos otros. Esta dinámica obliga a generar alternativas de solución como el alcantarillado y otros grandes inventos, citados por

Derry, T y Williams, T (2002). Entre los que se destacan, el desarrollo de la industria química, cambios importantes en la fabricación del vidrio, el surgimiento del motor de combustión interna, la producción de electricidad, la telegrafía y telefonía, el alumbrado eléctrico, el motor eléctrico, la máquina de escribir, la encuadernación y la fotografía entre otros. Todo esto que mejoró la calidad de vida, contrastaba con la deshumanización de las personas en las fábricas.

En pleno desarrollo de esta revolución surgen las Arts and Crafts, movimiento que va en contra de las formas de producción y de la estética victoriana dominante. William Morris, prodigioso talento, artesano, impresor, poeta, escritor, activista político, pintor y diseñador, fundó el movimiento de Arts and Crafts en Inglaterra en 1880. Discípulo de Ruskin, comparte la filosofía de recuperar las artes y oficios medievales, en contraposición a los excesos estéticos y la lamentable producción de la época marcada por la exageración de las formas o por la mala presentación de las mismas. Aboga por la alta calidad de vida para todos, impulsando el arte para el pueblo desarrollado por el pueblo (The Arts & Crafts Movement in Great Britain 1850-1915). El movimiento Arts and Crafts no solo floreció en su lugar de origen, sino también en Estados Unidos, e influyó en el cambio social a partir de la mejora en el diseño de objetos, textiles, papeles de pared y edificios. Enalteciendo al ser humano sobre la máquina, impulsando la creatividad de los diseños y su sencillez, elaborando cada elemento con gran habilidad y maestría.

No obstante, este cambio no se pudo mantener debido a los altos costos de los objetos elaborados, derivados del empleo de artesanos altamente calificados, del tiempo requerido para la elaboración de las piezas y del costo de las materias primas de altísima calidad, entre otros aspectos. Queda un legado invisible, a este movimiento se le atribuye las bases de los movimientos modernos que luego darían frutos en diferentes lugares del mundo entre finales del siglo XIX e inicios del XX como serían, Art Nouveau, Modern Style, Sezession, Jugendstil, Liberty, Floreale y Modernismo.

Los Inicios del siglo XX

Bajo estos ideales y con la rápida industrialización alemana se produjo el surgimiento de la Deutscher Werkbund –la liga de Talleres Alemanes– que reunía a arquitectos, artistas y artesanos del momento (Preckler, 2003). Inicia sus actividades en Munich en 1907, teniendo como principio “la unión entre el arte y la industria” y como lema “el trabajo de máxima calidad”. Establece que el diseño es el instrumento para mejorar la vida de las personas, pero a diferencia de Ruskin y Morris, postula la idea del uso de las máquinas como medio para llegar a este fin. Así, el diseño puede y debe llegar a todas partes sometido convenientemente al proceso industrial. Fuad-Luke (2009) afirma que uno de los principales exponentes de la Deutscher Werkbund era Richard Riemerschmid, escritor, crítico de arte y sociólogo, con alta conciencia social, que presidió durante un tiempo la liga y quien trabajó en el desarrollo de un proyecto que contemplaba la cons-

trucción de una urbanización con su correspondiente mobiliario. Esta iniciativa, se replicó en Alemania con la construcción de apartamentos para los operarios de bajos salarios en Frankfurt, Stuttgart, Dessau, Breslau y Berlín; y tuvo eco en otros países como Inglaterra, donde la Lever Brothers, hizo el proyecto “Port Sunlight”, que fue un barrio proyectado para los empleados de una fábrica de jabón, pensando para que los trabajadores de la empresa lograsen una muy buena calidad de vida.

Entre 1914 y 1918 se desencadena la primera guerra mundial, la cual, según De Mateo, M. (1995), tenía multiplicidad de causas y además confusas. Porque a diferencia de las anteriores que habían sido generadas por rivalidad política o por afán de extensión, a esta guerra no se podría atribuir un solo elemento como fundamento. Las consecuencias fueron más de 18 millones de muertos, gran cantidad de discapacitados, disminución de la producción industrial y agrícola, alto nivel de destrucción en Europa, desarrollo de armas, instrumentos y técnicas para la guerra, como la ametralladora y el fusil de repetición, los gases asfixiantes, los tanques, dirigibles y aviones de combate. Estados Unidos y Japón se consolidan como potencias emergentes, se pueden rescatar de manera positiva los adelantos en el área de la salud, que según Rivas, J. y Flores, N. (1998), se materializan con la creación de la Organización Internacional del Trabajo que, desde ese momento, impulsa programas de seguridad social, y los avances significativos en medicina militar mediante la construcción de instituciones para veteranos de guerra o discapacitados de la guerra.

En 1919, en Alemania nace la escuela Alemana Bauhaus, fundada por Walter Gropius y referente importante en la historia del diseño. Gropius, había sido miembro de la Deutscher Werkbund y replicó su semilla en este contexto. No obstante, como lo afirma Fuad-Luke (2009), el diseño social no logró un gran protagonismo en la Bauhaus, debido a los constantes cambios que tuvo durante su funcionamiento y a las presiones políticas internas y externas a las que sus directores fueron sometidos. Aun así, Hannes Meyer, estudiante de la escuela y con el tiempo director de la misma entre 1928 y 1930, trabajó bajo la política de “ideas para la gente” y adelantó intervenciones enfocadas en el bienestar humano, instaurando el lema que decía: “requisitos populares en lugar de los requisitos de lujo”. Según Droste, M. (2002), para Hannes Meyer, la arquitectura era un “proceso básico que tomaba en cuenta las necesidades biológicas, mentales, espirituales y físicas, para permitir vivir”. Su trabajo de arquitectura y diseño de mobiliario para ser producido en masa se basaba en una estética simple y atrayente, Meyer pretendía alcanzar el bienestar de la población armonizando las solicitudes del individuo con los requerimientos de la comunidad. En retrospectiva, la Bauhaus no dejó una gran herencia respecto al impacto en el bienestar humano hacia la comunidad, pero es indiscutible su altísimo valor en pedagogía del arte y el diseño, aunque sus productos hoy solo los elaboran contados fabricantes. Al diluirse la escuela se produjo la migración de sus grandes protagonistas a otros lugares del mundo quienes aportaron en el afianzamiento del diseño, empero el espíritu de búsqueda del bienestar se perdió. Posteriormente surgen las corrientes del diseño internacional. La Modernidad gira, pierde su esencia y se diluye

en un sinnúmero de propuestas, cada vez más alejadas del bienestar general y sirviendo al desequilibrio de las sociedades. Sin embargo, personalidades importantes para el diseño social también florecen en esta época y algunos ejemplos se citan a continuación.

En Estados Unidos nace y se desarrolla la mayoría de su obra el Arquitecto, Frank Lloyd Wright. Su maestría se basa en el diseño de casas integradas al entorno y, por ello, ha merecido el nombre de pionero de la arquitectura orgánica. Trabajó diseñando casas de habitación que según el mismo Wright eran “el problema más difícil, aún para los mejores arquitectos y el problema más querido de mi vida”. La mayor densidad de su obra gira alrededor de los suburbios de Chicago y sus diseños se caracterizan por el uso de la luz como aliada, la creación de espacios de gran transparencia y la fusión entre modernidad y naturaleza (Sacriste, E., 2006).

En Finlandia el arquitecto y diseñador Alvar Aalto, agregaba variables de territorio y cultura a cada proyecto que asumía. Según Domínguez, L. (2003), la sociedad, su localización y los materiales propios del lugar eran parte de su discurso de la “humanización de la Arquitectura”, proyectando espacios funcionales y a su vez ergonómicos, con la avidez de mejorar el bienestar de las personas con la trama misma de la arquitectura (Muntañola, 2001) Entre sus muchos trabajos cabe destacar el Sanatorio de Paimio, diseñado por Aalto que pretendía vincular la arquitectura y el diseño al servicio de la medicina, teniendo como resultado la creación de la silla Paimio, la cual incorpora un ángulo específico en el espaldar para facilitar la respiración de la persona enferma.

La Segunda Guerra mundial desarrollada entre 1939 y 1945 es citada por Antonio Cebrián, en Hernández, J. (2006) como el hecho de mayor horror, masacre y destrucción en la historia del ser humano. La guerra definitivamente muestra la mayor miseria de los individuos, que se aprecia en los rostros de refugiados que todo lo pierden o prisioneros que esperan que termine la locura para regresar al lado de los suyos. Los que son supervivientes de un enemigo que no entienden ni conocen. Como consecuencias de este conflicto, alrededor de 50 millones de personas fallecieron (más del doble de la primera guerra) y aproximadamente 35 millones de seres humanos quedan en condición de discapacidad a efectos de la misma. Durante este periodo, en contraposición a este desastre, se puede rescatar el surgimiento del radar, la energía atómica (a pesar del uso de la misma con fines bélicos) y los adelantos en los transportes: aviones, barcos y vehículos terrestres.

Después de la Segunda Guerra mundial emergen otros personajes, no tan conocidos en el mundo del diseño pero que aportarían elementos para el debate de los caminos a seguir para alcanzar para el bienestar social.

Aldo Leopold, ecólogo y ambientalista de Estados Unidos, es conocido como el padre de la gestión de la vida silvestre, quién se mueve en su discurso, como afirma Riechmann, J. (2000) desde “una concepción tecnocrática de la gestión forestal y faunística a la visión preservacionista, crecientemente preocupada por la pérdida de la vida silvestre en Norteamérica”. Leopold tiene su obra cumbre en el “Almanaque del Condado Arenoso”, texto de historia natural y descripción del paisaje, que ayuda

a sentar las bases para establecer el día de la tierra, definiendo la ética de la misma con la siguiente frase: “Una cosa está bien mientras tiende a preservar la integridad, estabilidad y la belleza de la comunidad biótica. Está mala, si tiende a hacer lo contrario”.

Siguiendo con la preocupación por el medio ambiente, pero desde otro ámbito de las ciencias, la posee Buckminster Fuller, diseñador, ingeniero, filósofo, poeta y geómetra, según Capanna, P. (2008), Fuller, a partir de su trabajo con las cúpulas geodésicas, en 1969, publica el *Manual de Instrucciones para el Planeta Tierra*, siendo un visionario en vaticinar que las computadoras cambiarían el mundo. Desarrolló trabajo académico enviando informes a políticos en donde insistía sobre lo insólito que resulta que en un mundo lleno de escasez se gastaran fortunas en armamentos, en la necesidad de elaborar un plan de desarrollo global para los países pobres y en la idea utópica de un gobierno mundial federativo. Posteriormente, fundó el World Game Center, con el propósito de analizar la información concerniente a recursos energéticos, tecnología y posibilidades de desarrollo para un mundo unificado. Tiempo después, esta organización anunciaba que con la tecnología del momento se podrían unificar elementos para una prosperidad en general, en cuanto a vivienda, interconexión de redes eléctricas en todos los países y suministro energético general. Sostenía también que la energía era susceptible de obtenerse de los océanos y del sol, y que la escasez era un fenómeno creado solo para dividir a los seres humanos. Finalmente condenaba la contaminación, planteando que mediante el reciclaje se podría prescindir de la minería.

El periodista Severo, R. (1996), publica en el *New York Times* una breve reseña de su colega, Vance Packard, a quien se refiere como crítico social, y que publicó entre otros textos *Los persuasores ocultos*, *En busca del estado* y *Los fabricantes de residuos*. Packard empieza su producción desde 1946 y hace llamados a los publicistas porque –según su visión– manipulan las expectativas de los consumidores para inducir al deseo de compra de los productos, al igual que idean las técnicas de manipulación en la promoción de los políticos ante el electorado. También cuestiona el estado, la obsolescencia programada, lo que hay que hacer para ascender en una organización, el uso de pruebas para manipular el comportamiento humano. La sociedad que les espera a nuestras generaciones futuras y analiza las extravagancias de los que lo poseen todo.

Corolario

Esta síntesis aborda uno de los periodos de más convulsión de la humanidad, caracterizado por los grandes cambios (positivos y negativos) en las dinámicas humanas y el papel del individuo en la sociedad. Pretende, a partir de evidenciar los hitos (objetuales, personales e institucionales), descubrir el hilo conductor del pensamiento sobre la búsqueda del bienestar humano en la disciplina del diseño.

Referencias bibliográficas

- The Arts & Crafts Movement in Great Britain 1850-1915*. (s.f.). Recuperado el 29 de Marzo de 2011, de <http://www.artsandcrafts.org.uk/roots/ideas.html>
- Amengual, R. (2006). *Bielas y álabes 1826-1914*. Madrid: Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- Capanna, P. (6 de Septiembre de 2008). Innovación y Utopía. *Página 12*.
- Chueca, F. (1984). John Ruskin, Un Mito Olvidado. *Revista Cuenta y Razón*, número 17.
- De Mateo, M. (1995). *Historia del mundo contemporáneo. La primera guerra mundial*. Madrid: Ediciones Akal.
- Derry, T., & Williams, T. (2002). *Historia de la tecnología desde 1750 hasta 1900. Volumen 2*. Madrid: Siglo XXI.
- Domínguez, L. (2003). *Alvar Aalto una arquitectura dialógica*. Barcelona: Universidad Politécnica de Cataluña.
- Droste, M. (2002). *Bauhaus 1919-1933*. Italia: Taschen.
- Fuad-Luke, A. (2009). *Design activism: beautiful strangeness for a sustainable world*. USA - UK: Earthscan.
- Hernández, J. (2006). *Breve historia de la segunda Guerra mundial - Prólogo*. Madrid: Ediciones Nowtilus.
- Jarrin, P. (2006). *El sistema mundo capitalista y América Latina*. Cuenca: Universidad de Cuenca.
- Lucas, A. (1992). *Sociología de la Empresa*. Madrid: Madrid: Ibérico Europea de Ediciones S.A.
- Martínez, & Guerrero. (2007). *Introducción a las Ciencias Sociales*. Mexico: International Thompson Editores, S. A.
- Muntañola, J. (2001). *Alvar Aalto*. Barcelona: Universidad Politécnica de Cataluña.
- Preckler, A. (2003). *Historia del Arte Universal de los Siglos XIX y XX. Tomo I*. Madrid: Editorial Complutense.
- Riechmann, J. (2000). *Aldo Leopold. Una ética de la tierra*. España: Los libros de la catarata.
- Rivas, F., & Flores, N. (Julio - Agosto de 1998). Los servicios de salud y el servicio odontológico. *ADM. Vol 4*.
- Sacriste, E. (2006). *Frank Lloyd Wright: Usonia*. Buenos Aires: Nobuko.
- Severo, R. (13 de Diciembre de 1996). Vance Packard, 82, Challenger of Consumerism, Dies. *New York times*.
- Sloterdijk, P. (2004). El palacio de Cristal. Conferencia pronunciada en evento “Traumas urbanos, la ciudad y los desastres”. Barcelona: Centro de Cultura Contemporánea de Barcelona CCCB.

Abstract: Crises of current times, regarding economic, social, environmental, politic, technology, human factors, among others; have led to a review of historical facts from the beginning of the discipline, in order to clarify the role of the designer towards the future. The following paper emphasizes in specific precedents and moments in the history of design, between 1750 and 1950, where design –by means of objects, characters or movements– has been key factor of change within societies. Based on the former it is shown the presence of some concerns regarding the improvement of personal or environmental development from the discipline of design (or related areas of knowledge).

Key words: Design - Social well-being - History of Design - Social Design - Equity.

Resumo: As crises atuais –econômicas, sociais, ambientais, políticas, tecnológicas, humanas, etc.– induzem à reflexão do que aconteceu desde os começos da disciplina, para tentar esclarecer o aconter do designer para o futuro. O presente artigo pretende destacar alguns antecedentes e momentos na história do design no período compreendido entre 1750 e 1950, nos quais o design a partir de objetos, persona-

gens e movimentos, foi o elemento de mudança nas sociedades. Com o anterior, procura-se evidenciar desde a disciplina do design (e suas áreas afins) a existência de preocupações por melhorar as condições de desenvolvimento das pessoas ou do ambiente em que vivemos.

Palavras chave: Design - Bem-estar social - História do Design - Design Social - Equidade.

(*) **Nélida Ramírez Triana.** Diseñadora Industrial, Especialista en Calidad Total y Especialista en Mercadeo. Area de Investigación:

Diseño Social. Candidata Phd del Doctorado en Diseño, Fabricación y Gestión de Proyectos Industriales, Universidad Politecnica de Valencia, España. Docente e Investigador en Diseño Industrial. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira, Colombia. **John Jairo Cardozo Vásquez.** Diseñador Industrial y Magister en Administración de Empresas (MBA). Area de Investigación: Sistemas de Productos. Candidato Phd del Doctorado en Diseño, Fabricación y Gestión de Proyectos Industriales, Universidad Politecnica de Valencia, España. Docente e Investigador en Diseño Industrial. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira, Colombia.