



PROGRAMACIÓN CREATIVA



click

Exploración de elementos gráficos y sus variables a través de la programación.

*Visualizaciones fundamentadas en The Nature of Code



La praxis del diseño industrial ¿Factor para el desarrollo económico colombiano?

Praxis of industrial design: a factor in Colombia's economic development?

Quintana, B., Alba, N., Melo, J.. (2017). *La praxis del diseño industrial ¿Factor para el desarrollo económico colombiano?*. MasD, Revista Digital de Diseño. Vol. 11, Edición N° 20 Ene. - Jun. 2017. Págs. 37-58
DOI: <http://dx.doi.org/10.18270/masd.v11i20.2365>

Resumen

Colombia es considerado un país con poca innovación, que basa su economía en la explotación de materia prima sin valor agregado, además, la industria nacional -manufacturera- no es estable, en esta predominan las MIPYME, a pesar de esto, no son exitosas, al igual que las exportaciones. Así, este artículo comprende el estado de la industria colombiana, y además las falencias de la misma relacionadas al papel del diseñador industrial, analizando la situación actual y los factores que ha llevado a esto, para entender cómo se ven involucradas, este artículo usa la metodología de investigación sistemática y observación directa, en este caso de lo macro a lo micro, entendiendo el contexto mundial, latinoamericano y nacional, en el caso colombiano se disgregó el comportamiento del diseñador y de esta manera se distinguen los entes que afectan el desarrollo de la profesión, entendiéndolos como estado, academia e industria.

Por lo tanto, una de las causas por las cuales se desaprovechan los tratados de libre comercio tiene que ver con que las MIPYME no están preparadas para competir en el mercado internacional, lo que causa este fracaso, es la poca implementación de innovación. Esto ocurre principalmente porque ni los empresarios, ni los profesionales de diseño, tienen conocimiento de la importancia de intervenir de manera conjunta en este campo, por consiguiente, no existe una alianza estratégica conformada por el estado, la academia y la industria, que permita la participación exitosa del país en el mercado extranjero, sumada a la falta de cultura de diseño y los vacíos en preparación académica.

Palabras Claves: academia, diseño industrial, MIPYME, mercado extranjero, competitividad

Abstract

Colombia is considered a country with little innovation, which bases its economy on the exploitation of raw materials without added value. Moreover, the national industry -manufacturing- is not stable, SME's are predominant among these.

1. Docente e investigador, coordinador de talleres internacionales y director del Centro de Estudios Interdisciplinarios para el Desarrollo (CEIDE) de la Universidad Autónoma de Colombia. Diseñador Industrial egresado de la Universidad Nacional de Colombia. Estudiante de doctorado en Gestión de Proyectos de Desarrollo Sostenible (Universidad Internacional Iberoamericana), Máster en Cambio Global Recursos Naturales y Sostenibilidad (Universidad de Córdoba, España) y especialista en Edumática. Ha trabajado como diseñador de producto, asesor en diseño corporativo para diferentes empresas y auditor interno de calidad. Gestor de proyectos involucrados en temas de adaptación al cambio climático, y apasionado por el diseño involucrado en industrias culturales y creativas. Ha sido catedrático de la Universidad Jorge Tadeo Lozano, Isthmus (Panamá), profesor asociado de la Universidad Nacional de Colombia. Evaluador en concursos de excelencia docente, par evaluador (ACAC), evaluador de productos editoriales (CUN). Miembro del Comité Académico del Congreso Latinoamericano de Enseñanza del Diseño (Argentina). Miembro de la Comisión Técnica Académica del 1er Encuentro Internacional Praxis del Diseño (evento científico interinstitucional).

2. Diseñadora industrial egresado de la Universidad Autónoma de Colombia.

3. Diseñador industrial egresado de la Universidad Autónoma de Colombia.

Recibido: 29-09-2016
Aprobado: 23-03-2018



Despite this, they are not as successful, as exports. Thus, this article covers the state of the Colombian industry, and also the shortcomings of it related to the role of the industrial designer, analyzing the current situation and the factors that have led to this, to understand how are involved, this article uses the methodology of systematic research and direct observation, in this case from macro to micro, understanding the global, Latin American and national context. In the Colombia's case, the designer behavior disintegrated and thus distinguished the entities that affect the development of the profession, understanding them as a state, academy and industry.

Thus, one of the reasons why free trade agreements are being wasted is that SME's are not prepared to compete in the international market. What causes this failure is the lack of implementation of innovation. This occurs mainly because neither entrepreneurs, nor design professionals have knowledge of the importance of intervening jointly in this field; therefore there is not a strategic alliance of the State, academy and industry that allows the successful participation of the country in the foreign market, coupled with the lack of culture of design and gaps in academic preparation.

Keywords: academy, industrial design, SME's, foreign market, competitiveness

1. Introducción

Colombia es un país con un alto nivel de emprendimiento, así lo demuestra la creación anual de 275.000 empresas aproximadamente, pero esto no es un indicador que evidencie que sean exitosas, pues de éstas fracasan alrededor de 89.000, las cuales corresponden a la tercera parte, que no superan el tercer año de vida empresarial (Amador, 2014). De acuerdo a lo anterior vale la pena preguntarnos ¿Cuál es la causa de este fracaso en la industria colombiana? y ¿cuál ha sido el papel del Diseñador Industrial en el desarrollo y crecimiento de la economía nacional? estas son algunas de las preguntas que se quieren contestar en este artículo de carácter reflexivo, y también son algunas de las razones por las cuales se presenta este artículo. Para este informe se utilizó como base la metodología de investigación sistemática y de observación directa, estas consisten en entender todos los factores involucrados y la interacción de los mismos, a partir de la investigación del contexto, con varios niveles de descripción (Ramos, 2008). En este sentido es importante analizar el panorama global, entendiendo todos los factores que afectan el comportamiento de la industria nacional y la connotación de la profesión del diseño industrial en ésta.

Como lo plantea el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2014 – 2018, Colombia tiene problemas de competitividad ligados a la desarticulación en ciencia, tecnología e innovación; la solución que presenta ante esta situación es una de las estrategias transversales para que Colombia pueda articularse de manera exitosa a la economía mundial, buscando que las empresas crezcan rápida y rentablemente “jalonadas por la innovación”. De esta manera es importante recalcar la labor del diseñador en las empresas colombianas, en este sentido es necesario contestar la pregunta de: ¿si los diseñadores están realmente involucrados e insertados laboralmente en la industria que tiene mayor prospectiva a nivel nacional?, pues “el diseño está llamado a ser un importante generador de desarrollo económico mediante su participación fundamental en lo que llamó la industria de la innovación” (Ortiz, 2006, p133).

Por consiguiente, el presente artículo busca detectar las causas de la situación actual de la economía nacional relacionadas al diseño y al desarrollo productivo e industrial del país, aclarando el panorama actual del diseñador industrial dentro

del contexto colombiano, entendiendo el comportamiento de la economía mundial, latinoamericana, y nacional relacionado al comportamiento industrial, para determinar de esta manera los posibles escenarios en los que el diseñador debe actuar. Por otra parte se plantea identificar los conceptos que implementó e implementa Colombia con respecto al desarrollo económico y el papel del diseñador en la industria. Además qué tipo de industrias existen en el país y en cual se hace importante la presencia del diseñador nacional mostrando las habilidades y capacidades que deben tener desde su formación, entendiendo las entidades que rigen la profesión y los posibles escenarios de ese contexto, si existiera una articulación organizada entre todos los factores que se ven involucrados: estado, academia e industria.

2. ¿Cómo se Mueve el Mundo?

Según la ONU, la economía mundial ha tenido un crecimiento a un ritmo moderado del 2.6% para el 2014, la recuperación se ha visto afectada por los conflictos geopolíticos y una menor tasa de crecimiento del P.I.B. (producto interno bruto) lo cual ha causado un crecimiento económico regular a largo plazo. En países en desarrollo y economías emergentes se presenta una desaceleración, América Latina tiene desbalances estructurales y tensiones territoriales que afectan considerablemente su comportamiento económico. Como consecuencia de esto, una menor tasa de crecimiento del P.I.B. produce una lenta creación de empleo y salarios bajos. La materia prima de estos países bajó de precio al igual que el petróleo, debido a la poca demanda.

Asia fue el continente que lideró el crecimiento industrial a nivel mundial hasta enero del 2014, siendo Japón el país con el índice más alto correspondiente al 10,3%, el segundo continente es Europa liderado por Alemania con un 4,6% siendo motor de crecimiento de esta zona, según el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo de Colombia presentado en su Informe de Industria en enero del 2014. Estos países también presentan un mejoramiento en su calidad de vida y en su crecimiento económico, cabe resaltar que los países que lideran el ranking están presentes en los principales Tratados de Libre Comercio en el mundo: Comercio de Asia y el Pacífico (APTA) Área de Libre Comercio ANSA-China, Espacio Económico Europeo (EEE). De esta manera se puede concluir que aquellos países que han tenido un crecimiento industrial notable han logrado que su desarrollo económico crezca de manera proporcional, pues han tenido la importante capacidad de entender todos los contextos que se pueden encontrar en su país.

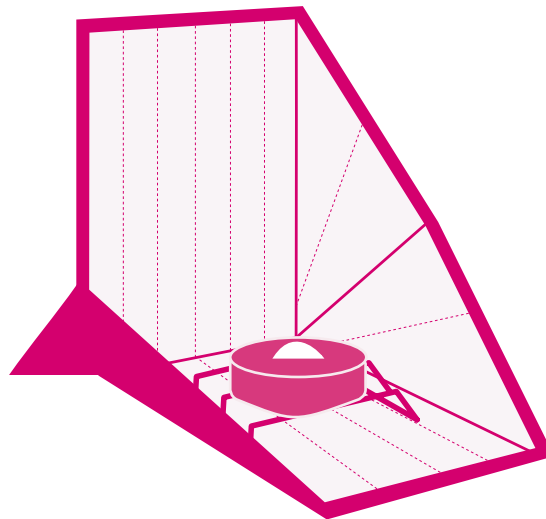
Para aclarar esto se analizará el comportamiento de alguno de estos países, con el ejemplo de una de sus empresas, como lo es Adidas, una multinacional alemana que produce artículos deportivos, creada en 1920 en una complicada situación económica para este país luego de la Primera Guerra Mundial y la firma del Tratado de Versalles. Esta empresa en sus inicios se dedicó al diseño y fabricación de calzado, apoyado por el gobierno, ya que era la encargada de equipar a sus deportistas, siendo Adolf Dassler, uno de sus fundadores, vio la oportunidad de publicitar con la imagen de reconocidos deportistas, siendo el atleta estadounidense Jesse Owens el primero, desde ese momento la marca ha logrado mantenerse en el mercado gracias a que ha entendido las necesidades, comportamientos y evolución de sus consumidores, llevándolos a una división de la marca que les permite una adaptación tecnológica constante y permanente al igual que la especialización de cada una de ellas en sus determinados contextos (Adidas, 2015).

3. ¿Qué Pasa en Latinoamérica?

La gran depresión de 1930 y las perturbaciones del comercio mundial generadas por la Segunda Guerra Mundial fueron golpes fatales para el crecimiento de los países latinos, a partir de esto surgió un nuevo patrón de desarrollo denominado *Industrialización dirigida por el Estado*, con dos objetivos principales: el foco creciente en la industrialización como eje de desarrollo y la orientación hacia el mercado interno, también conocido como *industrialización por sustitución de importaciones* (Bértola & Ocampo, 2010).

Como país ejemplo se tomará a Argentina, país que atravesó por un golpe de estado en 1976 y como consecuencia de esto tuvo un gran cambio en la orientación económica, que culminó con el régimen productivo anterior, viviendo tiempos violentos; lo que terminó destruyendo la industria nacional fue principalmente las importaciones provenientes de países que producían a precios muy bajos y que la industria local no era capaz de competir a esta situación (Gerchunoff & Llach, 1998). Desde el gobierno de Perón en 1946 se crearon reformas de nacionalización de las empresas privadas que buscaban hacerlas públicas. Como la explotación de los servicios públicos entró a ser manejada por el estado, se eliminó la dominación de empresas extranjeras (Gerchunoff & Llach, 1998). Para el 2002 la industria argentina creció 10,3%, a la par de la dinámica de la economía y el avance del sector manufacturero es una característica importante diferenciadora a otros periodos vividos por el país.

En el presente, Argentina sigue siendo ejemplo por el avance de su sector manufacturero, y creativo, que además es un país donde surgen empresas exitosas desarrolladoras de productos. xCRUZA es una consultora especializada en detectar las ventajas competitivas de las empresas para potenciar sus productos. Desde el 2004 han desarrollado una variedad de productos que tienen como principal característica la comprensión del contexto y usuario al que van a abordar, un ejemplo de esto es el diseño de la Cocina Solar Portátil (CSP) que tiene como objetivo popularizar el uso de las energías renovables, y ha sido un éxito pues es un elemento que se puede adaptar a diferentes contextos de uso, llegando incluso a ser usado por ONGs en situaciones de catástrofe.



4. ¿Y Colombia qué?

Por otra parte la situación económica colombiana en la actualidad tiene condiciones diferentes, a pesar de que tuvo características muy similares respecto a la *Industrialización dirigida por el Estado*. Según la revista Dinero (2014), Colombia es un país que se basa principalmente en la producción de bienes primarios sin un valor agregado, presentando niveles bajos de desarrollo científico y tecnológico con poca inversión gubernamental. Siendo la cuarta economía más grande de Latinoamérica.

En cuestiones industriales, según el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo de Colombia, para enero del 2014 la producción real industrial incrementó solo en 0,1%, y las exportaciones industriales disminuyeron 8,7%, respecto al empleo relacionado a la industria éste se redujo en 1,8%. Aclara además que los principales problemas a los que se enfrentan los industriales colombianos son: la falta de demanda y la competencia, que son consecuencia de las estrategias implementadas en el país por intentar competir en una economía más globalizada. Y esto no es un error, pero ¿Tiene Colombia condiciones para competir con el mercado internacional?

Al ser firmados los Tratados de Libre Comercio (TLC), con Estados Unidos en mayo del 2012 en la Cumbre de las Américas, se encuentran también en vigencia Tratados de Libre Comercio con Canadá, México, Unión Europea (28 estados miembros), Japón, la Alianza del Pacífico entre otros¹ (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, 2015). Es por esto que Colombia tiene el compromiso de convertirse en un país competitivo, brindando productos innovadores, que sean exportados y comprados exitosamente en el exterior.

En el informe de Análisis de Exportaciones Colombianas de enero-marzo 2015 presentado por Procolombia, se evidencia que la participación de exportación más alta (sin contar bienes minero-energéticos) fue de las manufacturas, insumos básicos y derivados (53,1%), seguida por agroindustria (37,4%), prendas de vestir (8,3%), otros (0,9%) y servicios (0,3%). La situación de estas exportaciones confirma que Colombia no es fuerte en la transformación de materia prima, ni generación de productos terminados; por consiguiente la retribución económica que pagan los países extranjeros por la compra de estos insumos básicos generados por Colombia es mínimo, respecto al pago de productos con valor agregado que compra en las importaciones.

-
1. Europea, TLC Colombia - México, TLC Colombia - Chile, TLC Colombia - Salvador, Guatemala y Honduras, TLC Colombia - EFTA (Islandia, Liechtenstein, Noruega y Suiza), TLC Colombia - CARICOM (Trinidad y Tobago, Jamaica, Barbados, Guyana)
 2. Antigua y Barbuda, Belice, Dominica, Granada, Montserrat, San Cristóbal y Nieves, Santa Lucía y San Vicente y Las Granadinas), TLC Comunidad Andina (Ecuador, Perú y Bolivia), TLC Colombia - MERCOSUR (Argentina, Brasil y Paraguay), Acuerdo Colombia - Cuba, Acuerdo de Alcance Parcial Colombia - Venezuela, Acuerdo de Alcance Parcial Colombia - Nicaragua, tratados suscritos: TLC Colombia - Corea del sur, TLC Colombia - Panamá, TLC Colombia - Costa Rica, TLC Colombia - Israel, Alianza del Pacífico (México, Chile y Perú) y tratados en negociación: TLC Colombia - Turquía, TLC Colombia - Japón y TLC Colombia - Nueva Zelanda)

Colombia actualmente desaprovecha los acuerdos comerciales, como lo plantea Raúl Ávila, profesor de Economía, en su artículo para el periódico de la Universidad Nacional (2015), mencionando que el panorama del país es bastante desalentador en este campo, reflejando la necesidad de poseer una canasta de exportaciones más diversificada.

Siendo así, Colombia debe tener como propósito el desarrollo de productos con valor agregado e innovación, para crecer económicamente y por consiguiente social y culturalmente, pero ¿cuál es el camino correcto para hacerlo? y ¿cuál es el tipo de industria con mayor facilidad de explotación y que pueda presentar más resultados?

5. Desarrollo Empresarial en Colombia

Según Confecámaras anualmente en Colombia se crean 275.000 empresas, de las cuales 89.000 fracasaron durante el 2014 y no superan el tercer año de vida empresarial, y como lo dice Julián Domínguez, presidente de Confecámaras; las empresas no superan este tiempo conocido como el *valle de la muerte*. Bogotá es la ciudad con el índice más alto, pues en el 2012 se fundaron 62.951 y de estas fueron liquidadas 15.897, según la Cámara de Comercio de Bogotá.

El tipo de industria que predomina en el país es el de las micro, pequeñas y medianas empresas, correspondiendo al 96.4% de la industria nacional, y esta genera aproximadamente el 63% del empleo; el 45% de la producción manufacturera; el 40% de los salarios y el 37% del valor agregado, según la Revista Clepsidra (2013).

Como se mencionó anteriormente, Colombia también manejó el concepto de *Industrialización dirigida por el Estado*, al igual que otros países latinoamericanos durante los años 30 a 60 como principal factor de desarrollo económico y como concepto de progreso, este proceso estuvo acompañado de una importante acumulación tecnológica con ayuda de la inversión extranjera, que llevó un esfuerzo de aprendizaje para adaptar la tecnología a una menor escala productiva, utilización de materias primas locales y el rediseño de productos en función de los mercados locales, a pesar de esto los sistemas nacionales de innovación fueron insuficientes, ya que no redujeron la brecha tecnológica con países del primer mundo y se promovió los derrames tecnológicos, que hace referencia a la dependencia mutua no compensada y que se puede decir que no refleja su precio real en el mercado de la inversión extranjera, produciendo un gasto medio ambiental muy elevado (Bértola & Ocampo, 2010). Es por esto que este tipo de idea de progreso y desarrollo es una visión errónea para un país como Colombia.

Es un error intentar convertir al país en uno industrializado como lo es China, es por esto que se debe dejar de lado el concepto de producción convencional, pues presenta un costo medio ambiental descomunal, al que no necesita seguir enfrentándose el país. En el caso de la explotación minera relacionada a la construcción en Colombia, en el departamento de Cundinamarca, la indiscriminada extracción de arena alrededor del humedal La Herrera está produciendo la lenta desaparición de este.

Como lo dice Victor Papanek (2014) la innovación tecnológica avanza a pasos agigantados al mismo tiempo que desaparecen las materias primas, como lo plantea Mumford Lewis (1934) además el desarrollo racional de un sistema de producción idóneo, que esté basado en la integración completa de las necesidades humanas y del entorno productivo, se puede construir cuando se desvalore totalmente el sistema de producción sobre el cual está basado el presente. Siendo así, Colombia necesita competir con las mipymes, debido a la facilidad que



Figura 2. ¿Una Competencia a Nivel? Analogía de la percepción de las MIPYME vs la industria convencional en la actualidad colombiana, Melo&

presentan para ser flexibles, pues pueden adecuar sus procesos productivos al desarrollo de nuevos productos, impulsando la innovación en el desarrollo de productos para la venta en el extranjero. Germán Ortiz planteó en su artículo *La industria de la innovación a través del diseño como motor de desarrollo económico nacional*, que con la llegada de productos chinos al país, miles de empresas nacionales murieron, pero esto no es culpa del país asiático ni de la apertura económica, es culpa de la mentalidad rezagada, que se resiste al cambio y a la innovación, con una facilidad y tendencia a copiar. Recientemente la empresa Vallecaucana Evacol fue demandada por la empresa estadounidense Crocs por la violación de múltiples de sus patentes, este es un ejemplo de problemas de propiedad intelectual e innovación que presenta el país, si una empresa como Evacol que anualmente ha llegado a exportar 1,2 millones de dólares, con destino a Ecuador, Perú, República Dominicana y Estados Unidos (Isaza, 2016), no invierte en investigación y desarrollo de productos innovadores, ¿qué se puede esperar de las MIPYME?

Con esta mentalidad, las pequeñas empresas aún no comprenden la importancia de la innovación. Harry Child, director de ProDiseño expresó en una entrevista para el periódico El Tiempo (2008), que aún persiste el problema de que los empresarios piensen que el diseño es un gasto y no una inversión; esto lo confirma Jorge Montaña, Profesor y Consultor internacional, expresando en su blog que las pequeñas empresas colombianas están viviendo una situación de supervivencia y no de crecimiento, pues considerar tener en su nómina un diseñador que se enfoque a la innovación es inútil y muy costoso. Además según la encuesta, *Estudio de Caracterización Ocupacional del Diseño en la Industria Colombiana* (2008) solo el 51% de la empresas entrevistadas entraron al mercado internacional.

6. ¿Qué hace el Plan Nacional de Desarrollo?

De manera paulatina, Colombia en la actualidad ha entendido en qué industria debe impulsar y promover la innovación. Como lo establece el Departamento Nacional de Planeación (DPN) en el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2014 - 2018 *Todos por un nuevo país*, el cual es documento base que suministra los lineamientos estratégicos de las políticas públicas expuestas por el Gobierno actual, se demuestra que Colombia tiene problemas de competitividad, que se sitúan en la articulación del sistema de ciencia, innovación y tecnología con la empresa privada. Las debilidades en estas áreas fueron evidenciadas por la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) en el informe de revisión de la política de innovación colombiana de 2014, en la cual muestra “el peligro de depender de las materias primas para lograr un crecimiento sostenible a futuro”, en este se reiteró la importancia de la innovación para el desarrollo de nuevas actividades económicas, asimismo, la estimulación de la productividad para aumentar el nivel de ingresos y el creciente empleo en la población urbana.

Como ya se mencionó, Colombia posee una tasa alta de creación de empresas, pero indicadores como Global Entrepreneurship Monitor (GEM) muestra que solo el 6% de los empresarios que comienza un emprendimiento, se afianza como innovador establecido, y entre el periodo de 2010 - 2013 este porcentaje ha tendido a decrecer. En el PND (Mejía, 2014) se plantea como una de las estrategias transversales la Infraestructura y Competitividad Estratégica, el objetivo de esta “es incrementar la productividad para aumentar la inversión y convertir a la empresa en el motor de crecimiento con generación de empleo y equidad”, con el fin de mejorar la competitividad empresarial (micro) respondiendo a la innovación y desarrollo, también para comenzar a realizar productos con mayor valor agregado. Una meta de este PND es aumentar el porcentaje de empresas innovadoras, que en la actualidad se encuentra en el 27.1% para dirigirlo al 30%, para poder lograrlo el país debe fortalecerse en temas de competitividad, productividad y enfatizarse en la innovación.

7. Ser Competitivos con Innovación

Si una empresa no logra ser competitiva, su permanencia en el mercado no puede ser sostenible y esta se liquidará; pero no es el mismo caso para las naciones, ya que ellas no pueden desaparecer; por lo que el concepto de competitividad nacional es engañoso (Krugman, 1996). Aclarado esto y como lo plantea Krugman se puede decir que la competitividad de una nación es el nivel en el cual se puede producir bajo condiciones de libre mercado los bienes y servicios que pueden satisfacer necesidades en los mercados internacionales y de esta forma aumentar los ingresos reales de sus ciudadanos. Para que el país llegue a ser competitivo en el mercado internacional debe tener estrategias que vinculen a las empresas con mayor posibilidad de inserción en estos mercados, como ya se mencionó las MIPYME; para esto es importante tener estrategias de competitividad, que son líneas de actuación (Navas & Guerras, 2002).

Una de las estrategias competitivas que deben implementar las empresas colombianas es la innovación, por esto se hará hincapié en la definición de esta palabra mencionando la interpretación de entidades nacionales y colectivos internacionales que abordan el tema. Conforme a la Superintendencia de Industria y Comercio (2012) en el contexto empresarial colombiano está relacionada a la estética de los productos, y según el Manual de Oslo (2006) es la introducción de un nuevo o significativamente mejorado cambio aplicado en el producto, proceso, comercialización o en la organización, siendo estos diferentes tipos de innovación en las practicas internas de la empresa, siendo además todas áreas de intervención de los diseñadores industriales. Conforme lo plantean Véronique Hillen y María Camacho en su libro 101 claves para la innovación (2015, p.6), "el Santo Grial para cualquier empresa innovadora es diseñar y lanzar un producto de culto (...) ¿Qué es un producto de culto? No es una fragancia, es Chanel nº 5; no es un libro, es Harry Potter; no es un reloj, es un Swatch"; además expresan la importancia de encontrar el equilibrio entre explotación y exploración, pues estas son indispensable para generar una estrategia ganadora. Entendiendo a una empresa innovadora como aquella que dentro de sus capacidades genera espacios de investigación + desarrollo y lo aplica en cualesquiera de las áreas mencionadas anteriormente (Manual de Oslo, 2006) y comprendiendo a un producto innovador como aquel que presenta un cambio significativo o total respecto a los ya existentes (Manual de Oslo, 2006).



Figura 3. Copia...¿la mejor elección? Melo S. (2016)

8. Definiendo Diseño Industrial

Una de las profesiones que se involucra en la innovación es la del diseño industrial, y para aclarar la importancia de la misma en el desarrollo económico del país debemos entender claramente que es, para esto se expondrán diferentes definiciones de la profesión, entendiendo el concepto que manejan las entidades que la rigen a nivel nacional, profesionales a nivel mundial.

Según la Superintendencia de Industria y Comercio (2009, p.1) “es la forma externa bidimensional o tridimensional de un producto que le otorga una apariencia particular a éste”, y para la Comisión Profesional Colombiana de Diseño Industrial (2009, p.6) “es la disciplina indispensable para el desarrollo y la preservación de la vida, como para la adaptación de los seres humanos al medio ambiente, la gestión de los recursos y la consecución de una vida sostenible en el mundo contemporáneo”. Por otro lado, Javier Ricardo Mejía (2012), antiguo director del Programa Nacional de Diseño Industrial habla del diseñador industrial como “el profesional que construye vínculos entre las oportunidades o necesidades de un mercado o de un grupo potencial de usuarios, y las posibilidades y capacidades ya instaladas de las organizaciones”. Por su parte Tomás Maldonado (2009), teórico de diseño argentino plantea que esta profesión es:

“(…) una actividad proyectual que consiste en determinar las propiedades formales de los objetos que producirá la industria. Por propiedades formales no hay que entender tan sólo las características exteriores sino sobre todo, las relaciones estructurales y funcionales que hacen que un objeto tenga una unidad coherente, tanto desde el punto de vista del productor como del usuario. El diseño industrial se extiende hasta abarcar todos aquellos aspectos del ambiente humano que se hallan condicionados por la producción industrial” (p. 9)

Desde otro punto de vista, Víctor Papanek, educador y firme defensor de la responsabilidad social del diseñador con el medio ambiente, entiende el diseño como una actividad que “(…) consiste en transformar el medio ambiente y los utensilios del hombre, y, por extensión, al hombre mismo. El hombre siempre ha intentado cambiar su entorno y a sí mismo, pero solo en la actualidad ha llegado a ser este empeño casi posible, gracias a la ciencia, la tecnología y la producción en cadena.” (1997, p.46)

Al ver estas definiciones de organizaciones nacionales que administran la profesión y expertos en el campo, se puede notar la falta de articulación y la superficialidad de las mismas, pues no comprenden a la profesión dentro del contexto del país, como lo plantea Simón Sol (2009, p.1) “la problemática del diseño de hoy nos ofrece múltiples puntos de vista y permite la recepción a diversas interpretaciones” y como lo menciona Penny Sparke (2009, p.1), el concepto de diseño está determinado por las fuerzas externas y los contextos en los que se han manifestado el diseño.

Para el año 2008 Colombia aún tenía una industria bastante robusta en el sector del mueble, pero esto no se vio reflejado en los indicadores de exportaciones, y esto mostro la falta de cultura empresarial, a pesar de que el diseño en el país ha evolucionado, aún falta competir con más diseño (Child, 2008).

9. El Programa Nacional de Diseño

Considerando esto, y los problemas anteriormente mencionados con respecto a las empresas colombianas, más específicamente a la pequeña industria, y para ser ayudadas en esta cruzada y establecerse tanto en el mercado nacional como en internacional, Colciencias con el apoyo del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo y la actual Comisión Profesional Colombiana de Diseño Industrial le dieron inicio al Programa Nacional de Diseño industrial (PNDI) que brinda ayuda a las MIPYME para ser más competitivas ante el mercado y de igual manera impulsar la profesión del Diseño Industrial, con el fin de dar mayor desarrollo económico y tecnológico a la nación (Pérez, 2007) con el desarrollo de un Sistema Nacional de Diseño en el cual se pueda vincular y trabajar de manera sinérgica: la academia, la empresa y el estado.

Como lo expuso la ex directora de MIPYME Claudia Giraldo Zapata (2012): los empresarios deben entender que el diseño es un factor para competir, para entrar al mercado, con el PNDI se desea generar la idea del diseño ampliado, pues esta busca que la profesión sea más que la configuración de productos, imagen o servicios; de esta manera el diseño debe tener dos niveles de inserción en la empresa, el primero es el de ser productivo y operativo, en este nivel es de suma importancia la participación de personal técnico y tecnológico, pues poseen, como ya se mencionó, conocimiento práctico, y el segundo es alcanzar una labor estratégica y de planeación, en este segundo es importante dar gran énfasis pues en este, es donde llegaremos a niveles altos de desarrollo; y así poder construir una cultura de diseño en las organizaciones y de esta forma ser más productivos, más competitivos y más innovadores (Mejía, 2012), siendo así en este nivel es donde los profesionales deben aplicar laboralmente y en el que no se insertan laboralmente los egresados de diseño industrial.

10. El Rol de la Academia en un Contexto de Desarrollo

Retomando el tema de la sinergia entre academia, empresa y gobierno, es importante analizar el por qué los profesionales de diseño industrial no tienen conocimiento sobre la importancia de insertarse laboralmente en este tipo de industria y si están o no preparados para responder de manera calificada en esta, es por esto que se examinarán las capacidades y habilidades de los estudiantes de manera general para comprender que lo enseñado en la escuela, es realmente relevante para la formación de diseñadores industriales colombianos con deseo de aportar en el crecimiento económico de la nación.

Precisamente una de las causantes de que los profesionales de diseño no generen interés por laborar en la pequeña industria es, que desde su formación académica no se han preparado, ni contextualizado para esta, pues en las aulas se tienden enseñar métodos de diseño y producción orientados a la industria tradicional, que como ya lo hemos visto, es casi nula en Colombia; exponiendo así técnicas de fabricación vernáculas, pero ¿este tipo de conocimiento es el que requiere un diseñador en formación? Es evidente que tener conocimientos de esto no está descalificado, no obstante, no deberían jugar un papel protagónico, en función del desarrollo del pensamiento crítico, de este modo la academia debería estar preparada para asumir un cambio relacionado a los enfoques contextuales, siendo así se puede inferir que esta es una de las contradicciones a la que se enfrenta el

desarrollo y crecimiento de diseño en el país. Respecto a la actualidad relacionada al “capital humano avanzado” en el sector productivo, existe un índice bajo de inserción laboral, según la Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica, el número de trabajadores con título de doctorado en empresas del sector manufacturero bajó de 471 en 2008, a 453 en 2010 y 329 en 2012; además las diferencias entre los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico, que para el año 2013 eran de 66 centros han debilitado su labor, como los espacios de cooperación entre universidad y empresa, esta es una prueba clara de que los profesionales colombianos están cada vez menos inclinados por involucrarse con esta industria (PND, 2014).



Figura 4. ¿La capacitación adecuada? Melo S. (2016)

11. La Cultura del No Saber

Otra de las dificultades que presencia el diseñador industrial recién egresado es la poca o casi nula cultura de diseño que se presenta en el país. Como plantea el profesor de Cultura de Diseño de la Universidad de Brighton, Guy Julier (2008, p 21) la cultura de diseño puede ser vista como “una manera de hacer las cosas”, que puede ser utilizada por las organizaciones como indicadores de logros económicos, sociales y ambientales, por lo cual la cultura de diseño existe a un nivel local e impregna los sistemas de trabajo, conocimientos y relaciones de los diseñadores, o las acciones cotidianas de los usuarios de aquellos diseños, de igual forma puede desarrollarse dentro de sistemas de poder, estructuras y dinámicas económicas o relaciones sociales (Julier, 2008);

12. Discusión

Entre el 2000 - 2012 en Colombia 7170 son los estudiantes de diseño industrial que han conseguido un título profesional, y el 2011 cuenta con la cifra más alta, con 760 estudiantes graduados, según Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES), teniendo en cuenta estas cifras podemos comprender que existe un gran número de profesionales ejerciendo, entonces ¿en qué tipo de industria se encuentran todos estos profesionales? Un problema recurrente es la identidad del diseñador industrial, pues es muy frecuente encontrar situaciones donde el diseñador está laborando de manera profesional en campos ajenos al suyo (diseño gráfico, arquitectura y el más común renderizador o modelador) a pesar de que son áreas afines y encontramos relaciones disciplinares en estas, no son los campos de acción del diseñador, esta es una de las causas por las que la inclusión de este profesional en la pequeña industria sea tan limitada.

De manera paralela el rol del diseñador relacionado a las herramientas de expresión y configuración de representación 2D y 3D, ha tenido una connotación dentro de la academia que ha ido evolucionado, teniendo en cuenta los software y nuevas técnicas de expresión, las cuales han tenido un cambio de posición en jerarquía de habilidades y capacidades que debe desarrollar el profesional, llegando a la cima de la pirámide, considerándolas competencias indispensables sin las cuales el diseñador no podría desenvolverse, ni crecer como profesional, como consecuencia de esto, los estudiantes han malinterpretado y confundido a qué capacidades darles más importancia y es por esto que el diseñador profesional realiza trabajos de áreas técnicas; como lo menciona Jorge Montaña (2014) en su artículo *¿Que paso? ¿Cómo y porque se desencuadernó el diseño en Colombia?* muchos diseñadores al culminar sus estudios tienen como primera opción realizar renders y presentaciones o directamente hacen de vendedores, compitiendo de manera desfavorable contra técnicos del SENA o de otros institutos de carácter técnico que enseñan diseño industrial (Escuela de Diseño Técnico, Fundación de Educación Superior San José), que además tienen una acogida inmensa en el mercado laboral. La encuesta *Estudio de Caracterización Ocupacional del Diseño en la Industria Colombiana* (2008) afirma que, el 61% de empleados contratados por las MIPYME relacionados al área de diseño son técnicos, mientras solo el 54% contrataron profesionales en diseño, obviando su ventaja laboral respecto al factor salarial, los técnicos tienen un conocimiento más profundo de carácter operativo y funcional que pone en desventaja al profesional en el momento de competir a la par, es por esto que el diseñador debe tener clara su identidad y las competencias que debe desarrollar.

El profesional de diseño como ya lo expusimos, es aquel que se encarga de proyectar, aunque es importante que este sepa de técnicas de presentación 2D y 3D, el diseñador debe fortalecer las técnicas que le permitan desarrollar la prospectiva y crear, técnicas que promuevan la divergencia, teniendo en cuenta esto, el estudiante debe fortalecer sus capacidades de bocetación, de pensamiento táctico y estratégico dejando de dar tanta prioridad al operacional, capacidades que permitan aportar en el desarrollo y crecimiento del sector o espacio en el que se encuentre. "En la academia se debe mejorar el concepto de la bocetación, el error en Colombia es que se cree que el diseñador industrial es el que modela (Rhino, 3D max, animación, etc), esta es la última herramienta, en los grandes centros de diseño, la primera herramienta es dibujar" (Daza, 2015) sumando la de liderar, investigar, analizar y conceptualizar. Siendo así el profesional debe tener la convicción de profundizar en el desarrollo de competencias como la gestión y administración estratégica de su capital creativo, pues son estas habilidades las que lo diferencian del personal técnico.

Partiendo de lo anterior y como es demostrado por la escuela de diseño y actual proyecto educativo, Atom, en múltiples entrevistas a líderes de la industria nacional en el 2014, la academia de diseño debe ser el enlace a la industria, pero en la realidad no es así, hay un modelo educativo desactualizado, que como plantea José Miguel Sokoloff, Presidente del Consejo Creativo de Mullen Lowe Group, “la academia en Colombia se nutre de lo que se ha hecho y no empuja a hacer lo que no se ha hecho” Los contenidos tradicionales para una profesión tan dinámica como lo es el diseño, dirigen al recién egresado a volver a aprender (Ramírez, 2014), acerca de cómo realizar presupuesto, gestionar clientes o proveedores entre otras cosas. Siguiendo con esto y como lo menciona Santiago Barriga profesor en la Universidad de Los Andes, el diseñador que sale de pregrado no es un producto terminado, pues carece de práctica y sigue alejado de la realidad (Correa, 2014). Por lo cual se debe seguir reflexionando sobre qué dirección hay que tomar en la educación del diseño, ensayando con diferentes métodos como el learning by doing (aprender haciendo) o involucrando a los estudiantes en proyectos reales desde el día uno, estas son unas de las mejores formas de aprender, esto lo señalan los creadores de Atom en una entrevista para el periódico El Espectador (2015).

Distintos autores concuerdan con que es necesario estudiar el contexto para lograr una visión más completa del diseño, Dilnot (2009) afirma que es fundamental, que se relacione el diseño con el contexto para la construcción de la disciplina, Heskett (1987) aconseja tener en cuenta que el diseño es una actividad interdisciplinaria que es afectada por los factores culturales, políticos, económicos y tecnológicos, y que en esos factores también se deben tener presente para su estudio (Camacho & Lotero, 2013). Es así como contexto se define como todos los factores que afectan la relación entre usuario-producto (Hekkert & Van Dijk, 2006) y ampliando este significado, lo comprendemos como todos los factores sociales, culturales, políticos, económicos, físicos, materiales o emocionales que pueden llegar a generar un comportamiento particular en el desarrollo de la relación entre el usuario observado, el proceso de diseño y posteriormente en el uso. Es por esto, que consideramos que otra parte del problema que posee el diseñador colombiano es, como lo expresa Jaime Gutiérrez Lega, quien ha realizado grandes aportes al diseño nacional y es, además, ganador del Lápiz de Acero Obra y Vida en el 2005, es que desde la escuela se enseña en su mayoría a diseñar para los niveles socioeconómicos altos, que en Colombia son la minoría; y este es uno de los grandes errores, en la academia colombiana existe falencias en la pedagogía, pues no se orienta a los estudiantes de nuestra disciplina a diseñar para el contexto nacional, con esto no hablamos únicamente del contexto productivo, nos referimos al contexto social, al tipo de vida y condiciones de la misma (Ramírez, y otros, 2014). Todavía se vive en una utopía de diseño, pues aún no tenemos claro que el diseño es un solucionador de problemas, de nuestros problemas.

Si la cultura de diseño, mencionada anteriormente se proyectará respectivamente en el comportamiento de Colombia, y se entendiera la importancia de tener cultura para comprar, consumir y apreciar el diseño, la identidad del diseño nacional sería más fuerte. Para comprender esto, la cultura y la identidad deben estar ligados a otros factores que fidelizan a los usuarios, características que apoyen la formación y fortalecimiento de estos. La calidad es una de estas, como lo presenta Jaime Gutiérrez Lega en una entrevista realizada por la Revista Mas D de la Universidad El Bosque (2008), las personas aún consideran que el precio está ligado a la calidad y aunque desafortunadamente los mercados todavía respondan a esto, no es así, pues como se ha mencionado anteriormente, uno de los principales propósitos del diseño colombiano es llegar a internacionalizarse, llegando a nuevos mercados con productos exitosos, de calidad, con un precio competitivo y para lograr esto se necesita de cultura e identidad, pues si nosotros le damos valor a lo que hacemos, quienes queremos que los adquieran también lo harán.

Como se ha demostrado en Colombia existen entidades que se proponen fijar acercamientos en la triada de industria, estado y academia, pero esto no se ha logrado del todo, a pesar de los esfuerzos del PNDI de informar a la MIPYME, en su mayoría constituida por empresarios empíricos, de que el diseño es una herramienta innovadora, altamente creativa e interdisciplinaria, que responde a las verdaderas necesidades de la humanidad encausadas por nuestro contexto nacional (Daza, 2015). Podemos concluir que en el momento que se establezca fuertemente la alianza de esta triada, el diseñador industrial egresado tendrá un mayor conocimiento de las necesidades y procesos de trabajo de la industria nacional, del usuario al cual debe dirigirse y cómo hay que hacerlo, estando más orientado a la investigación y profundizando más en esta, como los dijo Enrique Daza en su entrevista para la revista D-mentes, “el diseño industrial en Colombia está en transición, en un cambio generacional (...) Colombia sigue produciendo (poco) diseño para sí misma, pero no para mostrar fuera (2015)”, cuando este cambio se genere totalmente, la industria nacional podrá ser más competitiva, con herramientas y personal innovador lo cual puede mejorar el panorama económico de nuestro país.

13. Metodología

Para el desarrollo de este artículo se utilizaron dos metodologías de investigación, sistémica y de observación directa. Para este artículo, la aplicación de esta metodología permitió inferir que factores afectan el desarrollo económico de Colombia relacionado al diseño industrial, realizando un análisis de lo macro a lo micro. Mientras que la metodología de observación directa facilitó comprender el estado actual por medio de la comprensión e interpretación de fuentes fiables como libros, artículos, entrevistas e informes, teniendo así una visión global y particular de esta situación, para poder llegar a conclusiones que realmente puedan contribuir a la construcción de un diagnóstico verídico y permita la fabricación de recomendaciones para un escenario hipotético.

14. Conclusiones

Para culminar este artículo, es importante entender los problemas que consideramos afectan el desarrollo del diseño industrial colombiano y que limitan el aporte de estos profesionales al desarrollo del país:

1. Debido a que las entidades involucradas al diseño industrial a nivel nacional manejan una definición de la profesión con un enfoque particular según su interés. Siendo así, es imposible dar una definición del diseño de una manera universal que aplique para cada país, por lo tanto es pertinente entender el diseño según el contexto en el cual este se desenvuelva, es por esto que queremos realizar nuestra definición de lo que es el diseño industrial entendiendo en esta, el comportamiento del profesional en el entorno nacional. De esta manera nuestra definición de diseño industrial es: una disciplina proyectual-creativa que interpreta y reflexiona el comportamiento humano y su realidad compleja, entendida como todas las conductas sociales, económicas, culturales y físicas por los que atraviesa, teniendo en cuenta el pasado para adelantarse y concebir el futuro, casi siempre materializando la idea, por medio de soluciones inteligentes que configuran el medio ambiente artificial del individuo, usando la menor cantidad de recursos para obtener el máximo de resultados, para lo cual es necesario comprender su realidad contextual-productiva e industrial.

2. Colombia compite internacionalmente con el tipo industria errónea. Teniendo en cuenta las circunstancias industriales y productivas mencionadas previamente, en el caso colombiano es crucial comenzar a dirigir los principales esfuerzos a la investigación, desarrollo e innovación. Con el fin de fortalecer la competitividad del país, es necesario entender el tipo de industria que más favorecería este proceso. Siendo así, las MIPYME deberían tener mayor apoyo por parte del estado y la academia, pues tienen gran flexibilidad productiva y una adaptabilidad creativa que puede permitir hacer fuerte la industria colombiana en el extranjero, sin dejar de lado que el gran número de estas, además de esto es importante cambiar el imaginario colectivo que maneja el país acerca del concepto de desarrollo industrial, dejando de comprenderlo como grandes plantas de producción, pues si se sigue este camino el éxito de la industria nacional y el crecimiento económico del país, no verá la luz, es por eso que es importante aprovechar las características de las micro, pequeñas y medianas empresas para conquistar el mercado internacional con productos innovadores que se realicen bajo los márgenes de producción de estas, explotando los tratados de libre comercio a los que se encuentra vinculado Colombia.
3. Desde la academia no se acerca al estudiante a situaciones, ni contextos reales, lo que no les permite entender y desarrollar las capacidades adecuadas. Cuando se habla de innovación y del valor agregado que tendrían estos productos, se debe vincular de manera directa a los diseñadores industriales, por esto es importante que estos profesionales cuenten con habilidades y capacidades que les permitan desenvolverse en el contexto, con el fin de aportar de manera activa al crecimiento nacional. Para esto desde la academia se debe vincular al estudiante a participar en contextos reales y contemporáneos que afiancen sus conocimientos. Por lo tanto es importante cambiar la manera de educar a estos profesionales, como lo plantea Al Gore (2006, p.14):

Lo que necesitamos hoy en día es una educación que incomode nuestros hábitos y costumbres, (...) Una educación que, al incomodarnos e incomodar al otro, acomode nuestra vida y la de los demás (...) Una educación que nos ayude a crear nuevos imaginarios colectivos que guíen nuestra acción cotidiana tanto individual y en sociedad (...)

En este momento, muchos estudiante tienden a priorizar el desarrollo de algunas de sus capacidades, creando una confusión entre el carácter profesional y técnico, es por esto que es primordial inculcar y promover el desarrollo de capacidades y habilidades que fomenten el pensamiento divergente, prospectivo y estratégico, para contribuir al crecimiento de las MIPYME, es por esto que desde la academia se debería dar más importancia al desarrollo del producto desde el proceso de diseño, que al uso de herramientas de CAD (computer-aided design) teniendo claro que las capacidades operativas y técnicas son herramientas importantes.

4. No existe una cultura de diseño. Para llegar a internacionalizar el diseño colombiano se debe crear de manera nacional, una identidad y cultura de diseño que fomente el valor del mismo y el sentido de pertenencia de los proveedores, productores y consumidores del diseño colombiano, para esto la industria colombiana debe asegurar la calidad y el valor agregado de los productos.

5. No existe una relación estable entre el Estado, la academia y las empresas que permitan el continuo crecimiento de las tres, pues cada uno piensa de manera individual y en sus intereses particulares. El diseño colombiano necesita consolidar una alianza estratégica entre el Estado, la academia y las MIPYME, donde los tres entes aporten al crecimiento del otro, permitiendo el intercambio de conocimientos, información e inversión, pues esta relación permitiría que la academia tuviera un acercamiento a la realidad del país y así los estudiantes tendrían una visión veraz, en la que podrían aportar proyectos al progreso de las MIPYME, y si estas tuvieran éxito contribuirían al crecimiento de la nación, según Javier Mejía (2016) quien debe liderar este proceso de alianza y trabajo conjunto es el Estado, pues este tiene la responsabilidad de jalonar procesos de integración con el fin de que el sector productivo y el académico trabajen de forma sinérgica, por medio de plataformas de contacto que los unan.

15. Recomendaciones

Para que el diseñador pueda contribuir en gran manera al progreso de la profesión y de manera paralela al éxito de la industria nacional en el mercado extranjero, este debe usar herramientas contemporáneas que permitan organizar y enfocar su capital creativo. Sumando a esto que desde la academia se debe priorizar la capacidad de investigación.

De esta manera se considera relevante que el proceso de diseño dentro de las MIPYME, esté acompañado de metodologías actuales, que aporten a la innovación y a la aplicación de la misma, en un contexto productivo totalmente comprendido, por esto se enlistan las siguientes metodologías que se consideran pertinentes para este propósito (Dubberly, 2004).

Dynamics of divergence and convergence / Bela H. Banathy (1996)

Design process and practice/ Richard Buchanan (1997)

Process of designing solutions/ Clement Mok and Keith Yamashita (2003)

New product development process/ Steven D. Eppinger and Karl T. Ulrich (1995)

IDEO (2004)

User-centered design process (UCD)/ Karel Vredenburg (2003)

Idealized process of developing software/ Alan Cooper (2004)

Body Media product development process Chris Pacione (2002)

Innovation planning Vijay Kumar (2003)

16. Referencias

Adidas. (2015). *Adidas*. Recuperado el 1 de Octubre de 2015, de <http://www.adidas-group.com/en/group/history/>

Amador, A. (5 de octubre de 2014). *Portafolio*. Recuperado el 1 de octubre de 2015, de Portafolio: <http://www.portafolio.co/negocios/90-mil-empresas-han-cerrado-2014-colombia>

- Ávila, R. (7 de Noviembre de 2015). *Periodico Universidad Nacional de Colombia*. Recuperado el 10 de Noviembre de 2015, de <http://www.unperiodico.unal.edu.co/dper/article/los-acuerdos-comerciales-estan-desaprovechados.html>
- Banco de la República. (2015). *Banco de la República*. Recuperado el 16 de Agosto de 2015, de <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/economia/industrialatina/244.htm>
- Bertola, L., & Ocampo, J. (2010). Desarrollo, Vaivenes y desigualdad UNA HISTORIA ECONÓMICA DE AMERICA LATINA DESDE LA INDEPENDENCIA. En O. Jose, *Desarrollo, Vaivenes y desigualdad*. Secretaria General Iberoamericana.
- Camacho, S. (2014). Aproximación a la historiografía del diseño industrial, con énfasis en Colombia. *Revista Nodo Edición 16*, 71-86. Recuperado el 22 de Septiembre de 2015, de <http://csifesvr.uan.edu.co/index.php/nodo/article/viewFile/347>
- Cámara de Comercio de Bogotá. (2012). *ccb*. Recuperado el 3 de Octubre de 2015, de [https://www.ccb.org.co/content/.../Bogotá%20GEM%20\(2012-2013\).pdf](https://www.ccb.org.co/content/.../Bogotá%20GEM%20(2012-2013).pdf)
- Cawood, G. (1997). *Design Management Journal*. En D. M. Journal, *Design Innovation and Culture in SME's* (págs. 66-70).
- Cubillos, N. (08 de 01 de 2016). Los "zuecos" son un calzado genérico, responde Evacol a Crocs. *El Colombiano*.
- Daza, E. (9 de Junio de 2015). *Revista D-mentes*. Recuperado el 12 de Noviembre de 2015, de <https://www.youtube.com/watch?v=bF-QavWoPyE>
- Dilnot, C. (2009). *Some futures for design history Vol.22*.
- Dubberly, H. (2004). *How do you design. A compendium of models*. San Francisco: Dubberly Design Office.
- Dumont, D. (2012). *DJAI, Todos lo que necesitas saber*. Comercio Exterior de Argentina.
- El Tiempo. (25 de Abril de 2008). Recuperado el 13 de Octubre de 2015, de <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-4123572>
- Fernando, M. (2014). *Fedesarrollo*. Recuperado el 12 de septiembre de 2015, de Fedesarrollo: <http://www.fedesarrollo.org.co/wp-content/uploads/Luis-Fernando-Mej%C3%ADa-DNP.pdf>
- Gerchunoff, P., & Llach, L. .. (1998). El ciclo de la ilusión y el desencanto: un siglo de políticas económicas. En ,. P. Gerchunoff, & L. Llach, *El ciclo de la ilusión y el desencanto: un siglo de políticas económicas*. Buenos Aires.
- Gore, A. (2006). *Una Verdad Incomoda*. Recuperado el 15 de Octubre de 2015, de <http://www.borrones.net/ecologia/verdad.pdf>
- Guitierrez, J. (2008). Revista MASD. (F. Ramirez, Entrevistador) Obtenido de <http://masd.unbosque.edu.co/sites/default/files/edicion03.pdf>
- Heil, M. (27 de Noviembre de 2014). *Juan Peron y la Nacionalización de los Servicios Públicos y los Ferrocarriles*. Recuperado el 14 de Octubre de 2015, de http://historiaybiografias.com/peron_1/
- Heskett, J. (1987). *Industrial Design*. En *Industrial Design* (págs. 110-133). Nueva York.
- Hillen, V., & Camacho, M. (2015). *Veronique Hillen*. Recuperado el 16 de Noviembre de 2015, de http://veroniquehillen.com/wp-content/uploads/2015/02/101Claves_Digital.pdf#
- Isaza, M. (06 de 01 de 2016). La demanda de Crocs a una empresa colombiana por violar patentes. *El Colombiano*.

- Julier, G. (2008). The Culture of Design. En G. Julier, *Traducción Marcos Muslera* (pág. 21). Barcelona: Gustavo Gili.
- Lewis, M. (1971). *Técnica y Civilización*. Alianza.
- Lombana, R. (2012). Ciclo Dinámico de la Productividad para las Pequeñas y Medianas Empresas Manufactureras de Colombia. *REVISTA CLEPSIDRA No. 16*.
- Malagón, S. (1 de Enero de 2015). *El Espectador*. Recuperado el 22 de Septiembre de 2015, de <http://www.elespectador.com/noticias/cultura/educar-disenadores-una-apuesta-innovadora-articulo-535809>
- Manual de Oslo. (2006). *Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación, Tercera Edición*. Francia: tragsa. Recuperado el 23 de Enero de 2016, de http://www.uis.unesco.org/Library/Documents/OECD OsloManual05_spa.pdf
- Martino, P. (11 de Octubre de 2015). Importaciones: Argentina marcha a un nuevo régimen de protección. *La Capital*.
- Mejía, F. (2014). *Fedesarrollo*. Recuperado el 12 de septiembre de 2015, de Fedesarrollo: <http://www.fedesarrollo.org.co/wp-content/uploads/Luis-Fernando-Mej%C3%ADa-DNP.pdf>
- Mejía, J. R. (2 de Marzo de 2012). *Capítulo 1 - Programa Nacional de Diseño, Ministerio Comercio Industria y Turismo, Colombia*. Recuperado el 20 de Noviembre de 2015, de <https://www.youtube.com/watch?v=QYSmqY3gbRo>
- Mejía, J. R. (25 de Marzo de 2016). (N. Alba, & S. Melo, Entrevistadores)
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (9 de Septiembre de 2003). *Código de ética para los profesionales de diseño industrial*. Recuperado el 20 de Agosto de 2015, de <http://www.mincit.gov.co/publicaciones.php?id=15977>
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (2014). *Informe de industria*. Bogotá.
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (2015). *TLC*. Recuperado el 26 de Septiembre de 2015, de Acuerdos Vigentes: <http://www.tlc.gov.co/publicaciones.php?id=5398>
- Ministerio de Industria, C. y. (enero de 2013). *Ministerio de Industria, Comercio y Turismo*. Recuperado el 12 de Agosto de 2015, de www.mincit.gov.co/descargar.php?id=70644
- Montaña, J. (9 de Noviembre de 2014). *Que pasó? Como y por que se descuadernó el diseño en Colombia*. Recuperado el 20 de Noviembre de 2015, de <http://jorgemontana.blogspot.com.co/2014/11/que-paso.html>
- Organización de las Naciones Unidas. (2015). *Naciones Unidas*. Recuperado el 30 de Agosto de 2015, de http://www.un.org/en/development/desa/policy/wesp/wesp_archive/2015wesp-es-es.pdf
- Ortiz Rincón, G. (AGOSTO de 2006). *Palermo*. Recuperado el 20 de Septiembre de 2015, de LA INDUSTRIA DE LA INNOVACIÓN A TRAVÉS DEL DISEÑO COMO MOTOR DE DESARROLLO ECONÓMICO NACIONAL - ACTAS DE DISEÑO 1: http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/publicacionesdc/vista/detalle_articulo.php?id_libro=13&id_articulo=5291
- Ortiz, G. (Agosto de 2006). *La industria de la innovación a través del diseño como motor de desarrollo económico naciona*. Recuperado el 15 de Octubre de 2015, de http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/publicacionesdc/vista/detalle_articulo.php?id_libro=13&id_articulo=5291

- Palacio, L. (8 de Mayo de 2010). Minería acaba último gran humedal de la Sabana de Bogotá. *UN periódico*.
- Papanek, V. (2014). Diseño para el mundo real Ecología humana y el cambio social. En *Segunda Edición* (pág. 106). Pol-len editions.
- Pérez, E. (28 de Diciembre de 2008). *Historia del Diseño Industrial en Latinoamérica*. Recuperado el 23 de Octubre de 2015, de impecable: <http://impecable.blogspot.com.co/2007/12/historia-del-diseo-industrial-en.html>
- Procolombia. (2015). *Análisis de exportaciones colombianas. Enero-Marzo 2015*. Bogotá: Procolombia.
- Protocolo de Kyoto. (2015). Recuperado el 16 de Noviembre de 2015, de <https://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article?id=458:plantilla-cambio-climatico-14>
- Ramirez, M., Barriga, S., Skoloff, L., Correa, L., Dienes, R., Restrepo, S., Siegentheler, O. (2014). Atom. (ATOM, Entrevistador) Recuperado el 16 de Octubre de 2015, de <https://vimeo.com/106506222>
- Ramos, E. (01 de Julio de 2008). *Métodos y técnicas de investigación*. Recuperado el 12 de Enero de 2016, de Gestipolis: <http://www.gestipolis.com/metodos-y-tecnicas-de-investigacion/>
- Real Academia Española. (2015). *RAE*. Recuperado el 2 de Noviembre de 2015, de <http://www.rae.es/>
- Revista Dinero. (30 de Julio de 2014). <http://www.dinero.com/pais/articulo/colombia-baja-puesto-innovacion/199229>. *Dinero*.
- Sistema Nacional de Información de la Educación Superior. (2015). Recuperado el 16 de Septiembre de 2015, de http://bi.mineduacion.gov.co:8080/o3web/viewdesktop.jsp?cmd=open&source=SNIES_COMPLETO%2FVista_A+Graduados%23_public
- Sol, S. (2009). *+ de 100 definiciones de diseño*. Mexico D.F.
- Superintendencia de Industria y Comercio. (2010). Recuperado el 22 de Octubre de 2015, de Superintendencia de Industria y Comercio: <http://www.sic.gov.co/drupal/disenos-industriales>
- Universidad Nacional de Colombia y SENA. (2008). *Estudio de Caracterización Ocupacional del Diseño en la Industria Colombiana*. Bogotá: Mesa Sectorial de Diseño.
- xCRUZA. (2014). *mi cocina solar*. Recuperado el 12 de octubre de 2015, de <http://micocinasolar.com/>
- xCRUZA. (2014). xCRUZA. Recuperado el 12 de Octubre de 2015, de <https://youtu.be/wbem3C969v4>

