

## **Importancia De La Calidad Para El Desarrollo Del Diseño Industrial En El Ecuador**

### **Importance of Quality for the Development of Industrial Design in Ecuador**

Flavio Roberto Arroyo Morocho  
Dely Nathalia Bravo Donoso  
Carlos Santiago Buenaño Armas  
Mario Augusto Rivera Valenzuela  
*Universidad Central del Ecuador*

Autora para correspondencia: [pgmejia@uce.edu.ec](mailto:pgmejia@uce.edu.ec) / [pmejiajavilanez83@hotmail.com](mailto:pmejiajavilanez83@hotmail.com)  
Fecha de recepción: 19 de Diciembre 2017 - Fecha de aceptación: 10 de Junio de 2018

**Resumen:** Con el presente artículo se pretende dar a conocer la percepción que existe dentro del Ecuador acerca del Diseño Industrial, además de presentar un análisis de cómo esta disciplina puede llegar a ser concebida como una actividad generadora de un beneficio adicional que se ofrece, el cual es altamente valorado por el mercado, con el apoyo de la manufactura de productos a nivel nacional y mediante metodologías propuestas para su integración con la industria a través de la teoría de la calidad en la cual ya han sido propuestos distintos métodos con el fin de optimizar en cierta medida las actividades de concepción y desarrollo de bienes, servicios y la fabricación de los mismos, a través de procesos de manufactura; de esta manera posicionar competitivamente la producción nacional. Adicionalmente a lo largo del documento se abordan temas relacionados con el Diseño Industrial y su contribución a las industrias radicadas en otros países donde su finalidad de satisfacer necesidades, no solo ha radicado en ofrecer factores de forma, color, experiencia de usuario o nexo con el cliente, sino también con la creación y representación de imagen de marca la cual debe respaldarse y mantenerse con la calidad de los productos y servicios que se brindan, apreciándose un nexo necesario entre la Calidad, el Diseño Industrial y la necesidad fundamental del primero para el mejor desarrollo de las actividades constituyentes dentro del Diseño Industrial.

**Palabras claves:** Ecuador, diseño industrial, calidad, manufactura, industrias, innovación, optimización.

**Abstract:** This article is intended to present the perception that exists within Ecuador about Industrial Design, as well as to present an analysis of how this discipline can be conceived as an activity generating value added (this term being understood as an additional benefit That is offered, which is highly valued by the market) in the manufacture of national products, through methodologies proposed for its integration with industry through the theory of Quality in which different methods have already been proposed different methods in order to optimize to a certain extent the activities of conception of goods, services and the design of the same, through manufacturing processes; In this way to position the national production competitively. Additionally, the document deals with issues related to Industrial Design and its contribution to industries located in other countries where their purpose of meeting needs, not only has been to offer factors of form, color, user experience or nexus with the Customer, but also with the creation and representation of brand image which must be supported and maintained with the quality of the products and services that are provided, unfolding a necessary link between Quality, Industrial Design and the fundamental existence of quality for the Development and growth of the discipline of industrial design.

**Keywords:** Ecuador, industrial design, quality, manufacturing, industries, innovation, optimization

## Introducción

La invención de nuevos productos es una actividad necesaria y fundamental para satisfacer las necesidades de potenciales consumidores y para ser competitivo en un mercado invadido de competencia y productos de importación, ya que por ejemplo se tiene que el nivel de importaciones en Ecuador tiene una tendencia histórica a crecer, pero en los últimos años ha decrecido debido a políticas que impulsan el cambio de la matriz productiva y la producción dentro del País como se observa en la Figura 1.



Figura 1. Importaciones no petroleras del Ecuador.  
Fuente: (Banco Central del Ecuador, 2013)

De acuerdo a este contexto, en Ecuador la actividad de crear productos nuevos e innovadores se torna más relevante en respuesta a que los consumidores siempre exigen mayor beneficio por la adquisición de estos, lo que conlleva a la industria Ecuatoriana a trabajar bajo estándares de calidad para el desarrollo e incursión dentro de nuevo mercados.

Actualmente se conoce que Ecuador se enfoca en tres sectores productivos que se dividen en sector agropecuario (primario), sector industrial (secundario) y sector de servicios (terciario); los mismos que mueven la economía del país. El sector agropecuario es uno fundamental que incide en la economía del país, está compuesto por la agricultura, sector forestal, sector ganadero y sector pesquero. El sector industrial está compuesto por la industria petroquímica, la energía eléctrica y la textil. Finalmente el sector terciario está compuesto por servicios, que a su vez son actividades destinadas a satisfacer necesidades de una población.

En el 2013, la economía del Ecuador experimentó el peor índice de crecimiento en comparación con los últimos tres años (4,5%). El subsector petróleo representa el 90% de dicho crecimiento, demostrándose la dependencia del petróleo. Por otro lado el subsector de la construcción fue el pilar de la economía del país, debido a que se cimientan varias edificaciones en ciudades principales.

Al enfocarse en el sector industrial se tiene que los principales sectores industriales del país son: Industria Manufacturera, Industria Alimenticia, Industria Automotriz e Industria Textil. Ecuador al exportar productos basados en recursos primarios y de baja tecnología, obliga al sector manufacturero a mejorar para seguir participando en mercados externos.

Según la segunda versión del DIEE (Directorio de Empresas y Establecimientos) que reúne información de 704.556 empresas, de las cuales 179.830 empresas están registradas en el Directorio del 2011, se registraron 145.133 millones de dólares en ventas en 2012, equivalente al 10% más que lo registrado en el 2011. Esta cifra de ventas totales se divide en 121.516 millones de dólares correspondiente a ventas nacionales y \$23.617 millones de dólares a exportaciones. Al analizar por sectores, el 40,5% de las ventas corresponden al comercio, el 27,4% a industrias manufactureras, el 24,3% a servicios, el 4,7% son de agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, y el 3,1% a explotación de minas y canteras.

Las cifras del Banco Central del Ecuador (BCE), valoraron que la industria tendrá un PIB de USD13.484 millones en el año 2015, con una intervención del 11,79% para 2014, la misma que se ampliará a 12,01% en el 2015. En los últimos diez años, la industria experimentó un desarrollo del PIB de 47,46%. Asimismo ha incrementado 4,6% anualmente, cifras que son muy positivas con excepción del 2009 donde se registró un decrecimiento de -1,5%. Por otro lado el mayor crecimiento se evidencio en los años 2005 con el 6,4% y 2008 con 9,2%. Estas cifras son resultado del aumento en la demanda de insumos y bienes terminados provenientes de otros sectores, como el de la construcción.

Dentro de este sector la manufactura aporta sustancialmente a la economía, un ejemplo es la empresa La Fabril, que desarrolla productos de 40 marcas, de las cuales 10 son de exportación y cuentan con líneas de producción apropiadas llegando a transnacionales como Avon y Clorox. La Figura 2 muestra que la elaboración de alimentos y bebidas constituye el 38% dentro del total del producto manufacturero y un producto generado de USD 5.297 millones. En segundo lugar está la industria química con el 11%, le sigue los productos minerales no metálicos (9%), la industria textil y de cuero (7%) y finalmente la metálica (7%).

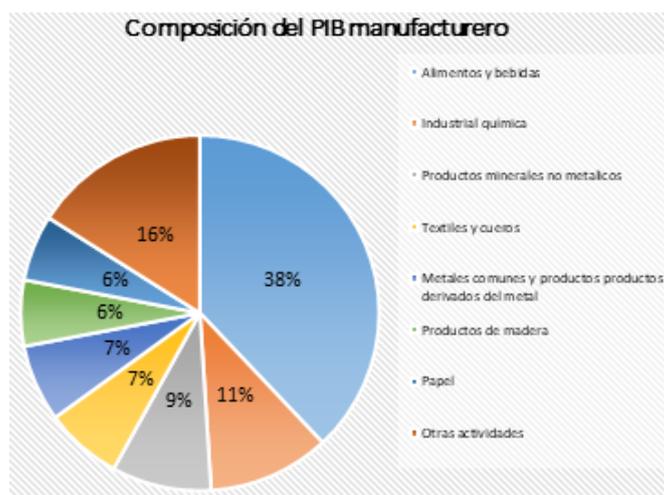


Figura 2. Composición del PIB manufacturero del Ecuador  
Fuente: (Banco Central del Ecuador, 2013)

El sector manufacturero en el marco regional, es decir, Chile, Colombia, Ecuador y Perú, se evidencia que la mayor participación en cuanto al PIB en este sector es por parte de Perú donde se estimó que para el año 2014 su participación este en 14,2%, seguido de Ecuador con 11,8%. Por otro lado Chile registra la menor participación con un 10%.

El sector industrial representa alrededor del 43% de las importaciones y el 23% de las exportaciones totales del país. Al analizar las exportaciones, se muestra que constituye el 46% de las exportaciones totales no petroleras.

## **Calidad en el Ecuador**

Históricamente, la calidad que caracteriza un producto, es la misma que le brinda una ventaja competitiva, razón por la cual en los últimos años se ha impulsado una transformación basada en una iniciativa gubernamental, cuyo objetivo es el cambio de la matriz productiva del país; según la (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2012) este cambio dio sus primeros pasos en el año 2012 y tuvo por objetivo la introducción de nuevas industrias con las cuales generar más empleo y mejorar la economía del país. En cuanto a políticas de calidad, en el país existe la Subsecretaría de Calidad que es una entidad encargada de generar, gestionar, regular, controlar y articular el Sistema Nacional de la Calidad, fomentando una cultura de calidad, basado en políticas y productos que contribuyan a crecer competitivamente a nivel industrial, que mejore de forma constante características de calidad en los productos y servicios ofertados.

## **El diseño industrial en el Ecuador comparado a otros países**

El diseño industrial es un servicio profesional que consiste en crear y desarrollar conceptos y especificaciones que optimizan la función, el valor y la apariencia de productos y sistemas para el beneficio mutuo del usuario y del fabricante.

Por otro lado, el Diseño Industrial en el Ecuador es una disciplina profesional que se vislumbra con lejanía y con algo de indiferencia debido al desconocimiento de su potencial por parte de la empresa pública y privada, generando un obstáculo para su desarrollo, con lo cual no ha podido crecer satisfactoriamente ni introducirse de manera efectiva en las actividades económicas del país. Esta situación ha llegado a constituirse como una traba para el crecimiento de la industria nacional, debido a que la integración del diseño industrial como un ente de desarrollo socio-económico en otros países como España, Colombia o Argentina ha sido bien acogido como una herramienta estratégica que tiene por objetivo aumentar la competitividad de los productos que se generan para consumo interno y externo a dichos países, generando empleo, identidad y crecimiento económico.

Por ejemplo en Colombia, se desarrolló un programa Cluster Muebles enfocado en las Pymes industriales del sector de los muebles, se evidencia al diseño industrial como factor de desarrollo económico. En el caso de España desde ENISA (Agencia Europea de Seguridad de las Redes y de la Información) apoya a las PYMEs y a los emprendedores españoles, para que crezcan, generen riqueza y se internacionalicen. El Observatorio Español del Diseño auspicia estudios que proporcionan una mejor conciencia respecto al cambio productivo, para poseer al diseño como una herramienta esencial para internacionalizar y comercializar la marca del país. (Begoña, 2012)

Una de las principales razones que han llevado al Ecuador a este déficit competitivo es; que parte de los bienes que se producen en el Ecuador, no tienen una iniciativa de diseño que haya sido desarrollada dentro del país, razón por la cual el Ecuador ha desarrollado una carencia de competitividad frente a un marco internacional, conjuntamente a esta situación se ha desarrollado una falta de identidad nacional en gran parte de los productos, incluso algunos siendo muy reconocidos en un marco internacional, se atribuyen a otros países

El Ecuador podría incursionar en una etapa de crecimiento basada en el cambio de la matriz productiva de manera muy efectiva, con la generación de mayor valor agregado a su producción a la par de una sociedad llena de conocimientos. De esta manera Ecuador como

parte de la solución para satisfacer las necesidades de los consumidores nacionales e internacionales podría hacer uso de una estrategia que aplique activamente el Diseño Industrial, vinculándolo con la producción mediante la calidad, que busca cumplir con ciertos parámetros de manera que los clientes de una empresa se sientan más atraídos por sus productos, cabe decir que la calidad y la teoría que se encuentra detrás de ella se sustenta en conocimientos generados a partir de peldaños teóricos y personas cuyos estudios han mejorado en gran medida el entendimiento y control que se tiene sobre la identificación que ésta se construye desde el momento en el cual se concibe un producto, es decir, desde su etapa de diseño, donde toma importancia el diseño industrial, ya que no solo se trata de configurar el producto para que sea más atractivo para un público o cliente, sino que también se diseña para aportar en la optimización de costos, procesos de fabricación, logística de distribución, el ciclo de vida del producto, y hasta cierto punto en el cuidado del medio ambiente, que si bien son aspectos con los cuales el cliente no interactúa activamente, si le afectan de manera indirecta repercutiendo en el precio del producto, es por eso que más adelante se intentará vislumbrar una oportunidad del crecimiento del diseño industrial a través de la calidad de un producto.

### **Método**

La metodología propuesta, se basa en la Investigación Científica y el Método Deductivo Indirecto para la inferencia de las conclusiones a presentarse en este documento, las metodologías propuestas serán utilizadas para vislumbrar una oportunidad de crecimiento socio-económico mediante el desarrollo de actividades basadas en el eje de conocimientos del cual son poseedores los profesionales en la rama de la Ingeniería en Diseño Industrial.

El método deductivo indirecto, está basado en “que necesitamos operar con silogismos lógicos. Mediante este método, se logra concluir lo particular de lo general, pero mediante la comparación con una tercera proposición. Es lo que se denomina silogismo” (Carvajal, 2013).

Entre los elementos a investigarse se resalta la importancia de modelos económicos y econométricos, con los cuales se pretende realizar la deducción de resultados en beneficio del país.

### **Antecedentes de la percepción del diseño industrial en el Ecuador**

Según la información recopilada por (Carrera, 2012), el diseño industrial se gestó en el Ecuador alrededor del año 1970, bajo la iniciativa de profesionales relacionados con esta disciplina y la arquitectura los cuales se encontraron inquietos por el desarrollo de productos con identidad propia, llegando a consolidar su nombre y actividad a partir de la Bienal de arquitectura del año 1978.

A partir de estas iniciativas, grupos y emprendimientos se formaron, como TOSCA y Grupo Siete; con el objetivo de dar a conocer su actividad relacionada con el Diseño Industrial, los mismos que han involucrado mucha creatividad e innovación, pero no han logrado introducirse de lleno en la industria Ecuatoriana como un eje que aporte al producto nacional y le genere una identidad y atractivo.

Por otro lado han sido las universidades y otras entidades académicas quienes han impulsado la formación de profesionales del Diseño Industrial y también en un esfuerzo por

introducir el campo laboral en la región, han impulsado conferencias y encuentros con profesionales extranjeros para compartir experiencias e intercambiar impresiones sobre el potencial que tiene el Diseño Industrial en el Ecuador.

Desde la perspectiva de Jorge Montaña (Montaña, 2016), el cual desde Colombia expresa una reflexión sobre el Diseño Industrial en el Ecuador y menciona entre otras cosas en su artículo que siendo el Ecuador un país pequeño, el campo del Diseño tiene la facilidad de hacer eco en las instancias gubernamentales y esto supone una facilidad para parlamentar con el objeto de establecer el diseño como un ente importante dentro de la industria Ecuatoriana.

Cabe aclarar que se habla del Diseño Industrial en el Ecuador como un campo profesional con mucho potencial, pero a pesar de los esfuerzos de los profesionales y las entidades académicas por introducirlo como una disciplina gestora de la mejora y el desarrollo de la Industria, no se ha logrado penetrar de manera tangible este apartado de producción que en la actualidad compite por tener mayor competitividad basándose por lo general en la optimización de una gestión operativa que si bien es una obligación de cada empresa, no aporta un valor que realce al producto ecuatoriano como un referente a nivel nacional y mucho menos a nivel internacional.

### **Percepción de la calidad en productos de consumo nacional**

Ecuador es un país que se esfuerza constantemente por ganarse un mercado propio, el mismo que se ha visto influenciado por tendencias que de cierta manera influyen a los consumidores en la elección de un producto. Las tendencias de hoy en día se direccionan al empleo de nuevas tecnologías, las comunicaciones integradas, la moda, el grado de individualidad y personalidad que se ofrece al usuario; las mismas que generan distintos tipos de comportamientos en los consumidores ecuatorianos respecto a productos nacionales y extranjeros.

Cabe recalcar que los usuarios se ven afectados por la forma en que se exponen los productos, es así como las empresas extranjeras emplean formas y estrategias diferentes de promocionar y vender sus productos de esta manera estos productos logrando así el ser percibidos como necesarios y a la vez como medio de mejora de calidad de vida. Por otra parte (Canon, 2010), afirma que “la calidad en un producto se percibe por medio de señales informativas asociadas al producto o servicios” y menciona las siguientes:

- Señales intrínsecas, que son características físicas del producto como: tamaño, color, sabor, aroma, los consumidores utilizan el carácter físico para juzgar la calidad del producto.
- Señales extrínsecas, se habla de características externas al producto; tales como: precio, imagen de la tienda, ambiente del servicio, imagen de la marca, mensaje promocional, imagen del país productor.

Por otro lado, hablar sobre calidad de producto dentro del Ecuador se ha convertido en un tópico que implica un impulso de las actividades de manufactura, bajo la regulación de la RTE o reglamentación técnica Ecuatoriana, en el artículo *Calidad, Nuestro compromiso con la Industria* (Noboa, 2013) publicado en la revista País Productivo mediante la página oficial del Ministerio de Industrias y productividad (MIPRO).

Donde se especifica que garantizar la calidad por medio del control de especificaciones y la inversión en laboratorios destinados a estas actividades, son puntos clave para la mejora de la productividad y el aseguramiento de la calidad de cara a un marco internacional donde las reglamentaciones de países desarrollados obligan a las demás regiones productoras a ajustarse a los estándares de estos países con altas exigencias tecnológicas.

También se puede observar una clara enfatización en la necesidad que existe de un enfoque en el control y reglamentación por medio de la RTE, con el objetivo de asegurar que cada parte involucrada en el proceso productivo obtenga un beneficio justo, desde el consumidor, pasando por la empresa manufacturera e inclusive el estado al tener una rúbrica clara respecto a las normas que se deben cumplir. Este enfoque a través del marco general Ecuatoriano para evaluación de conformidad, oficializa la información obtenida del artículo y también la complementa, puntualizando que los parámetros de control no solo vendrán de la RTE, sino también de NTE INEN y se aplicarán tanto para productos manufacturados a nivel nacional, como a los importados hacia el país.

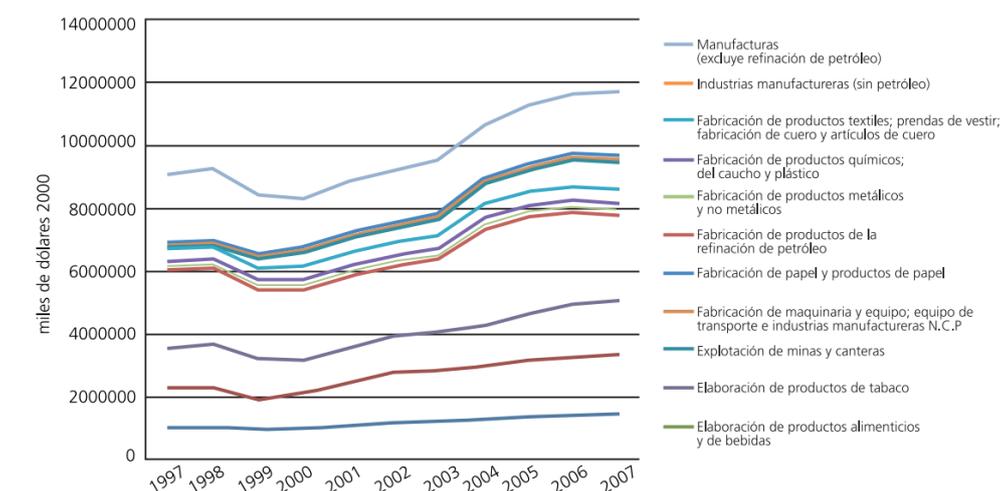
### **Fabricación nacional**

Según J. Pincay, en su estudio sobre la Psicología del consumidor, con el tema: El consumidor ecuatoriano frente a los productos nacionales y los productos extranjeros; explica la percepción del consumidor respecto a productos Ecuatorianos, en primera instancia es evidente que cuando se desea comprar un producto en lo primero que se piensa es en los productos extranjeros, ya que ven poco atractivos a los productos de origen nacional, hasta el punto que en ciertos grupos los consideran como burla.

A esto también se suma la poca visión de muchos empresarios tanto pequeños, medianos como grandes que no elaboran productos de los cuales se pueda sentir orgullo. A esto se debe que hay pocos productos que brindan al usuario la tranquilidad y percepción de tener una buena calidad, generalmente este nivel de aceptación sólo sucede cuando se recurre a la asesoría extranjera.

Entonces, las empresas Ecuatorianas deben hacer consciencia de los productos que se elaboran y deben mejorar, uno de los puntos principales es aumentar el nivel en la calidad de vida de los empleados para que al sentir bienestar se genere una buena predisposición a trabajar, y de esta manera también se puede exigir un trabajo de calidad. (Pincay, 2014).

Complementariamente el Ministerio de Industrias y Productividad (MIPRO) en colaboración con FLACSO sede Ecuador, (Hugo Jácome, 2013) presentan un estudio de la pequeña y mediana empresa, enfocado al sector de la manufactura, donde en un capítulo denominado *Análisis de la evolución del sector manufacturero 1990-2008*, en la Figura 3 se observa la evolución de las distintas ramas manufactureras en ese período.



*Figura 3. Evolución del valor agregado entre 1997-2007 en el sector manufacturero.*  
 Fuente: (Hugo Jácome, 2013)

Se puede observar la evolución del valor agregado de cada sector empresarial, también se puede observar un decrecimiento a finales de 1998, debido a una crisis a nivel nacional, pero pasado el año 2000 se aprecia un crecimiento de los sectores industriales, todos aparentemente con índices de crecimiento similares.

Una observación importante es la tendencia del sector manufactura, que en la gráfica ha sido representado sin el aporte del área petrolera, con lo cual se tiene una visión más clara de las industrias que generan productos de consumo, mayormente debido a que en el país no se producen propiamente derivados o refinados del petróleo, la tendencia del sector manufactura es la primera línea de color azul y presenta un crecimiento marcado a partir del año 2001.

Este relativo crecimiento que tuvo lugar a partir de la época en la cual se dieron los eventos de la dolarización, ha supuesto una oportunidad para diversificar el sector manufacturero e impulsarlo mediante la implementación de un Diseño Industrial que favorezca la calidad de los productos de origen nacional mejorando la oferta del país frente a la demanda local e internacional.

### **Fabricación extranjera (importados)**

Sin lugar a duda, el consumo de productos extranjeros es evidente en el contexto Ecuatoriano, así lo demuestran los boletines realizados por el Ministerio del Comercio Exterior, donde se evidencia un crecimiento del total de importaciones en aproximadamente 7,000 millones de dólares en el período 2010 – 2014, denotando claramente que el consumo de este tipo de productos es bien acogido por los habitantes Ecuatorianos.

Las preferencias de los usuarios de este tipo de productos son resultado de diferentes aspectos y características de las cuales la principal es la calidad que tienen los productos de origen extranjero, en comparación a los de origen nacional, seguida de la imagen, la moda y finalmente la publicidad que transmiten. Este tipo de productos con marcas establecidas son percibidos por parte de los consumidores ecuatorianos como objetos que reflejan cierto estatus dentro de la sociedad.

Según la revista EKOS, se menciona que “el consumidor ecuatoriano, como se da en la mayoría de mercados, tiende a elegir los productos que consume basado en el precio” (EKOS, 2015). Se hace referencia a que las personas consideran que si un producto cuesta más de un rango establecido, este es de calidad. Por el contrario, si un producto está por debajo de este rango, se duda de la calidad del producto; es por ello que la calidad es definitiva al momento de escoger entre lo nacional y lo extranjero.

### **Influencia del diseño industrial en el crecimiento de las empresas radicadas en otros países**

En España las empresas han optado por el uso de diseños a la vanguardia para implementarlos en la creación de marcas, y esto ha sido posible gracias a la creatividad, dinamismo y uso de técnicas innovadoras por parte de diseñadores Españoles según ( Marca España, 2015).

El artículo “España a la vanguardia del Diseño Industrial”, habla acerca del diseño en las empresas y remarca el vanguardismo con el cual sus diseñadores industriales han logrado caracterizar sus productos, llegando a obtener el reconocimiento internacional. Señalan como un eje fundamental de este éxito el apoyo de las empresas denotando que al integrarse el diseño industrial con empresas que tienen actividades comerciales se puede lograr invenciones significativas de tipo socio-económico como es el caso de la empresa Grupo Roca, de la cual se puede tomar como ejemplo la producción de sus sanitarios que son reconocidos dentro y fuera de su país, llegando a convertirse en el primer fabricante en el mundo de sanitarios y productos de baño, gracias a su apuesta por tener políticas que impulsen la constante innovación y el empleo de diseñadores nacionales e internacionales.

Del artículo se resalta lo siguiente; “Para lograr el éxito empresarial el diseño debe estar presente en todas las áreas que engloba una empresa: en la innovación de los productos, el proceso productivo, el marketing y la organización interna” ( Marca España, 2015).

(Martínez Carballo Manuel, 2004), menciona, hoy en día, el diseño genera valor agregado como cualquier otra actividad que interviene en el proceso productivo y estudios recientes demuestran que disponer de un diseño de producto efectivo puede contribuir notablemente a la mejora de la calidad, a la reducción de costes y de tiempo de su puesta en marcha, ofreciendo productos que cumplen mejor con las necesidades y expectativas de los clientes y usuarios. Este artículo señala que en una empresa puede darse la obtención de una ventaja competitiva mediante lo que llama factores externos e internos, de los cuales destaca los factores internos por ser los más importantes para la creación de las ventajas competitivas y su posterior mantenimiento. Se menciona también al diseño industrial como uno de estos factores internos, ya que este influye en gran medida a la diferenciación de los productos en el mercado, pero también se menciona que existen otros factores en los que influye, tales como los costes y la facilidad de fabricación, las cuales son características que permiten incrementar la productividad a la par que se mantienen o mejoran los estándares de calidad de las corporaciones que introducen al Diseño Industrial como un ente fundamental de la estrategia empresarial.

Existen proyectos de diseño que demuestran el valor de integrar el diseño a todo nivel de una cadena productiva, como se aborda en la conferencia denominada *Why designers should be in love with the process* (Yves Béhar, 2012), o por su traducción “Porqué los diseñadores deben estar enamorados del proceso”, donde se expone principios con los cuales

definir mejores prácticas de diseño mediante la participación con el área de manufactura, se menciona que el desarrollo de un producto se beneficia al máximo del trabajo conjunto entre el área de fabricación y el área de diseño, cuando esta última mantiene su participación inclusive dentro de los procesos de manufactura, garantizando así la viabilidad e implementación del proyecto. Bajo esta metodología se han podido impulsar no únicamente productos que han generado ganancias para empresas privadas, además se han viabilizado propuestas para ONG's y proyectos de inclusión gubernamental que se consideran pioneros, tal es el caso de la producción de computadores de \$100 para niños de Perú entre la edad de 6 y 16 años.

Otro proyecto similar fue llevado a cabo en México, *See Better to Learn Better*, o por su traducción “Ver mejor para aprender mejor”, el cual consistió en el diseño y producción de lentes para niños de escasos recursos, donde la idea de mantenerse en el proyecto no solo en la etapa de diseño sino también en la logística del proceso productivo, resultó una propuesta innovadora y de bajo coste para la provisión de lentes gratuitos a niños de escasos recursos, con un producto de altísima calidad e innovador diseño.

Yves Béhar, autor de la conferencia también habla sobre prácticas de *Eco-Desmaterialización*, que implica un esfuerzo de diseño para optimizar material empleado en cualquier producto, reduciendo desperdicios, bajando costos, a la vez que se mantiene e innova la funcionalidad y calidad del mismo.

### **Relación entre calidad y diseño industrial**

Tanto la Calidad y el Diseño Industrial, surgen de la cuna de la producción industrial en el siglo XVIII y por tanto las dos ramas han evolucionado con el paso del tiempo, pero se observa que desde el inicio no se logró una cohesión de ambas actividades en pos de la mejora de los productos que empezaron a fabricarse de manera masiva, lo cual resultó en un completo desentendimiento entre estas ramas de la industria y así se mantuvieron hasta la concepción de conceptos como Calidad Total y Six Sigma.

La calidad evoluciona junto a la producción industrial, la cual desde el siglo XVIII surge con la finalidad de responder a la demanda de una creciente población que requería de una gran cantidad de productos para satisfacer sus necesidades, en esta época la calidad fue considerada como un aspecto en el cual sólo se debía detectar errores y coordinar las operaciones con ese fin, pero con el paso del tiempo y la evolución del sistema productivo del siglo XX, inicia un enfoque que se preocupa en el cliente, la reducción de defectos y tiempos de ciclo para lo cual se desarrolla una necesidad de incluir aspectos del diseño del producto con el fin de prevenir fallas y atender las necesidades del cliente al ofrecer características formales distintas a la competencia.

Así empieza la inclusión del Diseño Industrial como parte importante de la calidad de un producto con el fin de satisfacer necesidades de los clientes, y este se vincula a la calidad mediante distintas herramientas y metodologías de la calidad, como se menciona en (Pulido, 2010) “En 1956, Feigenbaum publicó su libro sobre control total de la calidad, donde señala que “el control inicia con el diseño y termina solamente cuando el producto se ha entregado en las manos del cliente, quien debe mostrarse satisfecho” denotando que es primordial iniciar con un buen diseño para obtener un producto de calidad que pueda satisfacer los requerimientos del cliente.

Es en esta etapa de aseguramiento de la calidad, donde se empieza a tomar en cuenta al diseño y notar su relevancia en el desarrollo de productos desde el punto de vista de la calidad y a partir de esto aparecen herramientas para ofrecer métodos que enfoquen y auditen al diseño en busca de ofrecer calidad mediante los productos, herramientas como; la confiabilidad, el diseño de experimentos, el análisis de modo y efecto de falla (AMEF), entre otros.

El ciclo PHVA, ya que este contempla un método de trabajo racional sobre el cual es más fácil evitar fallos y garantizar la calidad de las propuestas que se generan a lo largo de un proyecto de desarrollo de producto. Planificar, Hacer, Verificar y Actuar es un sub método que se considera también en la metodología del diseño del INTI (Raquel Ariza, 2009), por lo cual se puede concluir que la utilización del ciclo PHVA es no sólo es una herramienta de calidad, sino también de Diseño Industrial.

El diseño para Six Sigma o DFSS, del cual su primer paso es la identificación de necesidades que se presenta según (James Evans, 2008) como el entendimiento de la voz del cliente y el desarrollo de conceptos. Es mediante la aplicación de esta metodología que por ejemplo la empresa Dana Corporation-Spicer Driveshaft Division que ahora es conocida como Torque Traction Technologies, Inc. Logró un crecimiento muy sustancioso como se explica a continuación.

Una herramienta sumamente útil para esta integración entre Diseño Industrial y Calidad es la implementación del Despliegue de la función de calidad o QFD, el cual consiste básicamente en crear un nexo interpretativo entre los clientes y los desarrolladores del producto, y de esta manera traducir las especificaciones del cliente que muchas veces son más abstractas y empíricas, convirtiéndolas en parámetros físicos de diseño que entiendan las personas involucradas en el diseño del producto.

Se menciona algo muy importante que tiene que ver con el direccionamiento de una empresa y como se debe de tomar muy en cuenta el QFD a todo nivel; “Con el QFD, todas las operaciones de una empresa se basan en la voz del cliente, en lugar de los edictos de la alta dirección o las opiniones y deseos de los ingenieros de diseño” (James Evans, 2008).

El modelo de Kano propone un análisis de las características posibles que tendrá un producto y evaluar mediante una encuesta que se diseña de manera especial con el objeto de traducir las frecuencias de preferencia de los encuestados en variables que se clasifican como atractivas, unidimensionales y obligatorias. Se menciona en (Enrique Yacuzzi, 2002) lo siguiente: “En una aplicación industrial, el tamaño y composición de la muestra debe ser calculado con detenimiento, a los efectos de tomar decisiones no segadas, sobre bases relativamente ciertas y con economía de medios”.

### **Proponer una mejora en la calidad mediante el diseño industrial para la estimulación de la economía ecuatoriana**

En un mercado en competencia, invadido por productos que ofrecen distintas formas de satisfacer una misma necesidad, la decisión de compra está ligada a un beneficio adicional que se preste, además de las ventajas competitivas de los productos o servicios que ofrece una empresa.

(Lobach, 1976) Muestra que la forma de sobresalir en este mercado para las empresas, sólo está garantizada cuando se realiza una política empresarial orientada hacia el mercado. “El diseño es una droga milagrosa para aumentar las ventas, un refinamiento del capitalismo, una bella apariencia que encubre el valor bajo utilitario para elevar su valor de cambio”. De acuerdo a lo anterior, se dice que el diseño se puede ver como un elemento diferencial para aumentar las ganancias.

(Gutiérrez, 2015), en su trabajo práctico cita a De Pietro y Harma (2010, p.136) donde expone lo siguiente “Con la incorporación del diseño, las empresas se dotan de instrumentos que permiten la innovación, el incremento de la calidad de sus productos y una actualización general de la oferta acorde con la necesidad del mercado. A través del diseño, la competitividad de los productos puede mejorarse mediante inversiones razonables”.

Las empresas entonces, utilizan al diseño en diferentes formas pero siempre encaminadas a innovar, ya sea en los mismos productos sin afectar sus funciones básicas; también creando nuevas soluciones reflejadas en productos nuevos o en la mejora de los que existen, es decir, innovar pensando en las necesidades futuras de los clientes; diseñar desde la mirada de la reducción de costos en la producción, o por último tener más ventajas competitivas frente al mercado.

Cotec (2008) menciona que el diseño es el responsable del éxito de los productos, del coste de su producción y del valor agregado que tengan, hace que este producto sea coherente con la marca, valores de la empresa y su forma de comercialización. Todo lo anterior concluye con la satisfacción de las necesidades de los clientes y una mejora en su calidad de vida.

## **Resultados**

El diseño industrial en el Ecuador se percibe como una carrera con el potencial de generar innovación pero desde sus inicios no ha podido vincularse efectivamente en las actividades de manufactura dentro del país, limitando sus esfuerzos a pequeños emprendimientos y actividades de enseñanza dentro de las universidades que ofrecen este tipo de formación.

Existe una particular percepción de la calidad de los productos que se comercializan en Ecuador, donde un producto es adquirido según el nivel de identificación que le genera al cliente, lo cual traduce la calidad percibida por el cliente a través de aspectos propios como la forma y la función y aspectos externos como el marketing y la presentación.

Es interesante conocer el enfoque que toma la calidad según la percepción del gobierno el cual pretende impulsarla mediante la implementación de normativas que regulen aspectos técnicos mediante la implementación de laboratorios especializados para estos efectos.

El mercado ecuatoriano no ha tomado en serio a los productos de fabricación nacional, muchas veces ridiculizándolo y prefiriendo las características de productos de manufactura extranjera, una de las razones de la falta de calidad de los productos nacionales es la falta de atención en la conformidad de los empleados que fabrican estos productos, resultando en un trabajo que generalmente deja mucho que desear.

Por otra parte no se puede decir que en el país no han existido oportunidades para el crecimiento de empresas que se dediquen a la manufactura de productos para el consumo nacional ya que desde el año 2000 ha existido un notable crecimiento de las empresas que fabrican estos productos, con la contrariedad de la falta de un cambio en el paradigma que trunca el crecimiento y el reconocimiento del producto nacional.

En lo que respecta al consumo de productos extranjeros se ha logrado identificar que en muchos casos se percibe la calidad mediante el costo de estos productos, es decir un cliente ecuatoriano percibe un alto grado de calidad mientras mayor sea el costo caso contrario percibe una baja calidad, es por esta razón que muchas veces se opta por consumir productos de manufactura extranjera.

Tras realizar la investigación que se expone a lo largo de este documento, una lista de las pautas principales que relacionan el diseño industrial con la creación y el crecimiento de empresas fuera del Ecuador.

- Imagen de Marca
- Innovación en Diseño
- Desarrollo de ventaja Competitiva
- Facilidad de fabricación

Influye de gran manera conocer que las iniciativas dentro de otros países han tenido éxito en el esfuerzo de integrar el diseño industrial con la calidad de los productos logrando así resultados beneficiosos, no solo para la empresa sino que además se aborda de mejor manera las necesidades de los usuarios generando la conformidad de los mismos.

Es muy importante que la calidad se integre con el diseño industrial, y este último se sirva de las herramientas de la calidad como un medio para el mejor cumplimiento de cara a la satisfacción de las necesidades de los clientes y la empresa.

Los productos y servicios que son producidos deben ser de calidad para satisfacer las necesidades encontradas en un grupo determinado de usuarios, dicha calidad es percibida de distintas maneras, entonces la percepción de los usuarios hacia un producto o servicio es de suma importancia ya que de esta dependerá la aceptación del producto o servicio.

Otro factor importante que los usuarios asocian con términos de calidad, es el precio, en la determinación de calidad de un producto o servicio. Este factor también es considerado como decisivo al establecer la calidad, un estudio realizado sobre la evaluación de consumidores colombianos de productos extranjeros, muestra que China ofrece productos y servicios a precios accesibles, entonces es preferido, pero los usuarios perciben estos productos con muy baja calidad y que les ofrece poca garantía y respaldo técnico. (Concha, Benedetti & Gómez, 2013).

La introducción de nuevas industrias en el país es un hecho inminente, por lo cual el desarrollo e introducción de nuevos productos al mercado nacional es inevitable, esto puede identificarse como una oportunidad para el desarrollo del profesional que ejerce el diseño industrial, quien con sus conocimientos añade ventajas competitivas a productos cuyo objetivo será la satisfacción de necesidades que la población ecuatoriana desarrollara en el transcurso del tiempo; necesidades que reflejaran el deseo de las personas por mejorar su calidad de vida.

La calidad de los productos manufacturados en el Ecuador debe garantizarse y mantenerse con el transcurso del tiempo, porque de esta manera será posible satisfacer las preferencias de la población a la vez de mejorar la efectividad de los procesos requeridos para la fabricación de todo producto, llegando así a un marco situacional donde empresario y cliente puedan estar satisfechos económica y éticamente de toda transacción entre las dos partes.

### **Conclusiones**

Ecuador es un país con mucho potencial, tanto para desarrollar e innovar en la creación de productos y servicios que estén encaminados a necesidades percibidas en un grupo específico de usuarios. Por ende, es importante incursionar en cambios que beneficien a la competitividad y productividad de sus industrias, por ejemplo el cambio de la matriz productiva, que sin duda repercute en mayor valor agregado a la producción nacional, posicionándola como preferida por parte de los usuarios.

El país tiene que apostar al diseño, el mismo que debe acompañarse de otras disciplinas, ya que el diseño constituye una actividad multidisciplinaria que en primera instancia identifica las tendencias de un mercado, luego analiza e interpreta las necesidades de éste para resumirla en información importante y plasmarla en el desarrollo de productos o servicios. Todas estas actividades deben estar sujetas a conceptos de calidad que no solo se direccionen al control de fallas sino en un modelo de gestión y a un estilo establecido por las empresas para una satisfactoria dirección.

A través de diseño se logra concretar una forma de comunicación adecuada para comunicar el valor intrínseco del producto a los consumidores, el mismo que incide en la percepción de los consumidores. Se considera necesario enfatizar la falta de referencias al Diseño Industrial como un estimulante de la productividad para la industria Ecuatoriana por parte de las políticas reguladoras de calidad, dejando así de lado uno de los primeros pasos para construir un producto de calidad, que no solo compita por el cumplimiento de especificaciones, sino también por imagen de marca, y conexión con el cliente.

No se ha aprovechado el entero potencial para la implementación de propuestas de diseño innovadoras, debido a distintos factores como el desconocimiento de la rama del Diseño Industrial, la priorización de otro tipo de modelos de negocio que ofrecen principalmente servicios de importe y comercialización de productos diseñados y manufacturados en el extranjero y la falta de iniciativas que tomen ventaja de esta situación de relativa austeridad o crecimiento.

Es importante mencionar casos como los de Béhar porque únicamente innovando se puede lograr el cambio de paradigma en la producción industrial, pero no solo implica una innovación tecnológica ni formal, sino un cambio de pensamiento y metodología, una altísima ética y compromiso con lo que se realiza y la garantía de que el diseñador está presente en todos los ámbitos de la producción industrial, aportando ideas y generando la viabilidad, y calidad que requiere el proyecto, de esta manera las empresas surgen y a su vez surge el país.

### **Referencias**

- Banco Central del Ecuador. (2013). Ministerio de Comercio Exterior. Obtenido de Importaciones: <http://www.comercioexterior.gob.ec/importaciones/>
- Begoña, C. (Mayo de 2012). Observatorio Español del Diseño. Obtenido de Estudio del Valor Económico del Diseño: [http://adp.cat/web/wp-content/uploads/estudio\\_el-valor-economico-del-diseno\\_2012.pdf](http://adp.cat/web/wp-content/uploads/estudio_el-valor-economico-del-diseno_2012.pdf)
- Canon, J. C. (09 de Marzo de 2010). La Percepción Del Consumidor. Obtenido de La calidad percibida de un producto: <http://es.slideshare.net/jcanon1111/la-percepcion-del-consumidor>
- Carrera, F. (19 de Noviembre de 2012). Diseño y realidad. Obtenido de Diseño Industrial y Diseño Gráfico (primera parte): <http://blog.faustocarrera.com/post/36099284387/dise%C3%B1o-industrial-y-dise%C3%B1o-gr%C3%A1fico-primera-parte>
- Carvajal, L. (18 de 01 de 2013). El método deductivo de investigación. Obtenido de Lizardo-Carvajal: <http://www.lizardo-carvajal.com/el-metodo-deductivo-de-investigacion/#more-131>
- EKOS. (30 de Marzo de 2015). Hecho en Ecuador. Obtenido de Percepción del consumidor: <http://www.ekosnegocios.com/negocios/m/verArticulo.aspx?idart=5570&c=1>
- Enrique Yacuzzi, F. M. (2002). APLICACIÓN DEL MÉTODO DE KANO EN EL DISEÑO DE UN PRODUCTO. Obtenido de Universidad del Cema: <https://www.ucema.edu.ar/publicaciones/documentos/224.pdf>
- Gutiérrez, C. (11 de Junio de 2015). El Diseño Industrial como factor de desarrollo económico en la Ciudad de Barranquilla - Colombia. Caso Cluster de Mubles. Obtenido de Rentabilidad del Diseño: [http://fido.palermo.edu/servicios\\_dyc/blog/docentes/trabajos/27155\\_93358.pdf](http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/blog/docentes/trabajos/27155_93358.pdf)
- Hugo Jácome, K. K. (2013). Análisis de la Evolución del Sector Manufacturero 1990 - 2008. Estudios Industriales de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa.
- James Evans, W. L. (2008). Administración y control de la Calidad. D.F. México: Cengage Learning.
- Lobach, B. (1976). Diseño Industrial Bases para la configuración de los productos industriales. Barcelona: Gustavo Gili, S.A.
- Marca España. (2015). Marca España. Obtenido de España a la vanguardia del diseño industrial: <http://marcaespana.es/talento-e-innovaci%C3%B3n/industria-creativa/espa%C3%B1a-la-vanguardia-del-dise%C3%B1o-industrial>
- Martínez Carballo Manuel, G. S. (2004). Asociación internacional de economía aplicada. Obtenido de EL DISEÑO INDUSTRIAL COMO ELEMENTO CLAVE DE PRODUCTIVIDAD Y COMPETITIVIDAD. ANÁLISIS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE GALICIA : <http://www.asepelt.org/ficheros/File/Anales/2004%20-%20Leon/comunicaciones/Martinez%20Guillen%20y%20Barbeito.pdf>
- Montaña, J. (21 de Enero de 2016). Foro Alfa. Obtenido de El cuarto de hora del diseño en Ecuador: <https://foroalfa.org/articulos/el-cuarto-de-hora-del-diseno-en-ecuador>
- Noboa, A. C. (2013). Calidad, Nuestro compromiso con la Industria. País Productivo, 12, 13.
- Pérez, J. G. (2010). Departamento de Economía Aplicada, Área de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa. Obtenido de Universidad de Almería: [http://www.ual.es/~jgarcia/index\\_archivos/tema2.pdf](http://www.ual.es/~jgarcia/index_archivos/tema2.pdf)
- Pincay, J. (2014). Psicología del consumidor. Obtenido de El consumidor ecuatoriano frente a los productos nacionales y los productos extranjeros.:

- [http://gye.ecomundo.edu.ec/doc\\_aula\\_virtual\\_ecotec/tareas/2014D/MKT353/alum/2014511131\\_8551\\_2014D\\_MKT353\\_tarea\\_final\\_psicologia\\_del\\_consumidor.pdf](http://gye.ecomundo.edu.ec/doc_aula_virtual_ecotec/tareas/2014D/MKT353/alum/2014511131_8551_2014D_MKT353_tarea_final_psicologia_del_consumidor.pdf)
- Pulido, H. G. (2010). Calidad total y productividad. México D. F.: Mc Graw Hill.
- Raquel Ariza, R. R. (2009). Proceso de Diseño, Fases para el Desarrollo de Productos. Buenos Aires: Programa de Diseño del INTI.
- Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo. (2012). Transformación de la Matriz Productiva. Obtenido de Revolución productiva a través del:  
[http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/01/matriz\\_productiva\\_WEBtodo.pdf](http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/01/matriz_productiva_WEBtodo.pdf)
- Yves Béhar . (16 de 11 de 2012). Why Designers Should Be In Love With The Process. Alice Tully Hall, New York City, New York, E.E.U.U.