

**Planteamiento de gestión del diseño sostenible en una empresa del sector metal mecánico a partir de un diagnóstico teórico – práctico en gestión del diseño y sostenibilidad.**

**Jhosep Ibraim Velandia Chico**

**Facultad de Artes y Diseño**

**Universidad De Bogotá Jorge Tadeo Lozano**

**Requisito parcial para optar el título de**

**MAGISTER EN GESTIÓN DEL DISEÑO**

**Directora**

**Jully Andrea Herrera Jaramillo, MSc.**

**Julio de 2020**

**Bogotá D.C**

“Declaro bajo gravedad de juramento, que he escrito el presente trabajo de grado de Maestría por mi propia cuenta, y que, por lo tanto, su contenido es original. Declaro que he indicado clara y precisamente todas las fuentes directas e indirectas de información, y que este trabajo de grado de maestría no ha sido entregado a ninguna otra institución con fines de calificación o publicación”



JHOSEP IBRAIM VELANDIA CHICO

Fecha: 11/07/2020

“Declaro que la responsabilidad intelectual del presente trabajo es exclusivamente de su autor.

La Universidad Jorge Tadeo Lozano no se hace responsable de contenidos, opiniones o ideologías expresadas total o parcialmente en él”

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Josep Ibrahim Velandia Chico', written in a cursive style.

JHOSEP IBRAIM VELANDIA CHICO

Fecha: 11/07/2020

## Resumen

Este documento presenta el proceso llevado a cabo para llegar al planteamiento de la gestión de diseño sostenible como posición para el diseño de una herramienta en la empresa Industrias Díaz Hermanos sede Bogotá. Esta herramienta, se desarrolló desde la gestión del diseño y considerando los tres factores de sostenibilidad (factor económico, factor social y factor ambiental) mediante el direccionamiento de la metodología de doble diamante. El proceso fue guiado en cuatro etapas que evidencian la formulación de un diagnóstico, el establecimiento de resultados, el proceso de ideación para intervenir hallazgos y el acercamiento a una iniciativa para integrar la gestión de diseño sostenible como mecanismo de apoyo a las acciones encaminadas al propósito de ser una empresa sostenible. Además, muestra la articulación de herramientas de diagnóstico en gestión del diseño y en sostenibilidad usadas para encontrar información que conlleva a la intervención coherente con entre capacidades y objetivos de la empresa estudiada.

*Palabras clave:* Herramienta de diseño, metalmecánica, gestión del diseño, diseño sostenible, doble diamante.

## **Abstract**

This document presents a process to achieve an approach of sustainable design management as a position for the design of a tool in the company Industrias Diaz Hermanos located in Bogota.

This tool, developed from design management and consider three factors of sustainability (economic, social and environmental) addressing by the methodology of double diamond. Based on four stages that evidence the formulation of a diagnosis, the found results, the ideation process to intervene findings and the approach to an initiative to integrate sustainable design management as a mechanism to support actions aimed at being a sustainable company.

Furthermore, it shows the articulation of design management tools and sustainability used for find information that leads to intervention consistent with the capacities and objectives of the company studied.

**Keywords:** Design tool, metalworking, design management, sustainable design, double diamond.

**Tabla de contenido**

Resumen.....	iv
Abstract.....	v
Lista de anexos.....	xi
Introducción .....	1
Planteamiento del problema.....	6
Justificación .....	10
Objetivo General.....	16
Objetivos específicos.....	16
Límites y alcances.....	17
Propósito académico .....	18
CAPÍTULO I: Fundamentación Teórica .....	19
Gestión del diseño .....	20
Diseño sostenible.....	24
CAPÍTULO II: Diseño Metodológico .....	34
Diamante 1 (exploración).....	36
Etapa de diagnóstico.....	36
Etapa de análisis .....	38
Diamante 2 (Creación) .....	39

Etapa de ideación.....	39
Etapa de prototipado.....	40
Herramientas transversales.....	41
CAPÍTULO III: Desarrollo del Proyecto.....	42
Diamante 1, exploración .....	42
Etapa de diagnóstico.....	42
Etapa de análisis. ....	69
Integración de la gestión de diseño y la sostenibilidad. ....	76
Diamante 2, creación.....	78
Etapa de ideación.....	78
Etapa de prototipado.....	91
Comprobación de la herramienta.....	96
Conclusiones.....	103
Bibliografía .....	107
Anexos .....	109

## Lista de figuras

Figura 1. Representación de la gestión del diseño, tomado de Universidad Jorge Tadeo Lozano. .....	20
Figura 2. Componentes de la sostenibilidad, elaboración propia. ....	25
Figura 3. Acciones y mejoras en el desempeño de empresas sostenibles, tomado y editado de Mckinsey.com.....	27
Figura 4. Esquema de diseño sostenible, Queiroz R 2011.....	29
Figura 5. Planeación de metodología, elaboración propia.....	36
Figura 6. Herramientas para conocer el macro entorno.....	37
Figura 7. Herramientas aplicadas al diagnóstico. ....	38
Figura 8. Representación de etapa análisis, elaboración propia. ....	39
Figura 9. Representación de la etapa, elaboración propia. ....	40
Figura 10. Representación de la etapa, elaboración propia. ....	41
Figura 11. Fases del macro entorno, elaboración propia. ....	43
Figura 12. Presentación de la empresa, agrupación de imágenes tomadas de industriasdiaz.com	49
Figura 13. Mood board escenario identificado, elaboración propia. ....	51
Figura 14. Representación de resultados, tomado de resultados generados por Hagedi.com .....	54
Figura 15. Representación de resultados, tomado de bcd.es.....	58
Figura 16. Proceso de diseño identificado en I.D.H, elaboración propia. ....	70
Figura 17. Agrupación de hallazgos, elaboración propia. ....	82
Figura 18. Resultados de priorización de iniciativas de identidad corporativa. ....	85
Figura 19. Resultados de priorización de iniciativas de trabajo organizacional.....	85
Figura 20. Resultados de priorización de iniciativas de sistema de productos.....	86

Figura 21. Resultados de priorización de iniciativas de producción. ....	86
Figura 22. Visualización de plan de acción para Industrias Díaz Hermanos, elaboración propia.	87
Figura 23. Relación de iniciativas para intervenir en la empresa I.D.H, elaboración propia. ....	90
Figura 24. Representación gráfica sección “conócela”, herramienta Diseñando Lo Correcto. ....	93
Figura 25. Representación gráfica de sección “Diseña”, herramienta Diseñando Lo Correcto. ..	94
Figura 26. Representación gráfica de sección “Registra”, herramienta Diseñando Lo Correcto.	95
Figura 27. Formatos de diseño recibidos en la comprobación.....	97
Figura 28. Ecuaciones y resultados establecidos para la sección de registro .....	99
Figura 29. Análisis de la información obtenida en la comprobación. ....	101

**Lista de tablas**

Tabla 1. Actividades reconocidas, elaboración propia. ....	52
Tabla 2. Representación de la responsabilidad en los factores de gestión ambiental, elaboración propia. ....	67
Tabla 3. Hallazgos encontrados en Industrias Díaz Hermanos, elaboración propia. ....	81
Tabla 4. Iniciativas para los hallazgos de identidad corporativa. ....	83
Tabla 5. Iniciativas para los hallazgos de trabajo organizacional. ....	83
Tabla 6. Iniciativas para los hallazgos de sistema de productos. ....	84
Tabla 7. Iniciativas para los hallazgos en la producción. ....	84
Tabla 8. Calificación cuantitativa y cualitativa para el análisis de iniciativas. ....	90
Tabla 9. Análisis de la comprobación por impactos. ....	100

**Lista de anexos**

Anexo A. Herramienta de empatía para pymes .....	109
Anexo B. Enfoque y conclusión de estados etapa autodiagnóstico HAGEDI.....	110
Anexo C. Debilidades encontradas con herramienta de auto diagnosis en gestión de diseño....	111
Anexo D. Análisis de factores evaluados en la herramienta Audit académico de diseño .....	112
Anexo E. Identificación de factores que impacta la empresa .....	113
Anexo F. Marco de incrustación en la sostenibilidad para I.D.H tomado de Embedding Project self assessment ISO 14001.....	114
Anexo G. Organización de indicador cualitativo en gestión de diseño .....	115
Anexo H. Priorización de iniciativas para Industrias Díaz Hermanos.....	116
Anexo I. Herramienta de apoyo a la gestión de diseño sostenible.....	117
Anexo J. Sección Conócela – Herramienta Diseñando Lo Correcto .....	118
Anexo K. Sección Diseña – Herramienta Diseñando Lo Correcto.....	119
Anexo L Sección Diseña – Herramienta Diseñando Lo correcto .....	120
Anexo M Sección Registra – Herramienta Diseñando Lo Correcto.....	121
Anexo N. Formato de uso para la comprobación - Herramienta Diseñando Lo Correcto.....	122

## Introducción

El presente es un proyecto que se formula desde la gestión del diseño la cual se entiende como un conjunto de acciones pensadas desde el diseño que tienden a incorporarse en la filosofía empresarial para mejorar sus competencias y facilitar la inserción de factores diferenciadores según el autor Manuel Lecuona y adopta un enfoque hacia el diseño sostenible el cual de acuerdo con los autores Ezio Manzini y Carlo Vezzoli en el libro (Design for Environmental Sustainability) se entiende como la optimización de la vida útil de productos y servicios en su entorno, buscando reducir el consumo de recursos en las etapas de extracción de la materia prima, la producción, la distribución, en el uso y la disposición final del producto teniendo especial cuidado en no ser tóxico y ser renovable, con el propósito de reducir el impacto negativo en el ambiente y la sociedad.

Se toma como caso de estudio a una empresa colombiana del sector metalmecánico la cual se analiza con el propósito de identificar y evaluar la manera en que se gestiona el diseño para conseguir sus objetivos organizacionales los cuales en principio evidencian un interés hacia la preservación del medio ambiente.

En torno a la búsqueda de la gestión del diseño que actúa como una capacidad para intervenir en el desempeño empresarial, se adopta una visión que busca identificar en primera instancia los factores y actores en la empresa, esto deriva de primer momento la identificación de cómo y quiénes son los gestores y cómo participa el diseño. De este mismo modo al tratarse de un entendimiento que involucra toda la organización, la gestión participa en el diagnóstico del proceso que acompañan las labores del diseño con el objetivo de estructurar su correcta apropiación y uso apuntando a acciones estratégicas vinculadas con la identidad corporativa que no solo conllevan a mejorar la estructuración del diseño en el desarrollo de políticas, planes y

proyectos sino que también ayuda a contribuir en el alcance de los objetivos empresariales desde acciones operativas en diseño.

Como enfoque se adopta el diseño sostenible el cual tiene como propósito mantener el equilibrio social, económico y ambiental, ya que mediante su actuación se busca una seria responsabilidad empresarial para fomentar la generación y desarrollo de productos/servicios los cuales además de entenderse como objetos, también son procesos, planes y estrategias que equilibrados desde los tres factores sostenibles logre beneficios en su entorno. La pertinencia de vincular el diseño sostenible desde la gestión en las empresas es porque el diseño se conoce como disciplina creativa que aporta ideas disruptivas hacia la mejora de un tema establecido, es decir no necesariamente se rige por procesos, sino que puede generar propuestas innovadoras que para la empresa a intervenir pueden ayudar a flexibilizar sus acciones desde el pensamiento sostenible.

En este mismo orden de ideas se puede decir que la gestión del diseño complementa las acciones del diseño sostenible ya que para dar viabilidad al entendimiento empresarial de cómo actúa esta línea del diseño, primero es necesario entender que una correcta gestión de los recursos, actores y factores que involucran el actuar diario del diseño ayuda a relacionar todo el proceso productivo de la empresa con sus objetivos. Esto se traduce en una correlación de políticas, objetivos y propósitos empresariales en conjunto con sus actividades y desarrollo de productos/servicios que finalmente se refleja en la identidad corporativa. De igual modo una correcta gestión puede facilitar la interpretación y ejecución de más líneas del diseño, además de recaer en los diseñadores buena parte de la responsabilidad sobre la autogestión de sus habilidades, también se involucra el conocimiento y disposición empresarial para apoyar los procesos de la disciplina. Es por esta relación que el proyecto plantea la intervención desde el diseño sostenible donde se busca conocer las actitudes y aptitudes de la empresa para gestionarlo

y paralelamente identificar las acciones empresariales articuladas con el factor social, ambiental y económico, todo ello con el propósito de que se establezca a partir de un diagnóstico una intervención viable.

La empresa analizada es Industrias Díaz Hermanos Ltda. una empresa colombiana del sector de metalmecánica con treinta y ocho años de experiencia a la fecha, en la fabricación de productos como estufas, hornos, muebles industriales, extractores y asadores para el canal gastronómico de hostelería, restaurantes y cafeterías (HoReCa); reconocida por la calidad de sus productos y una identidad propiamente dicha que promueve el talento humano, la responsabilidad social y el cuidado del ambiente bajo el sello de “amigos del medio ambiente”. De este modo buscan apoyar el desarrollo del mercado de máquinas para la cocción de alimentos y acompañantes en restaurantes colombianos los cuales han incrementado la demanda de productos eficientes para la preparación alimenticia en el mercado gastronómico de restaurantes ya posicionados y emergentes, apoyados por la apuesta de la Cámara de Comercio de Bogotá por las industrias culturales y creativas para dar a conocer la gastronomía colombiana y promover el reto de sostener la confianza de los consumidores en Colombia la cual ocupa el primer lugar encima de todos los países Latinoamericanos, de acuerdo con artículo publicado por el tiempo que toma como referencia la Encuesta Global de Confianza del Consumidor de 2018 por el Conference Board.

La viabilidad para desarrollar el proyecto con la empresa tuvo en cuenta sus características, ésta es partícipe del sector de las empresas colombianas pequeñas y medianas (Pymes) enfocada hacia la producción al por mayor y al detal con procesos para la transformación de la materia prima en la industria metalmecánica; es decir que está compuesta por procesos como el corte, soldaduras, pulido y control de calidad que se integran continuamente con el trabajo

organizacional del área gerencial, ingenieril y mercantil. De igual modo se consideró la viabilidad teniendo en cuenta la búsqueda del gerente hacia la mejorar de la organización cumpliendo propósitos ambientales, teniendo en cuenta este primer conocimiento se dio coherencia con el reto personal como diseñador industrial de generar impactos positivos en el entorno, introduciendo desde la gestión el diseño sostenible en el pensamiento empresarial, para fortalecer el alcance de objetivos.

Este proyecto se planea y ejecuta tomando como referencia la “Metodología de doble diamante” desarrollada por el consejo británico de diseño la cual indica un proceso de exploración que pasa por dos denominados diamantes, cada uno está integrado por dos etapas En el primer diamante actúa la primera etapa denominada “Descubrir” donde se aborda un tema de forma amplia o a manera divergente y allí se realiza el diagnóstico del proyecto, luego continúa en la etapa “Definir” en la cual se concreta el problema u oportunidad a tratar de modo convergente y es donde se organizan indicadores y análisis, estas dos etapas componen el primer diamante. El inicio del segundo diamante se da con la tercera etapa de forma divergente y hace referencia a la “Ideación” que surge tras haber definido el problema, hallazgo u oportunidad de mejor y es donde se puede evidenciar el proceso creativo para explorar alternativas de mejora a lo encontrado, para finalmente converger en la cuarta etapa llamada “comprobación o testeo” de la propuesta generada que abarca el entendimiento de la propuesta que responde de mejor manera al problema hasta el testeo en una primera fase de aplicación.

Este proceso irá guiando el desarrollo del proyecto que en su primera etapa muestra el análisis y diagnóstico realizado a partir de tres herramientas de gestión de diseño y dos de sostenibilidad las cuales se abordan de manera separada con el propósito de obtener hallazgos individualizados del desarrollo de la empresa en cada disciplina para así mismo encontrar información que ayude

a identificar el interés, su participación y organización dentro de la empresa hacia las dos áreas de conocimiento.

De esta manera se inicia la segunda etapa con información recolectada de las herramientas y a partir de allí se establecen los resultados mediante la elaboración de un indicador cualitativo en gestión de diseño y un análisis de acciones hacia la sostenibilidad organizacional. Para la tercera etapa se toma la conclusión del diagnóstico con lo que se desarrolla un plan de iniciativas y se define la más adecuada para aplicar en la empresa, todo ello desde la gestión de diseño sostenible la cual para este primer momento se puede definir como la alineación de las acciones de la empresa para alcanzar objetivos de sostenibilidad usando como medio las habilidades del diseño, definición que se intervendrá de mejor modo al converger los resultados del diagnóstico y fundamentar el por qué la gestión, el diseño y los factores sostenibles son necesarios para intervenir en la empresa. Teniendo siempre presente las capacidades encontradas en la empresa ya que de esta manera se puede facilitar la viabilidad de la última etapa del proyecto que está compuesta por el testeado de una iniciativa que pretende introducirse como una primera acción para apoyar las acciones empresariales desde la gestión de diseño sostenible.

Este proceso permite establecer el conocimiento de la empresa hacia su sector competitivo y la preparación para afrontar futuros cambios, adicional a ello, se logran identificar hallazgos en la empresa en el marco de la gestión del diseño y sostenibilidad para de allí poder establecer un campo de conocimiento que se denomina la gestión del diseño sostenible. Posicionados en lo anterior se alcanza un plan de acción general del cual se desarrolla una iniciativa a corto plazo que aporta al plan de acción el apoyo de acciones de gestión, diseño y sostenibilidad en las actividades operativas de diseño en la generación de nuevos productos o mejoramiento de los ya existentes.

## **Planteamiento del problema**

Desde que la Organización de Naciones Unidas (ONU) estableció los 17 objetivos de desarrollo sostenible (ODS) en la agenda 2015-2030, la responsabilidad de países desarrollados y en vía de desarrollo comenzó a ejercer más fuerzas en y sobre sus acciones. Uno de las primeras acciones que el gobierno colombiano agilizó es la de ser parte de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) que trabaja con un grupo de países para identificar qué acciones mejoran el desarrollo social, ambiental y económico. Como consecuencia de dicha participación, el país ha empezado a promover el cumplimiento de los objetivos en las industrias, planteando acciones en varios sectores de alto impacto dentro de los cuales se encuentra el sector empresarial.

Entre las acciones que integran a las empresas está el apoyo a la economía naranja que deriva el fomento a la propiedad intelectual, también en las industrias 4.0 conocidas como la digitalización de las empresas, y la búsqueda de sostenibilidad ambiental en las empresas mediante la Estrategia Nacional de Economía Circular (ENEC), de la que se deriva el pacto por la sostenibilidad bajo el lema de “Producir conservando – Conservar produciendo” que busca incrementar nuevos modelos de negocio, transformar la producción y cerrar el ciclo de los materiales.

Todo esto conlleva a incrementar acciones para el crecimiento de responsabilidad socio ambiental en todos los actores que intervienen en las industrias como lo son usuarios, distribuidores, productores, recolectores e importadores; lo cual tiene como consecuencia la necesidad de fortalecer el conocimiento agregado por parte de profesiones altamente vinculadas al sector empresarial como lo es el diseño industrial.

De acuerdo con Rosmery Quintero, presidenta de la Asociación Colombiana de Micro, Pequeñas y Medianas empresas (ACOPI) “Colombia tiene 2.540.953 pymes, que representan el 90% de las empresas del país, producen solo el 30% del PIB y emplean más del 65% de la fuerza laboral nacional.” (Quintero, 2018) entre ellas se encuentra el sector productivo de metalmecánica, una industria que compite con países como Corea del sur, India y Tailandia en la transformación de materias primas metálicas y con estándares nacionales e internacionales con lo que buscan una mayor aceptación en mercados fuertes como el europeo donde la responsabilidad ambiental y social es una determinante para su comercio. Dentro de las industrias metalmecánicas colombianas existen varios canales de producción donde se destaca el automotriz, aeronáutico, ornamental y el HoReCa, este último derivado en hoteles, restaurantes y cafeterías. En dicho sector se desempeñan algunas empresas que se encargan de fabricar y distribuir y otras que compran y distribuyen al canal, dentro de las empresas que fabrican y distribuyen se encuentra Industrias Díaz Hermanos, una empresa mediana que en su registro histórico siempre ha sido productora con el propósito de dar a conocer la manufactura del país y preservar el medio ambiente.

Es de tener en cuenta que la empresa ha sido enfática en optimizar sus diseños y estar a la vanguardia en la fabricación de productos de baja emisión contaminante de esta manera ha buscado fortalecer su imagen corporativa auto declarándose bajo el sello de “Amigos del medio ambiente” el cual referencia su principal avance productivo como pioneros en la fabricación del horno eco gas introducido en el mercado colombiano en el año 2010, de acuerdo con su gerente. De igual modo la empresa se encuentra en búsqueda de un constante mejoramiento de sus productos y la motivación organizacional en el marco de cumplir con los propósitos ambientales que hacen parte de su estrategia para consolidarse como una empresa sostenible que a futuro

pueda lograr la certificación del Sello Ambiental Colombiano (SAC), certificación ambiental ISO 14001 otorgada en el país por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificaciones (ICONTEC) a empresas que trabajan en la gestión del impacto ambiental. Para ello en primer momento se plantean generar una identidad ambiental altamente reconocida en el sector mediante la contribución en el desarrollo económico del sector con la fabricación de productos altamente eficientes y de bajo impacto ambiental; no obstante, la percepción que la empresa transmite al sector competitivo en Bogotá, así como a sus clientes no es estrictamente una imagen de responsabilidad ambiental sino de calidad en sus productos de acuerdo con lo encontrado por el área de ventas al hacer seguimiento de su participación en el mercado.

Sin embargo, dicha empresa tiene en su ADN un modelo de negocio de oferta y demanda que a simple vista también se percibe en otras empresas del sector metal mecánico con las que compete, centrandose sus esfuerzos en aumentar la capacidad de producción para abarcar un mayor número de clientes. De esta manera se ha desempeñado en sus más de treinta y siete años de participación en el mercado colombiano, sin embargo, desde que la empresa ha empezado a evidenciar la necesidad de adaptarse al cambio principalmente influenciado por el establecimiento de políticas públicas, planes de desarrollo y normatividades de gestión, la empresa ha tenido dificultades para articularse en la implementación de proyectos, planes y estrategias coherentes con su propósito ambiental y que le permitan mejorar suficientemente su desarrollo para establecerse como una empresa ambientalmente amigable, siendo esta la identidad de su interés. Para la empresa es necesario estar a la vanguardia de la mano con el crecimiento sostenible del país, pero sus capacidades en cuanto a conocimientos para la innovación, habilidades de articulación para desarrollar nuevos modelos de negocio y adopción de estrategias más eficientes, no parecen tener un desempeño óptimo para estar al día con lo que

el gobierno busca que las empresas desarrollen en cuanto al impacto social, ambiental y el crecimiento económico factores que en primer momento no parecen estar equilibrados en el desarrollo empresarial de Industrias Díaz Hermanos y posiblemente en otras empresas similares que conforman el sector.

Por lo anterior se considera importante conocer ¿cómo se desempeña el trabajo organizacional para cumplir el propósito de ser una empresa sostenible? Teniendo en cuenta que la característica principal de la empresa es la producción es imprescindible además analizar ¿cómo se gestiona el diseño en relación con el conocimiento de las áreas de trabajo para alcanzar el propósito empresarial? Con lo que se espera comprender las capacidades de trabajo y herramientas que actualmente dirigen la empresa y su viabilidad para generar productos sostenibles que impacten social, ambiental y económicamente desde el diseño.

## **Justificación**

El presente proyecto permitirá identificar el desempeño de la estrategia de trabajo que la empresa está desarrollando en el alcance de la identidad sostenible visto desde el análisis de los recursos y el talento humano que participan en el diseño y su sostenibilidad, teniendo presente los esfuerzos detectados para afrontar el equilibrio social, ambiental y económico de sus productos. De este modo se podrá plantear una propuesta que luego del establecimiento de la gestión del diseño sostenible la empresa Industrias Díaz Hermanos fortalezca su conocimiento a fin de que pueda ejecutar acciones eficientes y de impacto positivo interna y externamente.

La empresa se define como pyme al ser una empresa mediana con dos sedes en Colombia y es reconocida dentro del sector metal mecánico al competir con empresas de tamaño pequeño, mediano y grandes que suplen productos para el montaje de preparación de alimentos en hoteles, restaurantes, cafeterías en Bogotá y variedad de empresas a nivel nacional. A pesar que el modelo de negocio que se percibe en la mayoría de estas empresas es de oferta y demanda, algunas otras han pasado a reducir su producción para dar espacio a modelos de distribución para mejorar su participación en el mercado y estar de la mano con el desarrollo sostenible del país.

Un ejemplo de ello es el de importaciones certificadas internacionalmente lo cual ha tenido como consecuencia una mejora de imagen corporativa en las empresas que lo han implementado pero que genera una urgencia en empresas como Industrias Díaz Hermanos que buscan subsistir sin tener que dejar a un lado la representación de la manufactura colombiana.

En este mismo orden de ideas se observa que desde la gestión del diseño es adecuado intervenir debido a que una de sus fortalezas es alinear los recursos de diseño para mejorar el desempeño en el alcance de objetivos y propósitos que para este caso es el de identidad sostenible mediante la vinculación en las políticas organizacionales con lo que se espera mejorar el desempeño a

nivel interno en el trabajo y en su entorno competitivo. Así mismo se toma el diseño como disciplina mediadora para innovar dentro de las empresas con lo que se puede establecer que su participación en el desarrollo empresarial es apto siempre y cuando las características internas de la gestión sean adecuadas para fortalecer las acciones del diseño a nivel interno. No obstante, como disciplina transversal que se acopla al trabajo interdisciplinar, intervenir desde la gestión del diseño es factible por la capacidad de articularse en el trabajo organizacional de las empresas dependiendo siempre del nivel donde el diseño participe, ya sea a nivel operativo, organizacional o estratégico.

Así mismo se relaciona el diseño en la empresa al ser disciplina presente en su actuar operativo durante los 38 años de participación en el mercado donde han estado trabajando de la mano con ingenieros y diseñadores siempre buscando mejorar la calidad de sus productos en temas de eficiencia en el consumo energético, utilidad, operatividad, funcionalidad, estética y durabilidad, que son parte del trabajo cotidiano de interactuar con clientes, analizar el sector, garantizar el servicio en su línea de atención y responder a tiempo las demandas que les exige el mercado, además es una empresa creadora y productora dirigida al canal HoReCa. Por lo cual se puede afirmar que el diseño hace parte de sus procesos diarios generando valor en la oferta al mercado.

De igual manera el diseño sostenible como enfoque del proyecto genera un aporte en lo que respecta a que la empresa pueda promover acciones de trabajo que implementen las características de productos o servicios identificando el impacto en los 3 componentes que dirigen la sostenibilidad, además es pertinente su apropiación ya que al ser una empresa que no depende de manera fuerte de empresas externas para su producción, puede controlar plenamente sus procesos, siendo esta independencia para actuar una característica evidenciada en empresas que han puesto en marcha acciones sostenibles en sus estrategias al tener responsabilidad y

control de los factores de sus impactos, acuerdo con una encuesta realizada a empresas europeas sostenibles por la consultora Mckinsey and Company. Algunos de los temas que han fortalecido a partir de la gestión de esos impactos son, el consumo de energía operacional, la reducción de residuos, reconocimiento de identidad sostenible, respuesta efectivas a regulaciones ambientales, reducción de emisiones, motivación en el trabajo de actividades sostenibles y entre otras que son resultado de tomar acciones enfocadas hacia la sostenibilidad, que pueden ser intervenidas desde la gestión del diseño al participar desde el nivel estratégico de políticas, misión y objetivos a largo plazo; nivel táctico de programas y planes, o a un nivel proyectual de generar actividades que fortalecen el pensamiento empresarial hacia la producción con impacto en los tres factores que integran el desarrollo sostenible.

Así mismo, resulta imprescindible indagar e identificar el producto/servicio mediador que conlleve una correcta intervención del trabajo organizacional de la empresa, de acuerdo con sus habilidades encontradas y de manera que pueda dar un fuerte acercamiento a la posibilidad de replicarse en otras empresas similares del sector. De lo anterior se puede generar un acercamiento a una posible herramienta que participe del proceso de ideación y conocimiento de manera fácilmente intervenible e interactiva entre el conocimiento personal y el entregado en su contenido ya que de esta manera se puede inferir que dicho producto puede llegar a ser flexible para la adecuación y aplicación en otras empresas al no incurrir en un estricto proceso de diseño sino en la indagación y retroalimentación de contenidos que en ella puedan evidenciarse hacia el fortalecimiento del trabajo organizacional en el cumplimiento de objetivos referentes al propósito de la empresa, entendiéndose su participación dentro de un conjunto de acciones en un plan de mejora integral.

Por consiguiente, para consolidar el producto mediador se necesita estructurar y ejecutar un diagnóstico en busca de obtener información sobre cómo la empresa gestiona el diseño y actúa frente a los factores que involucran la sostenibilidad para identificar su aptitud en coherencia con las acciones encaminadas hacia el propósito que se plantean alcanzar, para desde allí encontrar recursos de apoyo al diseño en talento humano y procesos que puedan aportar al desarrollo del proyecto, teniendo siempre una visión desde la gestión del diseño donde anticipadamente se pueda lograr observar el comportamiento de la empresa en relación con el impacto que genera en los componentes de la sostenibilidad.

Por consiguiente, se considera que para que la empresa estudiada pueda tener un panorama rápido y claro de la función de la gestión del diseño sostenible es pertinente alinear las motivaciones y conocimientos con el área gerencial para comunicar las funciones del gestor de diseño y el papel de trabajo dirigido al cumplimiento de los objetivos empresariales, así mismo es de gran valor para la formación académica entender la relación entre la gestión, el diseño y la sostenibilidad en las etapas siguientes a su definición. Considerando de carácter fundamental estructurar el proceso de gestión de diseño para que la empresa logre una mejor apropiación de la disciplina y adopte nuevas habilidades o mejore las ya aplicadas desde el diseño.

De igual modo entendiendo la orientación de la empresa hacia lo ambientalmente amigable como medio para mejorar su crecimiento, se considera necesario hallar la organización que desde el área gerencial buscar alinear dichos intereses en el trabajo diario de la empresa y también conocer si existen parámetros que relacionados con el diseño dirijan el desarrollo de productos para establecer las fortalezas del enfoque que la empresa ha estado buscando desarrollar desde el lanzamiento de su horno eco-gas, el cual es caracterizado por su eficiencia energética y calidad en función, siendo este el producto destacado de Industrias Díaz Hermanos. De esta manera se

busca llegar a establecer acciones en las que la gestión de diseño sostenible pueda incrementar la participación de la empresa en pro de conseguir su propósito y ubicarse en el selecto grupo de empresas sostenibles colombianas.

Para hacer un acercamiento comparativo de Industrias Díaz Hermanos con dicho grupo se presenta la clasificación de empresas colombianas que hacen parte de las más sostenibles expuestas en el Anuario de sostenibilidad RobecoSAM el cual destaca la evaluación de más de 20 años a empresas que cotizan en bolsa, con lo que han logrado generar los denominados Dow Jones Sustainability Indices que evalúan miles de empresas. Esta se realiza por categorías donde cada una maneja unos criterios específicos, pero siempre están sujetas a los tres componentes de la sostenibilidad, entre ellos están el *gobierno corporativo, gestión del riesgo y proveedores* para el factor económico. *Productos y programas, políticas ambientales y eco-eficiencia* para el factor ambiental y *talento humano, inclusión financiera y relación de la empresa con comunidades* para el factor social. En éste selecto grupo del anuario clasifica al Grupo ARGOS en el nivel oro, siendo esta la clasificación más alta seguidos de Sura, ISA, EPM, y Grupo Nutresa en nivel plata. Todas ellas informan la incorporación de políticas con el factor ambiental, social y económico y hacen parte del Consejo Empresarial Colombiano para el Desarrollo Sostenible (CECODES) que se incluye en el Consejo Mundial Empresarial para el Desarrollo Sostenible (WBCSD) encargado de analizar el desarrollo empresarial sostenible a nivel mundial. Así mismo existen otras como Bancolombia, Colcafé, Cartón de Colombia, Aero república, Indupalma que son nombradas por la puesta en marcha de acciones firmes para ser sostenibles y al estar en el ranking atraen un mayor interés en los inversionistas, de acuerdo con el anuario.

Finalmente es importante tener en consideración que la empresa para este estudio de caso tiene entre sus motivaciones el desarrollo de productos altamente eficientes para el cumplimiento de

reglamentaciones como la resolución 909 2008 expedida por el Ministerio de Ambiente y desarrollo sostenible en la que se establecen valores contaminantes admisibles por fuente fijas que para este caso se relaciona con los hornos dentro de establecimientos comerciales, así como el documento CREG – 062 de 2008 por concepto de calidad de gas donde se establece el consumo permisible de energía y gas natural en fuentes fijas y el Plan Decenal de Descontaminación del Aire en Bogotá (PDDAB) propuesto por la secretaría de ambiente en colaboración con la Universidad Javeriana en el año 2008 que monitorea la calidad del aire en la ciudad capital, siendo este último caso influyente en el interés por controlar las emisiones como empresa sin dejar de lado el monitoreo constante de la misma en controlar el ruido emitido en la zona donde se localizan que es de carácter residencial.

## **Objetivo General**

Diseñar una herramienta que apoye, oriente y fortalezca las acciones hacia el desarrollo sostenible en la empresa Industrias Díaz Hermanos a través de la gestión del diseño

### **Objetivos específicos**

- Identificar el estado actual de la empresa en gestión de diseño para que conozca su desempeño en los niveles proyectual, táctico y estratégico estructurando y aplicando un diagnóstico con el enfoque de tres herramientas.
- Identificar las acciones que Industrias Díaz Hermanos realiza en el desarrollo empresarial sostenible para que reconozca su posición ante la preparatoria hacia la certificación en gestión ambiental ISO 14001, mediante la aplicación de herramientas de autodiagnóstico.
- Elaborar un plan de acción para que la empresa pueda intervenir iniciativas a corto, mediano y largo plazo desde la gestión de diseño sostenible por medio de la intervención de hallazgos encontrados en el diagnóstico.
- Desarrollar y testear una de las iniciativas del plan de acción analizadas en importancia, factibilidad y conocimiento para apoyar las acciones de la empresa hacia la identidad sostenible desde el diseño.

### **Límites y alcances**

El presente proyecto tiene la colaboración de Industrias Díaz Hermanos sede Bogotá, una empresa de metal mecánica que, entre sus habilidades del diseño y la ingeniería ha tratado de fortalecerse en busca de participar en el desarrollo de productos eficientes con bajo impacto en el ambiente que representen de mejor modo el interés de la empresa por reducir su huella en la producción, por lo tanto, la viabilidad de dirigirles este proyecto como aporte desde la gestión del diseño articulada con el campo del diseño sostenible puede resultar propicio para el desarrollo de las 4 etapas mencionadas en la introducción, y que conforman la aplicación de la metodología. Mediante la ejecución de estas etapas y el uso de herramientas de investigación en colaboración con la empresa involucrada se pretende en un primer momento analizar el estado de la empresa en lo que respecta al conocimiento en acciones en diseño y sostenibilidad para fundamentar de mejor modo la oportunidad de intervención que desde la gestión del diseño se plantea apoyar la transición empresarial hacia el desarrollo de un plan de diseño sostenible. De forma consecuente entre los alcances de este proyecto está la de diseñar una propuesta viable parte de la gestión y alineada con la identidad y las capacidades de la empresa teniendo siempre presente los factores internos y externos que influyen su desarrollo respecto a normativas, capacidad de inversión y gestión del cambio. De otro modo este proyecto desde lo académico y conforme al compromiso con Industrias Díaz Hermanos tendrá como soporte entregable el presente documento con sus anexos hasta la etapa de “implementación o testeo” en donde se pretende desarrollar un primer acercamiento de implementación de la iniciativa considerada viable para apoyar sus acciones la cual se integrará dentro de un plan de acción presentado para que se reconozca dicha iniciativa dentro de un plan de gestión del diseño sostenible. Teniendo como responsabilidad la de socializar la proyección del plan de acción y su pertinencia de

apropiación por parte de la empresa como aporte hacia el posicionamiento de identidad sostenible, el cual quedará a juicio de aplicación y acompañamiento de manera separada al ámbito académico.

### **Propósito académico**

- Articular los conocimientos aprendidos en la Maestría Gestión de Diseño, tomando como referencias los modelos de trabajo, gestión y estrategias desarrollados en los laboratorios, asignaturas específicas y complementarias del área académica para aplicar en una empresa real tomada como caso de estudio.

- Generar un proyecto claro y viable desde la búsqueda de hallazgos reales, liderado de manera individual pero apoyada y asesorada con el conocimiento del profesorado de la academia y la colaboración de la empresa.

- Tener un acercamiento al concepto que desde el sector empresarial se pueda manejar sobre el diseño para intervenir visibilizando la labor del diseño y su gestión en la empresa.

- Mejorar las competencias profesionales mediante el fortalecimiento de habilidades para intervenir de manera individual el sector empresarial en el desarrollo sostenible.

## **CAPÍTULO I: Fundamentación Teórica**

El desarrollo del proyecto se visualiza desde la perspectiva del diseño, entendido como una disciplina capaz de generar cambio en las organizaciones y generar apoyo al cumplimiento de proyecciones empresariales; Así mismo para conocer de mejor modo el desempeño de la empresa, se deben considerar los factores que intervienen en su desempeño para mejorar su desarrollo e impacto en el entorno, lográndose este conocimiento con la gestión del diseño que ayuda a identificar la participación, entendimiento y organización del diseño estableciendo la articulación del buen manejo de los recursos y el talento humano encaminados al cumplimiento de objetivos. No obstante, en primer momento es pertinente entender la percepción del diseño como una disciplina capaz de permear en la cotidianidad y generar innovación para el desarrollo de la industria, campo donde el diseño era considerado como herramienta para incrementar la producción y ofertas propuestas principalmente desde las necesidades organizacionales, las cuales fueron mejorando luego de que la gestión del diseño entregara una perspectiva más amplia del entendimiento de las estructuras organizacionales, ya que a partir de la articulación del conocimiento y pensamiento de diseño se pueden desarrollar habilidades de trabajo organizacional para facilitar el alcance de objetivos entre los cuales usualmente las empresas plantean el interés por anticiparse al cambio y el entender los factores influyentes que cotidianamente participan del sector empresarial y mercados.

Entendiendo en primer acercamiento al campo donde el diseño y su gestión puede permear para mejorar las organizaciones, se con las habilidades del diseño se puede articular con la integración de los factores que componen la sostenibilidad, tema que dirige el enfoque del proyecto.

Acercándonos al conocimiento de lo que es la sostenibilidad se exponer como concepto que se desempeña en tres factores, los ambientales, sociales y económicos, siendo estos componentes

concebidos por la empresa Industrias Díaz Hermanos como vitales para sostener su funcionamiento a futuro. En relación al diseño y la sostenibilidad surge el desarrollo del diseño sostenible el cual está en constante evidencia en el intento por optimizar los ciclos de vida de los sistemas donde se involucran los productos/servicios para alcanzar la bio compatibilidad o capacidad de adaptarse a la vida en el entorno, es decir, que su impacto social sea benéfico reduciendo riesgos a las personas con las interactúa, eliminando o reduciendo su impacto ambiental al generar menos contaminantes y mejorando el crecimiento económico equilibrando los tres componentes, todo este desarrollo puesto en marcha con el diseño

### Gestión del diseño

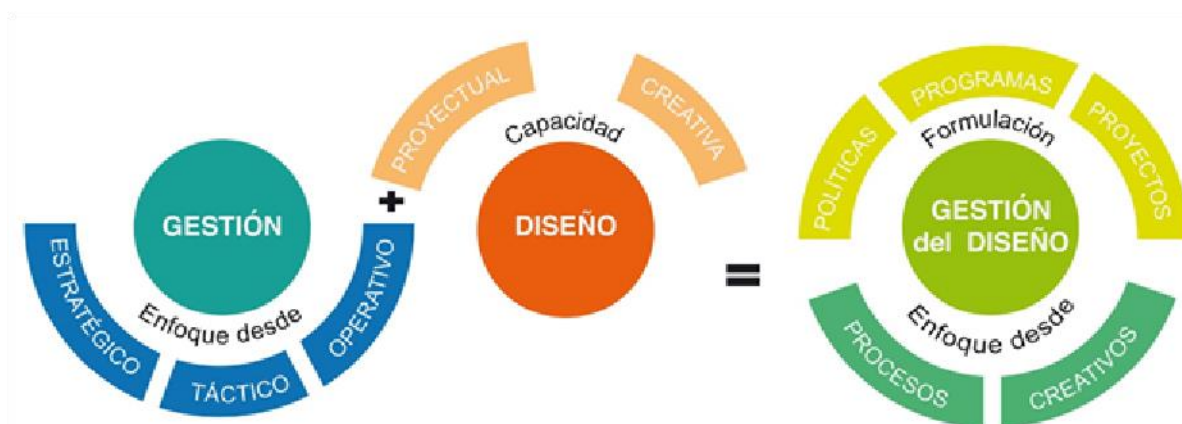


Figura 1. Representación de la gestión del diseño, tomado de Universidad Jorge Tadeo Lozano.

Teniendo en cuenta lo anterior se inicia el conocimiento sobre la gestión del diseño como integradora de capacidades provistas por el diseño a nivel operativo, táctico y estratégico, (ver Figura 1), siendo esta la disciplina principal que enmarca el actuar del proyecto como medio para llegar a la iniciativa de diseño sostenible. Por lo que para hablar de la gestión es necesario primero hablar de ¿qué es diseño?, ya que este suele estar asociado directamente a objetos, pero

no es solo eso. En un informe sobre la gestión de diseño en las empresas la fundación Cotec afirma que:

Se puede diseñar para mejorar las funciones y el atractivo de los productos, para facilitar su producción y garantizar su sostenibilidad. Se puede diseñar para mejorar la ejecución o la calidad de los procesos empresariales. El diseño en los servicios afecta a la forma en que los usuarios experimentarán la prestación de este servicio (p. 16)

y tomando esta afirmación se evidencia que el diseño es transversal a la mayoría de áreas y labores que trabajan dentro de una empresa y es por esta transversalidad que el diseño debe gestionarse. De acuerdo con lo anterior se considera que para encontrar la actuación del diseño en la Pyme Industrias Díaz Hermanos se debe ir más allá de enfocarse solamente en la forma en que están produciendo sus diseños; Diagnosticar los involucrados y resultados del diseño como estrategia de trabajo en cada área que compone la empresa, ayudará a identificar los puntos de tensión donde se pueda intervenir convenientemente desde la gestión, es decir, evidenciar la articulación entre el desempeño de trabajo organizacional y los resultados obtenidos mediante la articulación de los recursos y el talento humano en diseño.

Dado que la interpretación de lo que es gestionar el diseño en una empresa puede tomarse desde sus primeras definiciones en los años 60's hasta las más reciente, el proyecto se abordará desde la definición de dos organizaciones expertas en el tema, la Fundación Barcelona Centro de Diseño (BCD) la cual afirma en su plataforma web que gestionar el diseño es “El desarrollo, organización, planificación y control de los recursos de diseño al alcance de una empresa para conseguir productos, comunicaciones y entornos eficaces, centrados en el usuario y coherentes con sus objetivos” (BCD, 2018), siendo esta una de las definiciones más claras para entender la

actual importancia de gestionar el diseño en las actividades que se hacen dentro y fuera de las empresas donde se puede identificar que el diseño como recurso activo en una empresa debe estar alineado y comprometido con los objetivos organizacionales aportando siempre conocimiento al proceso de empresa – producto – usuario. De igual manera se refuerza dicha definición con lo que establece el Clúster de Industria Gráfica de la Comunidad Valenciana en un artículo web como un “conjunto de actividades, técnicas y metodologías que, utilizando todos los recursos disponibles, permite la obtención de los objetivos del proyecto de diseño”. (CICV, 2010). No obstante, para precisar el avance que ha tenido la gestión del diseño que además no es tipo de gestión nueva, es necesario demostrar las características que lo definieron en los inicios de los años 60 donde se afirmó ser “la tarea de definir un problema de diseño, encontrar el diseñador más apropiado y hacer que le sea posible resolver el problema en el tiempo previsto en base a un presupuesto aprobado” (Michael Farr, 1966). Allí se puede observar la necesidad de producir en masa probablemente por necesidades industriales de la época, de igual modo se evidencia la no inclusión del diseño en programas y estrategias de las empresas al recurrir a la búsqueda de personal apropiado para trabajar en un margen de tiempo versus presupuesto, entendiendo esto a modo personal puedo establecer que respecto a lo que hoy día implica un correcto desarrollo de las capacidades de la gestión del diseño en la industria, se encuentran avances en cuanto a que el diseño debe ser parte integral e interna en el pensamiento y conocimiento de los recursos de diseño y talento humano. Presentaré como ejemplo un referente empresarial que evidencia la incorporación de diseño a nivel estratégico como el de Santa & Cole, una empresa española, independiente y editora de diseños puestos en práctica para la innovación y desarrollo integrándolos en las políticas y objetivos organizacionales, promoviendo

habilidades de los diseñadores que por mencionar algunas, son la creatividad y versatilidad para generar propuestas innovadoras y con valor agregado.

Tomando como referencia las definiciones anteriores se concluye que diagnosticar la gestión del diseño para la empresa puede aportar un panorama amplio que ayuda a identificar debilidades y oportunidades en los factores que hacen parte de dicha gestión, es decir, los recursos puestos para el diseño y las habilidades del talento humano que lo gestiona. De esta manera se resalta la importancia de conocer todos los recursos de diseño que componen a Industrias Díaz Hermanos y su contribución individual al propósito de la empresa por llegar a ser sostenibles, desde donde el diseño apoyará la evaluación organizacional y la introducción de una alternativa de mejora. ¿Qué características hacen más viable la inserción del trabajo de la gestión del diseño dentro de una empresa? Desde esta pregunta se busca que el proyecto se enfoque en una empresa que no tenga resistencia a la innovación, en el Manual Sobre Gestión de Diseño para empresas que abren nuevos mercados define lo que una empresa debe tener en cuenta para que las herramientas de diseño y su gestión sean más fructíferas.

No podrán incorporar diseño aquellas empresas que no tengan predisposición a la innovación y sean reticentes a un cambio... Así mismo no podrán incorporar diseño aquellas empresas que no cuenten con una estructura variable, equipos interdepartamentales, con tareas detalladas por cada componente del equipo y un sistema de decisiones y control basado en la comunicación y el autocontrol. Un estilo organizativo rígido y jerarquizado resulta inapropiado para la introducción de la herramienta de diseño. (p.17)

De este mismo modo se encuentra que una empresa debe evitar la resistencia al cambio e innovación para permitir a la gestión del diseño actuar desde cada área, esto se infiere a que el

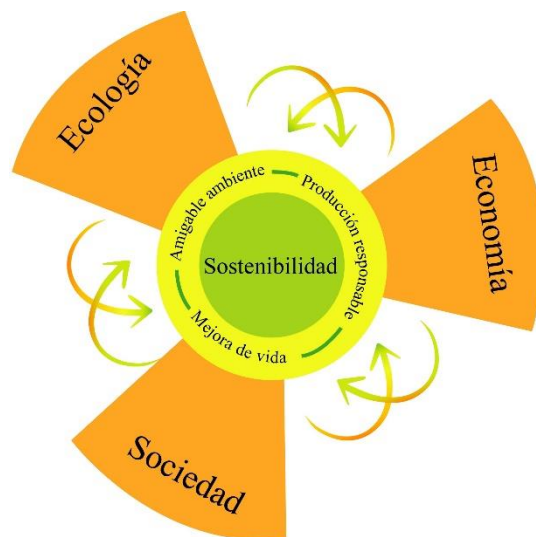
diseñador debe buscar hallazgos en cada recurso de la empresa que participa en el diseño, entender su debilidad y potenciarlos para mejorar su impacto organizacional, por lo tanto, la habilidad de la empresa para dejarse gestionar debe ser flexible, más cuando se pretende intervenir en acciones de apoyo al cambio.

Para generar un plan de diagnóstico de la gestión de diseño en la empresa se interviene destacan tres componentes de análisis tomados del Manual de gestión de diseño para empresas que abren nuevos mercados los cuales son: el análisis de la situación actual de la empresa, análisis de los recursos de diseño y el concepto de diseño. Esto con el objetivo de continuar con los siguientes pasos también mencionados en el manual que son la definición de la estrategia de inserción, políticas, financiación y desarrollo del programa.

### **Diseño sostenible**

Gestionar el diseño involucra lo que observamos en la definición anterior donde se usa la gestión para relacionar los recursos y el talento humano en diseño coherentemente con objetivos, no obstante, cuando hablamos de diseño es necesario establecer una posición debido a que ésta es una disciplina transversal a diversos campos de acción. Relacionando coherentemente la identidad que la empresa en estudio está desarrollando respecto a los diversos campos donde el diseño puede actuar encontramos el campo de diseño sostenible que dirige la función del diseño hacia la intervención de seis etapas que acompañan el ciclo de vida de un producto hacia el ambiente, la sociedad y la economía, de acuerdo con Ezio Manzini y Carlo Vezzoli quienes lo definen como “Optimización de la vida útil del sistema, reducción del transporte / distribución, reducción del consumo de recursos/ minimización, valoración de emisiones y residuos, mejora de la renovabilidad / biocompatibilidad y no tóxico, no peligroso.” (p. 258, 2008).

De lo anterior se puede establecer que el diseño es sostenible cuando logra mitigar, reducir y/o beneficiar equilibradamente al ambiente mediante un buen manejo en la extracción y uso de recursos, conservación de especies y emisión de contaminantes a los medios; a la sociedad que se refleja en la preservación del hábitat, las culturas y el crecimiento social con equidad; y a la economía mediante el intercambio de valores, uso de energías renovables, fomento del buen manejo de los recursos y más acciones. Equilibrando el impacto en cada etapa que involucra el ciclo de vida, adquisición de la materia prima, diseño, producción, distribución, uso y recolección.



*Figura 2.* Componentes de la sostenibilidad, elaboración propia.

Lograr este equilibrio se da cuando se piensa y actúa de manera conjunta en los tres componentes, (ver Figura 2), y en el momento que se logra un impacto positivo se puede definir que algo es sostenible en su sistema. Dicha sostenibilidad se entiende como la meta que se logra tras generar una balanza equilibrada donde desde el diseño para este caso, u otras disciplinas. Pero alcanzar la sostenibilidad de un diseño en su medio no es tarea sencilla, existen sugerencias

que apuntan a que la producción y generación de residuos sea equilibrada con la capacidad de proveer materias primas, algunas de ellas son:

-Los recursos que sean renovables no deberán gastarse a un ritmo superior al de capacidad de regenerarse.

-Promover el uso de energías renovables con procesos que no generen perjuicios en el ambiente.

-La generación de residuos debe equilibrarse con su tratamiento ya sea de reparado, renovado, reutilizado o reciclado.

Para entender en mejor modo el diseño sostenible en las empresas se requiere conocer el marco actual de las empresas sostenibles que es hacia donde apunta nuestro caso de estudio y que en la justificación se mencionan algunos ejemplos. A medida que los estudios han ido mostrando los beneficios y el equilibrio que ese tipo de empresas han logrado, probablemente se ha aumentado la tendencia de adoptar medidas de desarrollo sostenible ya que no solamente ha mejorado la identidad y reputación sino también otros factores de desempeño, así lo demuestra una encuesta que indica las principales acciones que las empresas han empezado a realizar y las capacidades competitivas con las cuales han empezado a desarrollar actividades de crecimiento, realizada por McKinsey & Company, una consultora estadounidense que ayuda a resolver problemas de administración estratégica, véase Figura 3.

## Más allá de la reputación



Figura 3. Acciones y mejoras en el desempeño de empresas sostenibles, tomado y editado de Mckinsey.com

En ese mismo orden de ideas se puede hablar de que el diseño sostenible en las empresas como uno de los recursos que puede intervenir en la forma que estas actúan teniendo como alma los intereses de estabilidad social, económico y ambiental, siendo un campo que puede ayudar a mejorar el desempeño en la inserción de estrategias puesto que si bien se evidenciaron las características de la gestión del diseño, se puede relacionar que esa alineación de los recursos de diseño desde el nivel estratégico hasta el proyectual puede ser una fortaleza al momento de introducir un campo de acción del diseño que es el de la sostenibilidad.

De igual modo se puede decir que hay una característica que toda empresa debe destacar para dar viabilidad a su proceso de mejora, Ezio Manzini expone que:

La sostenibilidad no es una disciplina, es una actitud. Y esta actitud es un proceso que activa la inteligencia. Si usted cree que los adultos mayores son un problema, las políticas sociales crearán un sistema que no soporta a los ancianos. En cambio, se podría crear una plataforma que valore las capacidades de esta población. Por ejemplo, soy un anciano y puedo hacer muchas cosas. Nada es insoluble. (Art. 2016)

De lo anterior se destaca que el diseño es sostenible siempre y cuando haya una actitud dispuesta a beneficiar todas las partes involucradas sin importar sus características. Definición que podemos fortalecer con la ejemplificación dada en una de sus respuestas dadas durante la conferencia en el Encuentro de diseño e innovación en Argentina, presentada a continuación:

En el campo de la movilidad urbana, por ejemplo, el diseño sostenible podría involucrar la creación de pistas para ciclistas que conjuguen diversos aspectos; se transmite una comunicación que convence a las personas de andar en bicicleta porque es mejor para la salud y el ambiente. Además, pueden pensar que es más cool. Pero si usted quiere proyectar diseño sostenible para una sola bicicleta, y construye una con materiales más ligeros, puede que alguien nada más la compre, la pegue en la pared y no la use nunca. Ahí no hay nada de sostenibilidad. (Art. 2016)

Por lo anterior evidenciamos que para lograr que una iniciativa de diseño sostenible logre tener aceptación e impacto en el trabajo organizacional de la empresa es necesario mostrar su alcance y participación dentro de un plan que dadas las habilidades de Industrias Díaz Hermanos pueda ser adoptada de manera paulatina, llevando a que entienda que la sostenibilidad en el diseño requiere de una gestión aplicada de manera responsable con la que se logre comprender la información y usa la información que se obtenga de la aplicación de la iniciativa a intervenir.

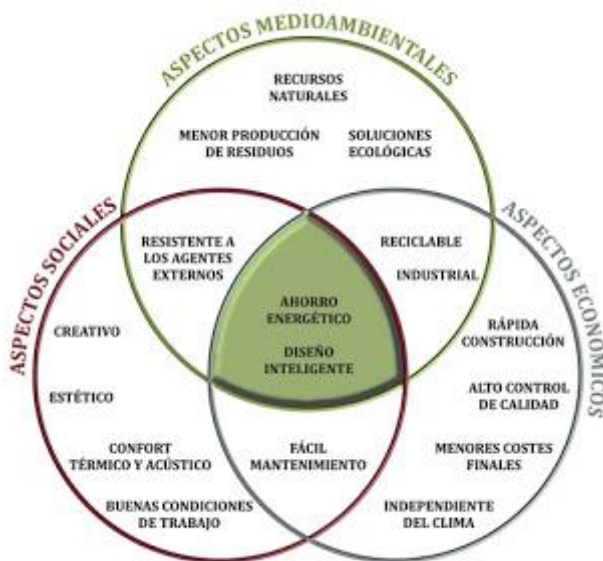


Figura 4. Esquema de diseño sostenible, Queiroz R 2011.

Integrar la gestión con el diseño sostenible es uno de los procesos de este proyecto, no obstante para tener un acercamiento al tema se toma como una alternativa para aportar al desarrollo sostenible empresarial (ver Figura 4), porque puede llegar a plantear propuestas de valor con impacto en los tres componentes de la sostenibilidad desde el nivel proyectual, organizacional y asesorando la composición estratégica en la generación de políticas, además del desarrollo de proyectos con habilidades del diseño y el enfoque sostenible, de igual modo al conocimiento práctico y de control de impactos en la empresa aún más cuando se trata de la obtención de patentes y certificaciones. La Organización Internacional de Normalización o más reconocida por sus siglas en inglés como ISO (International Organization for Standardization) se encarga de evaluar y otorgar parámetros para certificar productos, procesos, servicios, empresas y apoyado en instituciones nacionales que para el caso de Colombia es el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC).

### *Certificaciones Ambientales para empresas colombianas.*

La ISO 14024 es la norma internacional sobre eco etiquetado voluntario de productos que en el 2018 se actualizó con el objetivo de ampliar la cantidad de productos que pueden ser etiquetados como ambientalmente amigables previendo que es una estrategia de mercado que incentiva a las empresas a tomar acciones para la reducción del impacto ambiental. La principal certificación para Colombia en gestión ambiental es el tipo 1 con el nombre de Sello Ambiental Colombiano (SAC), sin embargo, en la norma internacional existen 3 tipos de sellos donde tipo 1 se relaciona con ecoetiquetas, tipo 2 con auto declaraciones y tipo 3 con declaraciones ambientales de producto. En el país ICONTEC es el encargado de revisar y otorgar dichos sellos auto declarados o los ya establecidos por la organización internacional de estandarización (ISO).

La norma ISO 14001 data sobre gestión ambiental empresarial. En esta norma busca certificar competencias que equilibren el factor ambiental mediante su gestión, teniendo en cuenta los impactos determinantes de la empresa y ayudándolas a contribuir con la reducción de la contaminación ambiental, con el cumplimiento de la legislación y la obtención de beneficios financieros para el desarrollo de estrategias para el posicionamiento mercantil. Se valora que la norma informa los requisitos necesarios para la implementación de un sistema de gestión ambiental en la empresa.

De lo anterior se puede inferir que durante el proceso para que la empresa Industrias Díaz Hermanos alcance el propósito planteado es imprescindible analizar sus acciones frente al compromiso con el desarrollo sostenible, por lo que para obtener esa información es necesario indagar, recolectar y comparar datos generados por herramientas de autodiagnóstico referente al tema y evaluar la ruta más aceptable para introducir la iniciativa de apoyo en la empresa. En ese mismo orden de ideas es de resaltar que el desarrollo del presente tema se aplica a modo de

análisis apoyado de herramientas que se mencionan en el diseño metodológico y se articula con el diagnóstico en gestión de diseño.

Dado que este proyecto busca apoyar las acciones sostenibles desde el diseño en Industrias Díaz Hnos. cabe reconocer que la pertinencia de este abordaje se da en gran parte por el interés de la empresa por cumplir objetivos de mejora organizacional en el desarrollo de la identidad sostenible buscando aumentar su capacidad de empleos, crecimiento económico y reducción del impacto ambiental.

Algunos de los elementos relacionados con la sostenibilidad que la empresa desconoce al momento de iniciar este proyecto son los 17 objetivos planteados para el desarrollo sostenible en la Agenda 2030 propuesta por países miembros de la Organización de Naciones Unidas.

Producir proyectos sostenibles es una de las prioridades en gobiernos a nivel mundial, entre ellos Colombia, y una de las actividades con las que se inician las empresas es la innovación y el uso de nuevas tecnologías como recurso activo para dar el salto a la sostenibilidad, Ezio Manzini define el diseño para la sostenibilidad como "un diseño estratégico de la actividad que transforma los sistemas existentes y crea otros nuevos caracterizados por materiales de baja intensidad energética y una alta potencialidad para la regeneración de los contextos de la vida". (art. Diseño Sostenible Colombia, 2009) Con lo cual se puede inferir que el diseño para la sostenibilidad empresarial genera cambios en los procesos existentes y sin una adecuada gestión pueden venir acompañados de mucha incertidumbre para un gerente, no obstante reducir ese temor debe verse apoyado por el potencial de innovación que hay tras un proceso creativo no sesgado por los ya establecidos.

Dicho potencial de innovación se define como la capacidad de introducir un producto/servicio nuevo y mejorado en un entorno, cuando se habla de mejoras existen tres líneas: Mejoras continuas, incrementales y radicales. Es por las características que definen a la innovación que se considera un elemento clave para alcanzar la sostenibilidad, el Libro Verde de la Innovación la define como "...sinónimo de producir, asimilar y explotar con éxito una novedad, en las esferas económica y social, de forma que aporte soluciones inéditas a los problemas y permita así responder a las necesidades de las personas y de la sociedad" (Cilleruelo. E, p. 93). Apoyados en el papel de la innovación hacia la sostenibilidad podemos entender la manera de iniciar la implementación de diseño sostenible en el ámbito empresarial teniendo como primer paso la organización de datos articulados de todo un proceso de administración y gestión del recurso desde su adquisición, transporte, transformación en producción y manejo postproducción. Así mismo una de las variables que enmarca el diseño sostenible es el mejoramiento del uso de recursos como por ejemplo la materia prima que es vista como la oportunidad principal de generar impacto positivo en los tres componentes a nivel interno con operarios o a nivel externo en todos los involucrados y en el ambiente, la cultura de consumo responsable y la economía empresarial. El diseño de un producto pensado para ser sostenible puede impactar desde lo ambiental al reducir emisiones, desechos y equilibrar el uso de fuentes energéticas en sistemas renovables que se relacionan a nivel social con impactos en la salud de las personas, la responsabilidad por el manejo de los recursos que pueden reducir el riesgo de exposiciones de operarios y otros involucrados externamente a materiales tóxicos, en ese orden de ideas se conectan los beneficios económicos ya que la necesidad de gestionar menores riesgos incrementa la capacidad invertir en actividades para el desarrollo más que para la producción.

Una de las perspectivas del diseño sostenible más radicales acerca del tratamiento de los recursos se encuentra en el libro Cradle to Cradle que infiere un comportamiento estricto hacia el manejo de los recursos, allí se asume que la basura que conocemos como desechos materiales sea convertida desde la etapa del proceso de diseño en el alimento para procesos productivos o biológicos, así mismo se habla sobre la importancia de proponer procesos innovadores que aporten benéficamente al metabolismo orgánico y tecnológico del producto como por ejemplo la necesidad de dar estrategias de desensamblaje, de reutilización y de información abierta para todos los involucrados.

En conclusión, se puede aducir que la importancia de intervenir plenamente desde la gestión del diseño es su capacidad para explorar y conocer la integración del diseño en la empresa siempre buscando alinearse con su plataforma estratégica, además que es un campo de conocimiento que de primer momento parece ser la disciplina más activa más activas presente en la empresa optimizar la parte operativa. Todo ello relacionando los factores que involucran la sostenibilidad para apoyar las acciones responsables en función de la empresa, sin embargo, para lograr articular e intervenir desde los dos temas es tarea del diseñador en este proyecto dar a conocer las habilidades que desempeña el diseño actualmente y la importancia de gestionarlo para alcanzar objetivos hacia la sostenibilidad.

## CAPÍTULO II: Diseño Metodológico

El diseño metodológico propuesto para el desarrollo del presente proyecto es el de doble diamante diseñado por el Design Council U.K en 2010 como metodología iterativa que permite estructurar el desarrollo en diseño desde dos diamantes los cuales son:

Diamante 1 – “Haciendo lo correcto (Descubrir y Definir). “... buscar el problema correcto a resolver o la pregunta correcta a responder antes de intentar hacerlo. Esto tiene que ver con lo que haces.” (Nessler. D, 2016). Este primer diamante tiene como objetivo iniciar la búsqueda de hallazgos, problemáticas o la pregunta hipotética que se pretenda estudiar, específicamente para el proyecto podremos ver que se realiza una exploración que involucra a la empresa y a su entorno para luego establecer los resultados de la información evidenciada. Este primer diamante se compone de dos etapas:

Etapa de descubrir/diagnosticar: Esta es la etapa inicial donde se investiga, consulta, explora la empresa estudiada en todos sus factores y actores que intervienen en la gestión del diseño y sostenibilidad. Para esta exploración se usan herramientas con el fin de recolectar información coherente con la temática del proyecto y suficiente para conocer la empresa desde su visualización. En la Figura 5, podemos evidenciarla en el primer diamante etapa descubrir y relacionada con la característica de divergencia puesto que allí se busca obtener información de la empresa para aplicar en la siguiente etapa.

Etapa definir/análisis: Aquí se interviene toda la información recogida con las herramientas de la etapa anterior y se analiza en coherencia con el objetivo del proyecto para evaluar el estado actual de la empresa respecto a la gestión del diseño y sostenibilidad, allí se logran establecer los resultados. Se identifica en la segunda sección del primer diamante con la

característica de convergencia ya que de la amplia información que se obtiene se llega a la definición de una o más hallazgos a tratar.

Diamante 2 – “Hacer las cosas correctas (Desarrollar y Entregar). Una vez que has encontrado la pregunta correcta a responder o el problema correcto a resolver, querrás asegurarte de que lo haces de forma correcta. Esto tiene que ver con cómo lo haces.” (Nessler. D, 2016). En este diamante se podrá evidenciar la búsqueda de soluciones para los hallazgos encontrados integrando la gestión de diseño sostenible, se conforma de las dos últimas etapas de la metodología las cuales son:

Etapa de desarrollo/Ideación: Esta etapa es donde el diseño de manera creativa busca soluciones coherentes con la integración de la gestión del diseño sostenible proponiendo acciones partícipes de un plan que se proyecta en el desarrollo de la empresa a corto, mediano y largo plazo en cada uno de los niveles donde la gestión del diseño interviene a nivel proyectual, táctico y estratégico. Por lo tanto, se puede ver representada en la Figura 5, en el diamante dos, etapa desarrollar con la característica de divergencia puesto que allí se propondrán las iniciativas para solucionar los hallazgos del diagnóstico y para apoyar la empresa en su camino hacia la identidad.

Etapa de entregar/ Testear: Es la última etapa del proceso de diseño de los dos diamantes, se caracteriza porque en ella se desarrolla la iniciativa que se analiza más viable a la implementación en la empresa a corto plazo y que tiene alta incidencia en el plan de acción, allí la comprobación introductoria de la iniciativa con la empresa buscando conocer el entendimiento y mejoramiento del producto entregado en la empresa. Se identifica en la Figura 5 en la segunda etapa del diamante dos con la característica de convergencia puesto que busca centrar el proceso de ideación y comprobación.

A continuación, se podrá observar la planeación de las cuatro etapas del doble diamante, estableciendo las herramientas y acciones que integran cada una.

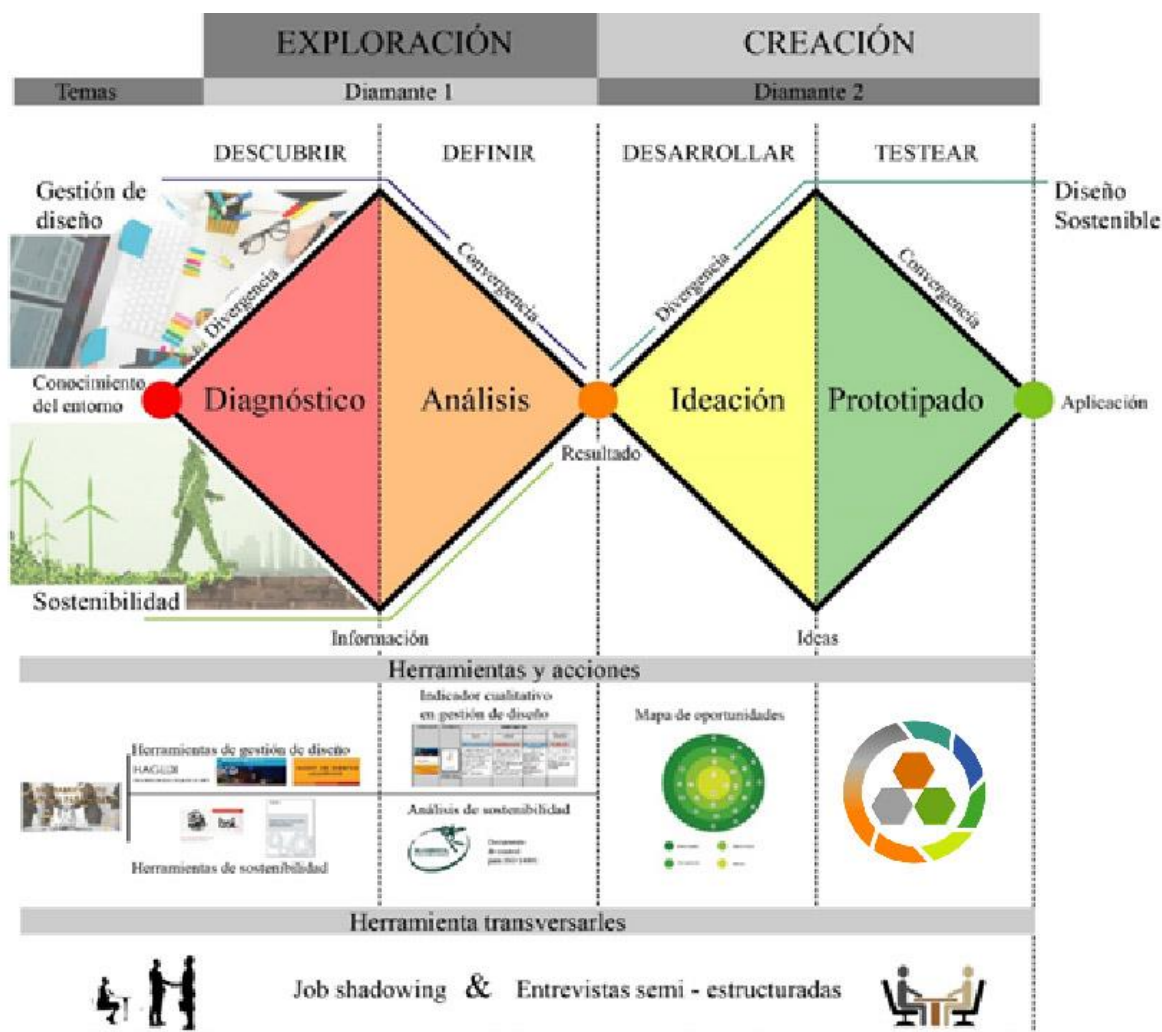


Figura 5. Planeación de metodología, elaboración propia.

## Diamante 1 (exploración)

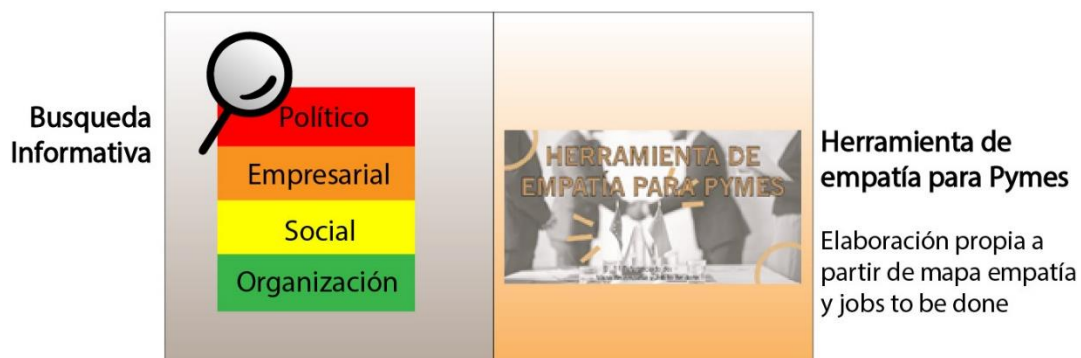
### Etapa de diagnóstico.

Esta etapa abarca con el inicio de la exploración de la empresa con búsquedas informativas del macro entorno y el conocimiento de manera directa sobre sus percepciones a nivel interno y en

proyectándose a futuro, la aplicación de esta etapa previa a intervenir desde la gestión de diseño y sostenibilidad informará en donde se ubica y como se percibe en su entorno desde la gerencia. Seguidamente se realizará el diagnóstico en gestión de diseño y un análisis de sostenibilidad reuniendo herramientas desde distintos enfoques para establecer el estado de desempeño de la empresa. Se diagnostica la gestión de diseño porque es el medio para alcanzar el propósito y se analizan las acciones sostenibles, esto definirá sus habilidades y su estado para alcanzar el propósito. Para su desarrollo se lleva a cabo directamente con la empresa cada cuestionario de las herramientas puesto que cada una de ellas está sujeta a un propósito académico que busca obtener información que será revisada en la etapa de Análisis, cada herramienta que se usa en el conocimiento del entorno (ver Figura 6), gestión de diseño y sostenibilidad (ver Figura 7) se presentará antes de abordar la información obtenida en la etapa Diagnóstico del CAPÍTULO III: Desarrollo del Proyecto.

Las herramientas que componen el diagnóstico son:

***Conocimiento del entorno.***



*Figura 6.* Herramientas para conocer el macro entorno.

### *Herramientas sobre gestión de diseño y sostenibilidad.*

	Herramientas sobre gestión de diseño	Herramientas para la sostenibilidad	
Herramientas de apoyo a la gestión del diseño etapa autodiagnóstico de diseño			<b>British Standard Institution</b> Cuestionario de autodiagnóstico, ¿qué tan listo estas para la ISO 14001?
Barcelona Centro de diseño Herramienta de auto diagnosis en gestión de diseño de			<b>Embedding Project</b> Auto evaluación para la integración de sostenibilidad.
Audit de diseño			

Figura 7. Herramientas aplicadas al diagnóstico.

### **Etapa de análisis**

De la anterior etapa se logrará la obtención de información que genera acercamiento hacia la respuesta de ¿cómo se desempeña el trabajo organizacional para cumplir el propósito de ser una empresa sostenible? Siendo esta la pregunta que se busca responder al reunir la información del diagnóstico en gestión de diseño y sostenibilidad, y filtrarla por medio de un indicador cualitativo propuesto para establecer los resultados en gestión de diseño. De igual modo para analizar la información en sostenibilidad se revisará la información recolectada y se tendrá como referente el nivel de integración de las acciones y desarrollos sostenibles a partir de lo auditado en el Sello Ambiental Colombiano para la certificación ISO 14001 en gestión ambiental. (ver Figura 8)

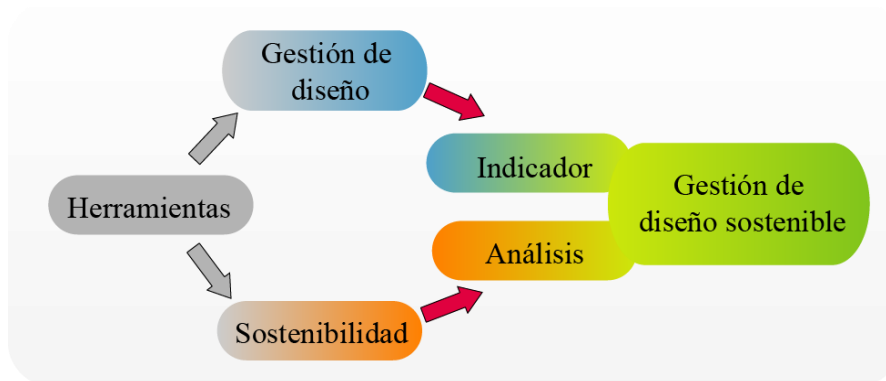


Figura 8. Representación de etapa análisis, elaboración propia.

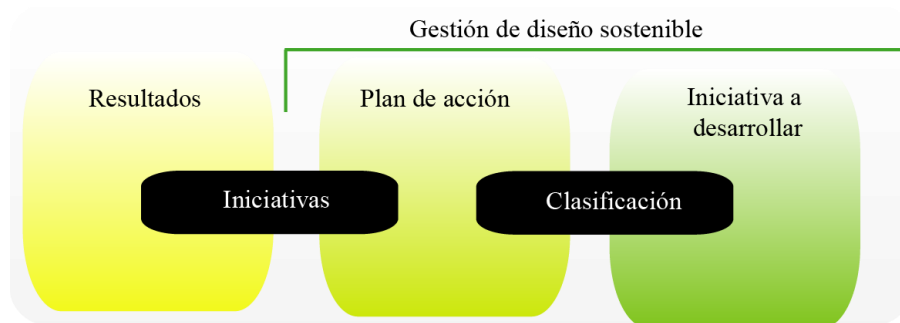
La finalización de esta etapa muestra los resultados más importantes respecto a la gestión del diseño y sostenibilidad en Industrias Díaz Hermanos y de allí se establecerá la conexión de las dos disciplinas para integrar la definición de la gestión de diseño sostenible y su importancia en el desarrollo del segundo diamante.

## Diamante 2 (Creación)

### Etapa de ideación.

Teniendo en cuenta el establecimiento de los resultados obtenidos en el cierre del diamante de exploración, se toman en cuenta los hallazgos encontrados en cada herramienta para agruparlos por características que se puedan intervenir desde el nivel proyectual, táctico y estratégico de la gestión de diseño sostenible. A manera continuada se plantean iniciativas para solucionar cada hallazgo las cuales posteriormente serán organizadas en un plan de acción que estima el plazo de aplicación y el nivel de intervención. Consecuentemente y entendiendo el alcance del proyecto se establecen tres factores evaluativos para identificar cuál de las iniciativas planteadas se considera

viable para realizar un acercamiento en el entendimiento por parte de la empresa sobre la gestión de diseño sostenible como medio de apoyo a sus acciones encaminadas al propósito de identidad empresarial sostenible. (ver Figura 9)



*Figura 9.* Representación de la etapa, elaboración propia.

### **Etapa de prototipado.**

Luego de establecer la iniciativa se genera su diseño que involucra el propósito de mostrar la articulación de los componentes social, ambiental y económico desde el diseño. Allí se expone su relación como parte del plan de acción, de igual modo para efectos de su validación se pone a prueba en una actividad participativa con representantes de la empresa para conocer la forma en que el diseño sostenible se empieza a introducir dentro del pensamiento de Industrias Díaz Hermanos (ver Figura 10).

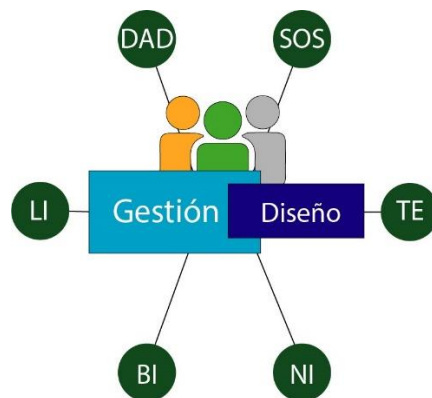


Figura 10. Representación de la etapa, elaboración propia.

## Herramientas transversales

### *Entrevistas semi estructuradas*

Esta herramienta es un tipo de entrevista flexible que teniendo preguntas claves para guiar el diálogo da espacio para la opinión abierta de la persona entrevistada, su uso es importante principalmente en la etapa de diagnóstico ya que los temas tratados en un primer acercamiento podrían llegar a ser de difícil entendimiento o respuesta, por lo que dar viabilidad a una comunicación de este modo resulta menos complejo y puede lograrse la participación de cada persona en las etapas. La preparación de las mismas depende de cada formato de preguntas, no obstante, en cada una se analizarán las de mayor importancia y que desencadenan respuestas a otras, para desarrollar las entrevistas se pretende intervenir en la empresa estudio de caso Industrias Díaz Hermanos y la referente del sector Pallomaro S.A.

### *Job Shadowing*

Esta es la herramienta de observación bajo la sombra, consiste en visualizar el trabajo de un área, grupo de personas o una persona con el objetivo de entender el desempeño de la acción. Para este caso se espera en un primer momento tener un acercamiento para conocer el trabajo organizado

en las distintas áreas para conocer aciertos y preocupaciones por parte de la gerencia.

Posteriormente se participó a nivel interno de la empresa en la generación de propuestas para mejorar acciones en áreas como el de ventas y diseño, de este modo más las visitas constantes en la empresa se pudo tener una constante información de las actividades cotidianas que se desempeñan en la empresa.

### **CAPÍTULO III: Desarrollo del Proyecto**

#### **Diamante 1, exploración**

Para lograr la obtención de información en cada una de las etapas se tuvo en cuenta la frecuentemente opinión del área gerencial de la empresa estudiada quienes dieron viabilidad a la respuesta de cada herramienta intervenida con la empresa, como punto de partida se dialogó con el dirigente e interesado en promover mejoras ambientales a nivel interno para conocer su participación en el replanteamiento de la proyección dispuesta en su plataforma estratégica, para ello la presentación del propósito del proyecto fue imprescindible en el entendimiento del papel como diseñador y la importancia al desarrollo de las etapas planteadas, esto con el interés de apoyar a Industrias Díaz Hermanos en el cumplimiento de su propósito de llegar a ser una empresa sostenible mediante la adopción de iniciativas que apoyan sus acciones desde el diseño sostenible.

#### **Etapa de diagnóstico.**

##### ***Macro entorno.***

Para el desarrollo de búsqueda investigativa sobre información que influye la empresa Industrias Díaz Hermanos se estructura la recolección de información a nivel interno, allí se considera

hacer un primer acercamiento para conocer la organización de trabajo y los recursos con los que trabajan para entender inquietudes y propuestas. De igual modo a nivel externo se presenta una búsqueda investigativa de empresas del sector para conocer cómo es percibida Industrias Díaz Hermanos y los atributos que empresas del sector hayan adoptado para identificar diferencias respecto a nuestro caso de estudio, para esto se buscará lograr entrevistar a un miembro del área de diseño de una empresa reconocida del sector para conocer en referencia las características que le posicionan en el sector.

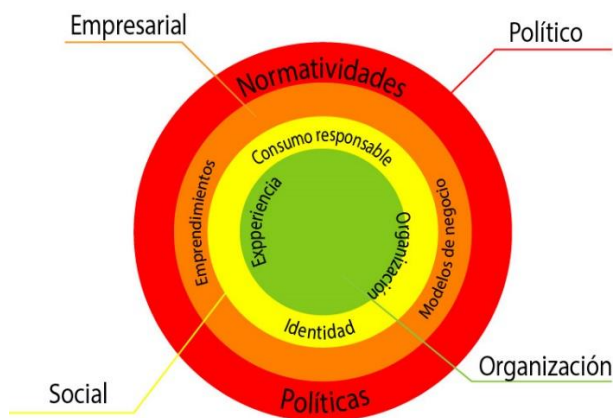


Figura 11. Fases del macro entorno, elaboración propia.

De la búsqueda informativa de los factores expuestos en la Figura 11, se presenta el entorno que influye en la empresa interna y externamente.

#### *Factor político.*

El gobierno colombiano vinculó al país como miembro #37 de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) en 2018 , para lo cual el país asume el deber de fomentar el crecimiento sostenible mediante el cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible, según el Ministerio de Ambiente en su campo de acción se intervino la reforma al tratamiento de residuos y materiales químicos que conllevó a plantear la primera estrategia de

economía circular en Latinoamérica que vincula directamente a las empresas y vigila su producción. Esto fue lo que el ministro de ambiente Ricardo Lozano dijo en la asamblea de naciones unidas para el medio ambiente en marzo de 2019, “Esta iniciativa busca garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles, a través de la reducción de la intensidad en el uso de materiales y el aprovechamiento de las oportunidades del reciclaje y la reutilización” (Lozano, 2019). Donde además se destacó la pertinencia de diseñar políticas y estrategias que regulen la producción que depende de los recursos naturales y mejore la sostenibilidad en las materias primas ya usadas. Ligadas a esta estrategia se empiezan a evidenciar regulaciones principalmente en las ciudades donde la contaminación del aire ha sido la más reconocida, para ello al menos en Bogotá se han sellado empresas que emiten una alta contaminación en el aire y también en los caudales de agua, se ha promovido el uso de transportes masivos o alternos amigables con el medio ambiente mediante el denominado Día sin carro y sin moto, han puesto mayor atención a fuentes móviles de alta contaminación como el transporte de carga y más acciones que buscan regular e informar el panorama del ambiente. Además de ello se ha mejorado la implementación de planes de monitoreo y regulación de contaminación, por ejemplo, en Bogotá existe el Plan Decenal de Descontaminación del aire en Bogotá (PDDAB) el cual analiza la contaminación del aire por zonas de la ciudad y vinculado a dicho plan está el monitoreo de fuentes fijas de contaminación del aire como es el caso de la industrias, así mismo en la ciudad de Medellín existe el Plan Integral de Gestión de la Calidad del Aire del Valle de Aburrá (PIGECA) encargado de proyectar objetivos de descontaminación del aire teniendo en cuenta la participación social a quienes empodera para ayudar al cumplimiento de los objetivos ambientales, en este sentido es de tener en cuenta que la responsabilidad social sobre emisiones vincula su concientización como consumidores.

Lo anterior influye en Industrias Díaz Hermanos, proveedores y clientes de manera directa principalmente en 3 factores los cuales se abordarán en el factor organizacional:

- Consumo responsable ciudadano
- Monitoreo de contaminación al ambiente
- Tratamiento de materias primas

*Factor empresarial.*

Así mismo el gobierno ha implementado y motivado el crecimiento de proyectos como:

Visión 30/30, un proyecto lanzado por la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI) que tiene como propósito que el sector industrial logre reciclar al menos el 30% de sus residuos en los siguientes 10 años, proyecto enfocado en el re diseño y re circulación de empaques y envases. Estratégicamente empieza a influenciar el sector metalmecánico en lo que respecta al pensamiento ambiental por parte de las empresas y los usuarios percibiendo un panorama de responsabilidad socio ambiental en el consumo y uso de los productos.

Fortalecimiento para las industrias 4.0, promueve el crecimiento formal de las denominadas industrias 4.0 es apoyado por el estado y más directamente por iNNpulsa, ayudan a que los modelos de negocio de las empresas emergentes sean más colaborativos entre la tecnología, el mercado y la producción. Las industrias 4.0 son flexibles en su actuar y suelen tener la capacidad de mutar sus modelos de negocios debido a una de las características que las componen que es la reducción de activos. Teniendo este tipo de industrias, en la empresa estudio de caso han influido indirectamente en cuanto al crecimiento de clientes con emprendimientos 4.0, un ejemplo claro es el de cocinas ocultas que tiene como característica organizar cocinas a puertas cerradas para reducir sus costos operativos, esto conlleva a que industrias Díaz actúe para reducir emisiones,

optimizar el uso de espacio y dar seguridad en la operación de sus productos, es decir, el replanteamiento de la eficiencia operativa.

Economía naranja, el apoyo mediante diversos planes como “Crea digital” “Sacúdete crea” “Red Naranja” y otros enfocados en el desarrollo de empresas con conocimiento diferenciador de modo cultural y/o creativo promueve inclusiones culturales en las industrias, entre las cuales está la gastronómica. En ese orden de ideas se encuentra que dentro de la diversidad del canal HoReCa se ha empezado a fortalecer la integración de culturas alimenticias diversas que derivan la necesidad de adaptar los productos de preparación acorde a necesidades específicas en cada región. Esto conlleva a que desde la empresa se actúe con eficiencia en lo que respecta a entregar productos versátiles.

#### *Factor social.*

Consumo responsable, este factor es cada vez más influido por la generación de políticas públicas, sucesos ambientales en el mundo y manejo de redes sociales, así mismo tendencias marcadas con el entendimiento de la huella de carbón de cada persona, la salud alimenticia, el impacto de la producción y las regulaciones políticas, llevando a que los consumidores sean conscientes del uso de recursos ambientales y económicos. Colombia tiene ya varios movimientos importantes que exigen la preservación del ambiente, se puede destacar el Movimiento Ambiental Colombiano y por el lado del consumo gastronómico la Unión Vegetariana y Vegana de Colombia. Estas y más tendencias que en algunos casos llegan a los extremos influye en la toma de acciones sobre el ciclo de vida de los productos por parte de las empresas productoras como Industrias Díaz Hermanos.

Identidad de consumo, la percepción de valor de los clientes hacia empresas que obtienen certificaciones y manejan una identidad corporativa definida es mayor respecto a la de empresas

que solo se dedican a la producción por demanda así lo demuestra una encuesta realizada por la revista semana donde se informa que el 33% de los colombianos asume que ayudar a la sostenibilidad social es consumirle a empresas responsables y altamente comprometidas con el bienestar común de acuerdo con una encuesta sobre consumo sostenible y conocimientos sobre biodiversidad llamado “Dime qué compras y te diré en qué crees” realizada por grupo Éxito y colaboradores, además afirma que 9 de cada 10 colombianos les preocupa lo ambiental pero no saben qué es consumo sostenible, de igual manera se asumen que la principales responsabilidades del impacto son el gobierno y las empresas por lo que también algunos esperan que estas produzcan preservando para comprar y apoyar esta causa, sin embargo a pesar de su conexión con la información las acciones individuales no son fuertes en cuanto a que solo actúan para solucionar problemáticas directas.

#### *Factor Organizacional.*

Competencia Emergente, el riesgo percibido por empresas que surgen en el sector metalmecánico y sumado a la informalidad que rodea el mismo ha llevado a que a nivel interno la empresa Industrias Díaz Hermanos busque alternativas de conocimiento para mejorar su competitividad, parte de ello de acuerdo a lo consultado dentro de la empresa es la constante vigilancia de modelos emergentes y nuevas tendencias de consumo para mitigar el impacto, esto conlleva a la inclusión de disciplinas como el diseño buscando generar aportes a la estructuración del pensamiento organizacional y su desempeño en el trabajo.

Gestión de los recursos, una de las principales labores que se desempeñan diariamente al interior de la empresa es el entendimiento del talento humano y los recursos para la planificación de los procesos productivos, para ello desde el área gerencial se busca constantemente la generación de proyectos disruptivos que mejoren la oferta en el mercado y contribuyan a su estrategia

empresarial actual de oferta y demanda, para ello la identificación constante de habilidades dentro de la empresa es una de las características que dirige el funcionamiento empresarial de Industrias Díaz Hermanos.

Cultura empresarial, es uno de los determinantes más pertinentes para que el diseño pueda permear dentro de una empresa, en I.D.H de acuerdo a lo previsto en su funcionamiento se maneja un clima de trabajo permisivo a la generación de nuevas propuestas y al entendimiento de las necesidades básicas del personal, el entendimiento para aceptar nuevas ideas y el valor social de acuerdo a lo expresado por su gerente han mejorado las acciones productivas, por lo tanto al ser esta una de las características principales para ejecutar el diseño a nivel estratégico es aceptable fortalecer el entendimiento del diseño como un medio para estructurar a nivel interno los procesos de pensamiento y producción en el cumplimiento de sus objetivos.

#### ***Herramienta de empatía para pymes.***

Esta herramienta se plantea pensando en entender el pensamiento, proyección y actividades gestionadas en la empresa Industrias Díaz Hermanos expuestas desde la gerencia, conecta características de las herramientas Mapa de Empatía y Job to Be Done que para un mejor entendimiento se sugiere ver el Anexo A, Herramienta de Empatía para Pymes. La intención de aplicarla tiene interés en recopilar información directa con el gerente general quien conoce toda la trayectoria y dirige la empresa desde sus inicios, de allí se espera conocer el comportamiento empresarial y la reflexión de capacidades para lograr escenarios proyectados.

De su aplicación se identificó información sobre cuatro fases:

- Reflexión organizacional
- Proyección de la empresa a 5 años

- Entendimiento de diseño y sostenibilidad
- Actividades para alcanzar la proyección



Figura 12. Presentación de la empresa, agrupación de imágenes tomadas de industriasdiaz.com

### *Reflexión organizacional*

Se presenta a la empresa Industrias Díaz Hermanos en la Figura 12, la cual lleva 38 años en el mercado y surge como una empresa tras observar el mercado emergente de los productos avícolas, específicamente la iniciativa surge tras conocer la aceleración de crianza de los pollos pensando en volver el producto más accesible a los hogares colombianos. Han desarrollado la habilidad de dar cumplimiento a los productos y acondicionarse al espacio del cliente siendo esto importante para optimizar el espacio productivo, en relación con los clientes han aprendido sobre normas de manipulación de alimentos, también mejorar el control de las máquinas y estar a la vanguardia en el desarrollo de productos que suplan nuevas necesidades del canal HoReca. En sus acciones por mejorar desarrollaron el horno a gas para pollos con el cual mejoraron su reconocimiento en el sector y fortalecieron el servicio personalizado al cliente, con esto le

hicieron frente a las empresas informales que perjudican su producción ya que compiten con precios inferiores a las empresas formales, poniendo en duda la calidad de los productos.

Así mismo se evidenciaron algunas barreras y preocupaciones para alcanzar su propósito las cuales fueron:

En el sector productivo por la falta de regulación del comercio informal y no registrado, que no contribuye y no se conoce los estándares de calidad por lo tanto puede dañar la percepción de calidad en los productos nacionales.

Dentro de la empresa las desmotivaciones surgen cuando los operarios se quejan de la falta de trabajo, no obstante, esto suele darse por el deber de cumplir con las normas de trabajo que son priorizadas por la empresa. De igual modo las contribuciones a impuestos no se ven reflejados en beneficios para el sector.

Con los clientes se da por falta de conocimiento en el momento de la compra de productos a empresas que no evalúan la calidad de sus productos y que pueden generar una mala imagen del sector.

Con el personal la empresa tiene un trato de familia, cada persona es tratada con importancia ya que cada uno sabe su papel en el mejoramiento de la misma, esto genera compromiso y responsabilidad en sus labores. Así mismo se perciben debilidades por la falta de aliados para mejorar la exportación de sus productos, siendo un factor limitante la capacidad de crecimiento en infraestructura por la zona residencial donde operan.

*Escenario al que se proyecta.*

A 5 años el gerente proyecta el mejoramiento de la empresa mediante la especialización en productos que eficientemente cumplan altos estándares de calidad y mitigación del impacto

ambiental, para ello plantea mejorar sus alianzas estratégicas, llegar a nuevos mercados, centrar su catálogo de productos y mejorar el reconocimiento a nivel nacional e internacional. De igual modo asegura que considera trabajar de la mano con el área académica para apoyar el conocimiento, todo ello representado en la Figura 13.



*Figura 13.* Mood board escenario identificado, elaboración propia.

Para lograr el escenario identificado la empresa tiene motivaciones para competir en el sector donde busca generar alianzas para distribuir fuerzas en el sector y crecer en grupo. Para ello se plantea seguir fomentando buenas labores de la empresa como el asesoramiento, las capacitaciones y afines para seguir ayudando a mejorar la calidad de vida en los clientes y trabajadores.

No obstante, existen barreras identificadas para alcanzar el escenario que se visualizan desde la economía al no percibir un apoyo sólido del gobierno para mejorar el crecimiento empresarial que influye directamente en la cultura organizacional al tener incertidumbre en la estabilidad productiva que hace que el personal de producción se queje por la falta de trabajo. Así mismo, la alta competitividad que genera cada empresa usando grandes esfuerzos para vender sus productos ha reducido el interés de ellos por generar alianzas lo cual resulta en que los clientes

reciban muchas ofertas de distintas fuentes generando dispersión en la oferta y demanda del sector.

*Entendimiento de diseño y sostenibilidad.*

Dentro de las actividades para lograr el escenario la empresa busca contrarrestar el comercio ilegal e importaciones chinas mediante altas inversiones en el mejoramiento de valor agregado, dentro de sus acciones involucra al diseño el cual participa desde la generación de prototipos y aporte de mejoras a los procesos productivos con miras a generar productos asequibles. En ese orden de ideas el conocimiento sobre la sostenibilidad se considera una meta importante para equilibrar el gasto o desperdicio de esfuerzos que derivan beneficios como la reducción de precios al cliente el cual puede reinvertir en la empresa esos recursos ahorrados, para ello el gerente identifica con claridad la pertinencia de apoyarse en contrataciones externas y uso de asesorías para establecer el estado y la proyección a futuro.

Resultado de actividades a desarrollar desde el gerente

Actividad	Nivel Organizacional			Prioridad
	Operativo	Táctico	Estratégico	
Ampliar la participación en mercados emergentes y posicionados			●	8
<i>Reducir el catálogo y especializarse en productos que los representen</i>	●			5
<i>Mejorar el reconocimiento de la empresa a nivel nacional e internacional</i>		●		7
Trabajar colaborativamente con el sector académico		●		4
Generar alianzas estratégicas con otros sectores productivos			●	3
Contrarrestar la producción informal e importaciones de baja calidad			●	6

Tabla 1. Actividades reconocidas, elaboración propia.

Teniendo presente la información obtenida en la aplicación de la herramienta se pudo evidenciar el conocimiento y entendimiento del gerente sobre la empresa y su sector, a simple vista se encuentran problemáticas externas e internas que inquietan el direccionamiento de la empresa. De igual modo los conocimientos sobre los temas abordados en este proyecto se muestran básicos, pero se evidenció interés por generar cambio en la organización para afrontar algunos factores del entorno como la no regulación de la competencia, la estabilidad laboral, la necesidad de generar alianzas estratégicas y la reducción de contaminación al ambiente, son los que más renombra el gerente y es imprescindible tenerlos en cuenta para la intervención. Estas actividades, (ver Tabla 1) reflejan una intervención desde lo que él estima puede actuar la empresa y sin ser erradas su conocimiento es pertinente para desde la gestión del diseño sostenible llegar a tocar el desarrollo de las mismas sin desviar el objetivo de apoyar el proceso hacia una empresa sostenible.

Desde la ética profesional como diseñador industrial considero que es responsabilidad apoyar el sector industrial en búsqueda de su crecimiento de la misma manera en que allí se apoya el crecimiento académico. La presente maneja un modelo de negocio de oferta y demanda y es dirigida con los esfuerzos del gerente y su equipo de trabajo el cual día a día se centra en suplir las necesidades del cliente, esto quizás influye en que el tiempo usado para actuar hacia el futuro no sea labor diaria.

#### ***Herramientas de apoyo a la gestión de diseño (HAGEDI) etapa de autodiagnóstico.***

Esta herramienta tiene como objetivo general “Facilitar la inserción del diseño en su empresa y a través de éste mejorar sus condiciones competitivas” (Tomado de página web herramienta HAGEDI) y lo busca mediante el desarrollo de 5 etapas, autodiagnóstico, definición estratégica, conceptualización, preproducción y pre comercialización siendo el diseño el campo de

conocimiento en el desarrollo de dichas etapas. No obstante, para efectos de conocer en corto plazo el estado de la empresa en lo que respecta a la gestión del diseño, se tomará únicamente la etapa de autodiagnóstico con el propósito de encontrar la forma en que el diseño es concebido en la cultura organizacional, el enfoque estratégico, la visualización del mercado, la organización y desarrollo dentro de la empresa. Esta etapa de la herramienta se aplicará desde un uso propio única y exclusivamente con propósitos académicos, siendo resuelta con conocimiento adquirido como diseñador de la empresa y con el interés de evidenciar información de una herramienta que ha sido validada, pero que no es de libre acceso, por lo que su aplicación formal estaría sujeta a permisos, no obstante, se expone el entendimiento desde donde se plantean las preguntas en el Anexo B. De lo anterior en la aplicación del cuestionario de la etapa de diagnóstico se obtuvo información generada por el software de la misma la cual es analizada y explicada a continuación.

De su aplicación se evidenció información de cómo el diseño participa en la cultura empresarial, el enfoque estratégico, la visualización del mercado, la organización del diseño y el diseño y desarrollo de productos expuesta a continuación: (Ver Figura 14)

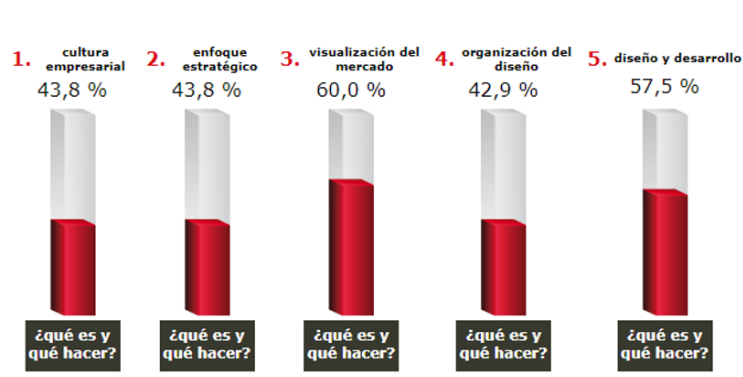


Figura 14. Representación de resultados, tomado de resultados generados por Hagedi.com

### *Cultura empresarial.*

Del análisis de esta categoría se evidencia que probablemente la empresa puede no tener un conocimiento claro de las competencias del personal interno y la visualización competitiva del sector por lo que la gestión del talento humano no centra fuerzas hacia objetivos específicos. Se sugiere que se profundice en la innovación teniendo en cuenta sus capacidades para desarrollar ideas de productos, y servicios al mercado como un medio de fortalecer las ventajas competitivas ante el sector.

### *Enfoque estratégico de diseño.*

La empresa puede estar desconociendo el valor del diseño y su capacidad de aporte al no evidenciarse con claridad en sus objetivos empresariales. Se sugiere reconocer el valor agregado que se puede presentar al mercado para que con el apoyo del diseño se trabaje en coherencia entre la identidad corporativa y las acciones practicadas.

### *Visualización del mercado.*

El conocimiento del mercado y sus clientes se queda como un esfuerzo en vano ya que no se genera una investigación continuada que abarque los actores grandes y pequeños actores de la competencia. Se sugiere que se desarrolle un sistema de información activa para obtener datos de manera constante de todos los actores externos que influyen en la empresa para con ello poder poner en práctica planes de acción coherentes.

### *Organización del diseño en la empresa.*

No se evidencia una planeación general del diseño que actúe de manera coordinada con las tareas desarrolladas en las demás áreas, esto probablemente causa una reducción en la eficiencia del trabajo organizacional al no tener un objetivo común que guíe dicho trabajo. Se sugiere el

asesoramiento externo de profesionales en diseño que ayuden a integrar todos los esfuerzos entre áreas de la organización hacia un objetivo común que corresponda a la estrategia de innovación.

*Diseño y desarrollo.*

Se identifica el conocimiento del entorno muy arraigado hacia los clientes, no obstante, la ausencia de un brief de diseño reduce las capacidades del diseño en la etapa creativa. Se sugiere fortalecer el canal de comunicación de modo activo con los clientes para que se pueda percibir el nivel de calidad del proceso de diseño en las propuestas.

De acuerdo a la anterior información se establecen los siguientes estados de participación del diseño en la empresa Industrias Díaz Hermanos, representando el análisis de los establecidos por la herramienta HAGEDI.

-Estado de ausencia del diseño: La empresa aún no reconoce el valor del diseño como ventaja competitiva y por ello no participa de manera constante en la generación de nuevos productos/servicios.

-Estado de diseño como labor operativa: El diseño se pone en contacto en el desarrollo funcional y/o formal de los productos lo cual desde la gestión del diseño se puede definir que participa a nivel proyectual probablemente debido a que su labor no es realizada internamente por diseñadores.

-Diseño no es una competencia básica: El diseño en la empresa participa principalmente en el desarrollo de producto, ya que se puede estar centrando en el cómo hacer las cosas sin conocer profundamente las necesidades del consumidor, no obstante, se considera que el diseño aún no es una competencia básica.

-Diseño vinculado a los proyectos: La empresa conoce la importancia del diseño, participa en el desarrollo de productos y servicios, sin embargo, sus actividades no son parte de una estrategia empresarial que proponga una diferenciación y promueva ideas innovadoras.

-Diseño vinculado a la estrategia: Se puede definir que el diseño participa como factor diferenciador en productos y servicios que apoyan el posicionamiento de la marca debido a que el diseño se observa como un factor de innovación. Evidencia la participación de diseñadores interna y externamente impactando a los productores, distribuidores y consumidores.

### ***Herramienta de auto diagnosis en gestión de diseño.***

Para definir la aplicación de esta herramienta se consideró su objetivo “Facilitar una orientación diagnóstica sobre cuál es la situación de la empresa en cuanto a la gestión de su diseño, y al mismo tiempo destacar aquellos aspectos que serían necesario mejorar. Ha sido creada para que las empresas podáis medir y evaluar vuestra gestión del diseño” (Tomado de Web BCD - Gestión del diseño), sin embargo el propósito de su aplicación fue profundizar la información sobre la participación del diseño integrado a la estrategia corporativa en sus distintos niveles obteniendo información sobre las condiciones para incorporar gestión del diseño, los niveles de integración, el concepto, y el diseño y lanzamiento de nuevos productos, siendo estas las variables de análisis de la herramienta. De igual modo con la presente se busca generar un primer contacto de evaluación haciendo partícipe un encargado del área de gerencia e ingeniería para que de manera colaborativa se responda el cuestionario y logre conocer la información autogenerada por la plataforma que al igual que todo el diagnóstico fue utilizado con fines académicos.

De acuerdo al propósito de usar esta herramienta como parte del diagnóstico en gestión del diseño, se obtuvo información de la integración que tiene el diseño en la estrategia, el nivel de

participación y la concepción del mismo visto desde el área gerencial e ingenieril de la empresa Industrias Díaz Hermanos, (ver Anexo C.)

De su aplicación se obtuvo resultados generados por la herramienta en la Figura 15, que hacen referencia a las condiciones de la empresa para incorporar el diseño, el nivel de gestión donde se integra el diseño, el concepto de diseño y su articulación con el lanzamiento de productos, que se analizan a continuación:



Figura 15. Representación de resultados, tomado de bcd.es

#### *Condiciones para la incorporación de diseño.*

La puntuación global de la gestión de diseño no es alta (ver Figura 15) y en esta categoría la empresa no parece mantener una definición estable de sus objetivos y su estrategia, por lo que su visión no parece ser clara al no manejar una relación fuerte de los productos en el entorno de mercado, el diseño no apoya fuertemente la estrategia ya que esta es dispersa. Esto causa que las fuerzas no se centren en un entendimiento claro por parte de las áreas que integran el trabajo organizacional donde el diseño no se evidencia como una disciplina activa en la generación de innovación como estrategia al carecer de un organigrama de gestión, lo cual genera un alcance proyectual del mismo. La ausencia del personal adecuado para gestionar el diseño hace que la

empresa no conozca su verdadero valor, esto repercute en que los resultados desde el diseño no sean los más óptimos y se genere desinformación de las capacidades que puede tener la disciplina en las acciones gestionadas y operadas por personas profesionales en el tema.

#### *Niveles de integración del diseño.*

La falta de claridad del papel del diseño integrado en la estrategia genera que este no sea el canal que posiciona sus ventajas competitivas e identidad diferenciadora en el sector. Para profundizar el conocimiento en las acciones del diseño enfocadas hacia el desarrollo de proyectos, se debe entender el papel del diseño en la estrategia y los procesos que requiere su gestión para posteriormente ser visible en su identidad corporativa. La generación de proyectos en los que el diseño interviene no evidencian estar plenamente relacionados con la cultura organizacional a lo que se debe trabajar en dicha articulación para que la generación de valor en los productos y servicios ofertados a las exigencias del mercado, sean coherentes y eficientes en la resolución de mercados.

#### *Concepto de diseño.*

La falta de conocimiento de la empresa sobre las capacidades del diseño posiblemente puede generar que actualmente no sea una disciplina que se desempeñe fuertemente acorde a sus capacidades actuales en la generación de productos. Probablemente se esté ubicando el diseño en la última etapa de acción y no se conozca su gestión con anterioridad en la ejecución de un brief, de registro de información, análisis financieros, movimiento de recursos técnicos y demás que esto implica. De igual manera la generación de anteproyectos, evaluación y corrección de propuestas no son parte fundamental en la toma de decisiones para lanzar nuevos productos, esto infiere que se recurre a estudios comunes de estadísticas y mejoras simples de componentes en su oferta.

### *Diseño y lanzamiento de nuevos productos.*

La empresa se puede ubicar de acuerdo con su estrategia de oferta sobre la demanda en un entorno de economía tradicional que básicamente infiere que se comporta de manera pasiva en su cotidianidad respondiendo a necesidades del mercado sin aportar un valor significativo, este accionar da sustento a las mejoras que la empresa haya tenido en su pasado y genera un riesgo en el momento en que la empresa deba reaccionar ante nuevos modelos de negocios innovadores sin tener la capacidad de replantearse.

La articulación entre producto, precio, distribución y comunicación parece ser frágil debido a la ausencia de un acoplamiento de las mismas, cuya eficacia debiera verificarse constantemente y, en caso de que las condiciones de partida se modifiquen, disponer de los necesarios correctores tácticos, además la empresa parece tener la capacidad de fabricar productos para uno o más mercados de referencia y posicionar correctamente el producto en base a la comunicación.

### *Herramienta Audit de diseño.*

Es un formato que requiere ser acompañado de una auditoría presencial, ha sido adaptado para distintos ámbitos, en este caso se realizó el Audit Académico de diseño teniendo como propósito evaluar la planeación, organización y nivel de acción del diseño en la empresa, además de tener acceso a información específica en lo que respecta a la distribución de los recursos para el diseño (Anexo D). Se aplicó de manera grupal con dos diseñadores industriales y dos arquitectos de manera directa a cuatro áreas de la empresa y con ella se estableció la información completa del diagnóstico.

De su aplicación y análisis de información se evidenció la participación de la gestión de diseño en el nivel estratégico, táctico y proyectual descrito a continuación:

*Nivel estratégico.*

De acuerdo al informe entregado a la empresa Industrias Díaz Hermanos se pudo establecer que el canal HoReCa (hoteles, restaurantes y cafeterías) ha sido constante en su histórico operacional en el sector metal mecánica, evidencia desarrollos continuos en la generación de productos capaces de responder a un mercado emergente y responsable de dar calidad en la oferta gastronómica. Sus clientes manejan distintos segmentos de mercado, entre ellos se encuentran personas que inician nuevos negocios con presupuestos ajustados, restaurantes universitarios, cadenas hoteleras y cadenas de restaurantes. La empresa se adapta a las necesidades de cada uno de ellos usando una estrategia enfocada hacia el mercado con la cual ha logrado aprender y optimizar sus productos durante los 38 años, no obstante, la percepción de la propuesta de valor que principalmente se basa en la calidad entendida como la durabilidad de sus productos, no se apoya en un plan de acción que la exponga junto a la identidad generada en el sector. De igual modo es pertinente resaltar que dicha calidad es también una característica que se identifica en otras empresas del sector y por lo tanto no es una propuesta de valor diferenciadora.

De manera continua unos de los objetivos de la auditoría fue la de establecer ¿cómo el diseño forma parte de la empresa? A lo cual se evidenció que el diseño es percibido como un campo de conocimiento que apoya la creación de productos innovadores y mejora los procesos de producción, entendimiento que no se considera erróneo pero que establece la participación del diseño a un nivel operacional siendo este el nivel inicial de la gestión de diseño. Sin embargo, es necesario resaltar que a pesar de que la empresa no maneja una estrategia organizada, su participación y alcance de mercado es visible respecto a otras expertas en la industria avícola.

De igual modo, en la empresa se evidencia una participación activa de todas las áreas para garantizar un servicio sobresaliente que atienda oportunamente las necesidades de cada cliente,

hecho por el cual se considera que las funciones de cada área se pueden extender a otras. Dicha participación y entrega es destacable pero no está ligada a una estrategia de articulación que integre de forma clara los alcances y las capacidades de cada área, esto se ve reflejado en que el nivel de incertidumbre en el desarrollo de un producto, una modificación o la inserción de un plan de mejora sea alto y no cuantificable en sus objetivos organizacionales. Esto vinculado a que la experiencia de cada persona involucrada en un producto no sea resultado de gestionar el talento humano.

Se evidenció que la empresa tiene conocimientos básicos sobre el diseño y es por ello que probablemente el nivel de actuación de esta disciplina no permea de manera clara en el nivel táctico y estratégico en que se puede desempeñar, así mismo se tiene en cuenta que la historia del diseño dentro de la empresa vista desde los aportes de profesionales en diseño contratados por la misma no es clara, a lo que no necesariamente es una falencia organizacional sino que también incluye la cooperación de los posibles profesionales para enseñar y evidenciar los aportes de esta disciplina a la empresa.

A nivel estratégico se determinó que la falta de interpretación de las habilidades actuales del diseño influye en que la gestión de esta disciplina y la toma de decisiones no sea la adecuada y limite su participación, esto también evidentemente relacionado a la ausencia de un área interna encargada de diseñar, área de la cual la empresa puede aprender para fortalecer su nivel estratégico y pensamiento organizacional.

#### *Nivel Táctico.*

La gestión del diseño a nivel externo se da organizada por el gerente al transmitir necesidades detectadas en el mercado u oportunidades para el mismo, junto a su experiencia se organiza un plan de diseño que acoge variables y determinantes. El diseño está apoyado por recursos y

talento humano en el área de producción y el área ingenieril que articulados logran dar respuesta a los requerimientos establecidos, sin embargo, el talento humano para diseñar es usualmente requerido a nivel externo de la empresa puesto que a nivel interno se limita a operaciones técnicas.

La identidad visual en la empresa es destacable al evidenciar un adecuado manejo de imagen corporativa desde las prendas personales hasta en los medios de transporte, siendo acompañados con información legible y estéticamente clara para generar recordación de la misma, no obstante, se considera que el logotipo en estricto sentido no se conecta con la función de la empresa.

Industrias Díaz Hermanos identifica claramente cuáles son los valores agregados de sus productos y cuáles son las fortalezas de la competencia, es consciente de que la calidad es una característica compartida con varias empresas del sector. Más profundamente la empresa no conoce las estrategias competitivas del sector y se centra en incrementar y estabilizar su oferta.

En el desarrollo histórico de la empresa se encontraron varios desarrollos que se evidencian en la destacable eficiencia de sus productos y quizás motivo por el cual la empresa maneja un alto nivel de fidelidad por parte de sus clientes, aun así y a pesar de que en un tipo de producto manejan varios no se ha establecido un programa que abarque desarrollos centrados en optimizar cada tipo de productos. Sin duda alguna el horno eco gas es el mayor avance en su catálogo, pero este no se conecta con otros servicios diseñados para su exclusividad más allá de los convencionales, es decir, publicidad, soporte técnico y asesorías.

#### *Nivel proyectual.*

En este nivel se encontró el modo en que se ejecuta el diseño para ello se evidenció que inicia desde el análisis al mercado, donde se pone en contacto el área de ventas siendo capacitada para

atender a los clientes, de allí continúan a las visitas técnicas personalizadas que son de gran función para asesorar y presentar alternativas que la empresa puede flexibilizar en su producción para dar respuestas a las necesidades encontradas, de allí se continúa a la elaboración de propuestas teniendo como base los productos ofertados para luego producirlo, continuamente se prestan servicios de acompañamientos pos venta.

Cuando se trata de proyectos de mejora por petición gerencial, se comienza desde la idea de gerencia, continúan hacia investigaciones de mercado y se inicia el proceso de ideación externa tratando de incorporar conceptos novedosos y capaces de ser producidos por la empresa. Cada producto se elabora bajo reglamentaciones y políticas de la empresa y del canal HoReCa.

#### ***Herramienta de autodiagnóstico para la certificación ISO 14001 (B.S.I.)***

Teniendo en cuenta que la sostenibilidad es el enfoque que acompañará al diseño en la empresa, este cuestionario se pretende usar para identificar un primer panorama de los componentes en los que Industrias Díaz Hermanos más participa de acuerdo a la evaluación para obtener la certificación del Sistema de Gestión ambiental ISO 14001. Con ella se busca obtener información sobre el manejo de emisiones en el aire, tratamiento y contaminación del agua, manejo de residuos, manejo de energía eléctrica e información de tratamiento a la cadena de producción, componentes que integran el cuestionario. (Anexo E)

De su aplicación se evidenció información sobre acciones de responsabilidad para identificar y actuar frente a los componentes anteriormente nombrados de los cuales la empresa tiene mayor participación en:

*Emisiones de aire:* La empresa no identifica las emisiones dentro de la línea de producción al

no contar con mediciones de las etapas productivas. No obstante, se conoce la contaminación del transporte de manera básica al estar constituida por combustibles tipo diésel, así mismo la empresa reconoce una gran responsabilidad en las emisiones de sus productos, específicamente en el horno a gas y extractores de humo. Para mitigarlos maneja filtros de alta densidad para atrapar las emisiones y desarrolló el horno eco gas con el objetivo de reducir la contaminación del carbón en los pollos.

*Contaminación del agua:* La empresa no genera residuos contaminantes a fuentes hídricas de nacederos o de afluentes, esto debido a que su trabajo consiste en el maquinado de metales. De igual modo el uso del agua para refrigeración no es alto, sin embargo, ha instalado griferías de menor consumo de agua con sistema push open con el fin de reducir el consumo, además de usar jabones de alta degradación. Por última acción la información sobre el correcto uso del recurso es constante.

*Manejo de residuos:* Es uno de los componentes que más se evidencia en la producción de la empresa, en temporadas de alta producción se puede llegar a generar un estimado de 300 kg mensuales de metales principalmente de aceros inoxidable, cobre, aluminio y láminas galvanizadas.

Su cantidad de residuos es variable acorde a pedidos y al error humano en la generación de planos y cortes. Si bien la empresa usa materias primas de alta calidad puras e importadas, también conecta estos residuos con distribuidores de reciclaje, acción ejecutada sin mayor problema al tratarse de materiales limpios y de buen valor económico.

*Control de ruido:* Este componente es el más regulado por la empresa ya que influye en la seguridad en el trabajo y en el control de ruido emitido al entorno. Se encuentran en una zona residencial y sus procesos de producción pueden ser altos, por lo que la distribución de

espacios en su línea de producción es la principal acción que se ha ejecutado para no emitir más de 70 DB de acuerdo con los controles intervenidos de la secretaría de ambiente.

De igual manera se han evaluado alternativas como paneles acústicos pero que no han sido implementadas.

*Información de impacto:* En la empresa se es consciente de conectar sus intereses ambientales con sus distribuidores y recolectores por lo que maneja información de los procesos que se derivan de la importación de materias primas hasta el servicio de mantenimiento con los clientes, no obstante, se da prioridad al uso de materias primas de alta calidad desconociendo el impacto que se genere en su producción y transporte.

En conclusión, la empresa como productora es participe en una cadena de producción que involucra el manejo de materia prima en aceros, hierros, cobres y aluminios principalmente, y terceriza el reciclado de materiales como aceros inoxidable de línea Aisi 304. Durante el proceso de producción no se evidencia una contaminación directa de fuentes hídricas ni la producción de material químicos y/o altamente tóxico. Así mismo la empresa lleva a cabo la instalación de productos de bajo consumo en lo que tiene que ver con gasto de agua y energía, aplicada de manera básica a tecnologías de bajo consumo como led o pedales manuales de suministro de agua, adicionalmente la empresa refleja en algunos de sus productos el desarrollo de tecnologías de bajo consumo y optimización del funcionamiento para reducir el consumo energético por parte de sus clientes. Sin embargo, no se evidencia un control estricto o planeación de manejo controlado de su consumo para evaluar cifras, así mismo la empresa no maneja un plan informativo que abarque el sistema productivo desde las normalizaciones que acogen sus proveedores hasta las que se deben cumplir en el sector HoReCa donde se desempeña su participación, (ver Tabla 2).

FACTOR	Responsabilidad			
	No aplica	Bajo	Medio	Alto
Emisiones Aire				
Contaminación Agua				
Manejo residuos				
Control Ruido				
Información Impacto				
Residuos tóxicos				

Tabla 2. Representación de la responsabilidad en los factores de gestión ambiental, elaboración propia.

### ***Herramienta Embedding Project.***

Esta cuestionario busca de manera más rigurosa las acciones que las empresas han tomado para la preparación hacia la certificación ISO 14001, para su aplicación se consultó algunas partes con la empresa como por ejemplo la participación de la sostenibilidad en la estrategia competitiva, su aplicación tiene como propósito profundizar el conocimiento del desempeño de acciones y actores en la planeación organizacional para el desarrollo sostenible de la empresa Industrias Díaz Hermanos para comprender las capacidades presentes en su desarrollo. Su aplicación se realizó de manera paralela a la anterior herramienta para no extender la intervención de las labores del área gerencial, la información cuestionada se organiza conforme a la importancia de cada pregunta. Para la consulta se eligió anticipadamente personal de la empresa que de acuerdo a sus labores se evidenciaron aptos para responder. En un primer momento se plantea la intervención del jefe de planta y la sub gerente, conocedores de la organización, el manejo de materias primas antes de la producción, los renovables y no renovables en el ciclo de vida del producto, así mismo la responsabilidad que asumen para elegir sus proveedores y recolectores teniendo como referente la disposición de los productos en el fin del ciclo de vida útil.

De su aplicación se evidenció el marco de incrustación de acciones que la empresa debe fortalecer (ver Anexo F), e identificaron acciones en la organización a nivel interno y externo expuestas a continuación:

*Sostenibilidad a nivel interno*, la empresa concibe la importancia de aplicar la sostenibilidad principalmente a los productos de fabricación mas no entiende un panorama amplio de su aplicación a nivel organizacional y cultural, la toma de decisiones se hace usualmente de manera propia en el área gerencial más no se identifica la pertinencia de un plan de mejora para la reducción de su impacto ambiental. No obstante, el desarrollo tecnológico de los productos hace énfasis en la necesidad de reducir la huella de carbono y estar constantemente vinculado a normatividades nacionales que rigen la producción de las empresas del sector metalmecánico, así mismo la empresa muestra de manera clara la división y necesidad de recolección de residuos de todo tipo de materias para la re inserción en el ciclo productivo. Una característica que acompaña la producción de la empresa es la distribución de productos durables y confiables que garantizan una baja obsolescencia programada y percibida ya que cuentan con desarrollos de ingeniería para optimizar el funcionamiento de los mismos, tema por el cual la vida útil de cada uno es larga y respaldada por mantenimientos técnicos. Así mismo la empresa evidencia el uso de materiales con buenas prestaciones técnicas que soportan el uso constante sin reducir sus prestaciones, motivo por el cual sus características de función se mantienen.

*Sostenibilidad externa*, la empresa posee alianzas para tratar la utilización de materias primas en la fase de proveedores y distribuidores donde se evidencian empresas contratistas que dan un manejo óptimo principalmente al tratamiento de metales en su adquisición y entrega a la empresa donde no se utilizan tratamientos químicos más allá del uso de aceites protectores para su preservación. En la fase de producción la cantidad residual de materia prima de aceros

inoxidables se aproxima a las 3 toneladas anuales las cuales son separadas adecuadamente de los otros materiales, todos ellos para entregar a una empresa contratista encargada de su reutilización en el ciclo útil que continúa hacia otras empresas que si utilizan materiales reciclados. Sin embargo, la empresa no está directamente vinculada con la promoción de consumo responsable en su estrategia de negocio, pero si percibe la importancia de llegar a utilizar de nuevos estos materiales por su economía, ayuda al ambiente, consumo responsable y posibles mejoras técnicas de los mismos, no obstante, actualmente no los hace partícipe de su producción porque no evidencia que con estos pueda seguir garantizando la calidad en sus productos. Por último, la empresa no genera contaminantes de alto grado de riesgo en fuentes naturales directas, pero es consciente de que se debe generar una planeación para controlar los gases tóxicos que se emanan a la atmósfera por soldaduras, el alto consumo energético 24h de su producción y vigilancia de la planta, la contaminación del transporte que se usa para sus productos y el necesario cerramiento del ciclo de vida útil de sus productos.

### **Etapa de análisis.**

A continuación, y de acuerdo a la metodología del proyecto se inicia la segunda etapa del primer diamante, acá se acogerá toda la información recolectada en la etapa de diagnóstico y se establecerá el estado actual de la empresa desde la gestión de diseño y sostenibilidad, para ello se realiza lo siguiente:

#### ***Indicador evaluativo sobre gestión del diseño en pymes***

El presente indicador se plantea con la necesidad de filtrar la información obtenida con las 3 herramientas de gestión del diseño para no caer en juicios de valor entre lo que se obtuvo y lo que dice, para ello se establecen los resultados teniendo en cuenta definiciones de referentes

expertos como lo es Manuel Lecuona, catedrático y asesor en gestión del diseño. Teniendo en cuenta que asociar la información de 3 herramientas a una sola definición puede generar resultados sesgados, el indicador genera un análisis de la información alineada con el Manual sobre gestión de diseño. La pertinencia de usar dicho manual como variable comparativa es porque su composición vincula los principales temas de la disciplina para conocer el desempeño en una organización, el entendimiento del diseño, la participación en el alcance de objetivos, el comportamiento del diseño hacia el mercado y la organización y planeación del diseño. (ver Anexo G)

Se estableció el proceso de diseño identificado con las herramientas del diagnóstico en la Figura 16.

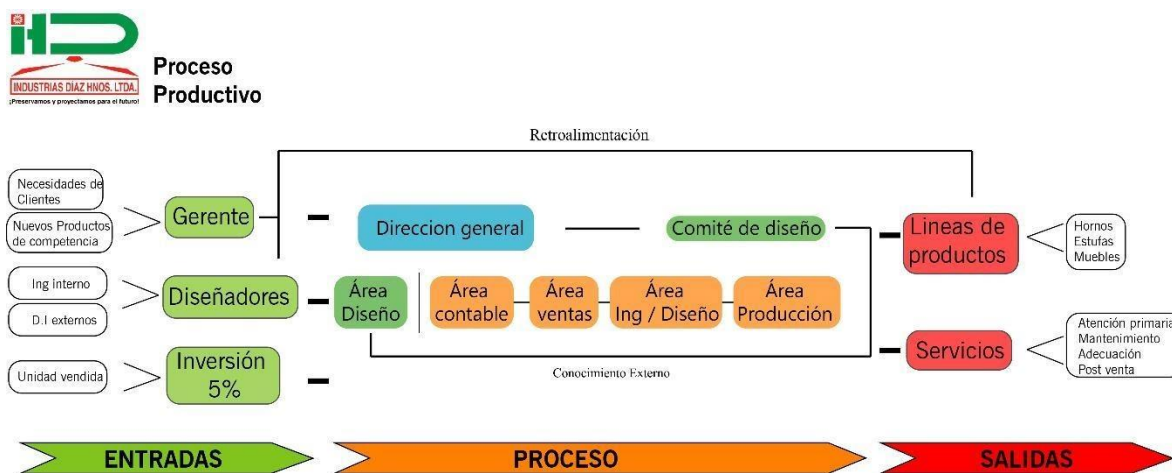


Figura 16. Proceso de diseño identificado en I.D.H, elaboración propia.

Se acogió como variable de análisis la definición de Manuel Lecuona sobre gestión afirmando que:

“Es toda acción programada tendiente a incorporar el diseño a la filosofía de la empresa, con el fin de incrementar su competitividad e incorporar factores de diferenciación,

mediante una optimización de los productos y servicios; redefinición de factores productivos de imagen corporativa.” (2007)

Usa la información de los siguientes medios:

- Herramienta de autodiagnóstico en gestión de diseño de BCD
- Herramienta de apoyo a la gestión del diseño (HAGEDI)
- Audit académico de gestión de diseño

Teniendo como referente la información encontrada con las tres herramientas anteriormente mencionadas, se planteó el problema hipotético de que la empresa no evidencia una participación significativa del diseño, traducido a la pregunta de ¿cómo participa la gestión del diseño en la empresa Industrias Díaz Hermanos? Que se responderá a continuación:

El diseño es entendido como servicio, debido a que la empresa centra las fuerzas del diseño en la recolección de información de sus clientes y también del sector para mejorar sus propuestas al mercado, el diseño interviene en el desglose de actividades y análisis de producto siempre pensando en el producto entregable que finalmente puede llegar a tener características de ajuste a la medida del mercado y es acompañado de la estrategia oferta – demanda.

Participa para alcanzar objetivos a nivel de proyectos de diseño porque de acuerdo a las necesidades de la empresa o del sector recurre a la contratación de servicios profesionales de diseño a nivel externo con propósitos de consultas y desarrollos de propuestas de mejoramiento del proceso productivo y producción, presenta un área interna de diseño operacional que ejecuta los planos, modificaciones básicas y ajustes personalizados a las necesidades del cliente y gerente.

Actúa orientado hacia el mercado porque se centra hacia el marketing integral pensado en el mejoramiento de propuestas en productos dirigido a satisfacer las necesidades puntuales de los clientes que hacen parte de un segmento definido en el cual la empresa se desenvuelve permanentemente, en este caso el canal HoReCa dirigido a la gastronomía, para el cual se evidencia el desarrollo de un proceso que tiene como mediador la publicidad para conectar el desarrollo de productos con las necesidades de los clientes.

Su gestión se establece con la definición de que “la gestión del diseño consiste en poner en contacto el talento del diseño con las oportunidades del mercado”. (Willock, 1981)

### *Análisis de sostenibilidad*

Esta etapa se desarrolló bajo el fundamento de establecer los factores donde más participa la empresa en generación de impacto en el entorno y sus soluciones planteadas para mitigarlo, este análisis tiene como enfoque principal la ruta de las empresas hacia la certificación ISO 14001 de gestión ambiental, por lo que se toma el documento de preparación para auditoría del SAC, no obstante, también se encontró información parte del factor social y económico que influye en la toma de acciones de la empresa para mitigar el impacto a nivel interno y externo. Con esto se realizó el marco de incrustación donde se evidencian los factores que la empresa debe intervenir o los que ya maneja.

### *Resultados de sostenibilidad en la empresa*

Teniendo en cuenta los ítems que el Sello Ambiental Colombiano plantea para la evaluación de las empresas de aceros respecto a sus intereses por obtener, renovar o evaluar la aptitud para la certificación ISO 14001 de Gestión Ambiental, se analizó la empresa desde dos puntos de vista, la organización y sus proyectos, a lo que se concluyó que:

Organización, teniendo en cuenta los resultados de las herramientas de autodiagnóstico BSI y Embedding Project se concretó que la empresa realiza generalmente una información a todas sus áreas sobre la necesidad de hacer uso eficiente de los recursos de consumo cotidiano, para lo cual de acuerdo a la observación de los puntos de consumo de agua y los dispositivos que usan el recurso energético se evidenció que han sido instalados con el propósito de reducir el consumo general, tales actividades básicamente son la implementación de grifería tipo push open y de accionamiento por pedal, así mismo para el caso energético la iluminación está constituida mayormente por tecnología led la cual trabaja 24h, de igual modo la distribución de la empresa respecto al uso residual final de los materiales más usados, se genera un reciclado en casi su totalidad de materiales que para este en su mayoría son Aceros inoxidable, Hierros, cobre, aluminio , cabe resaltar que la empresa fabrica con aceros de alta calidad certificados que garantiza una mayor longevidad de sus productos en el mercado.

Proyectos, la empresa actualmente tiene un proyecto avanzado que se basa en el mejoramiento constante de la fabricación del horno a gas, producto insignia de la misma, siendo este el producto pionero en innovación de hornos a gas en Colombia y compuesto por distintos componentes que optimizan su funcionamiento en seguridad y eficiencia en el consumo energético, para lograr este proyecto la empresa ha desarrollado la denominada chispa automatizada, espaldar térmico, quemadores de alta conservación energética, contenedores de calentamiento pasivo, y componentes para la seguridad del operario. Acompañando a este proyecto la empresa pone en práctica las pruebas de eficiencia energética las cuales, de acuerdo a lo consultado en el área gerencial, pasan satisfactoriamente las normatividades vigentes que aplican al producto.

No obstante se evidenció que la empresa no posee un plan de mejora para gestionar ambientalmente el impacto de la organización y sus productos en el entorno, por lo que se encuentra que no hay registros generales ni específicos de acuerdo a lo tenido en cuenta en el reglamento del sello ambiental colombiano, sin embargo de acuerdo a la entrevista realizada con la herramienta de empatía para pymes, se considera oportuno destacar el interés y pensamiento ambiental que desde la gerencia se trata de permear en las actividades cotidianas y futuras en el direccionamiento de la empresa, por lo que si bien es necesario tener una fuerte apropiación de la sostenibilidad en la empresa para generar estrategias y políticas, la empresa no evidencia esas competencias a lo que es necesario intervenir desde un nivel manejable como lo es la generación de un programa que involucre la participación del actual y único proyecto en desarrollo.

Por ende, se puede concluir que Industrias Díaz Hermanos tiene intereses en el desarrollo de una identidad sostenible siendo esto visible en el desarrollo de sus productos y la responsabilidad por equilibrar el bienestar social dentro de la empresa, aumentar la eficiencia de sus productos sin impactar de manera negativa el ambiente y crecer económicamente para mejorar su sostenimiento. No obstante, la sostenibilidad no se evidencia de manera estratégica donde se encuentren involucradas actividades de capacitación de líderes, generación de comités para conocer el avance de sus propósitos sostenibles entre otras actividades que todavía no han sido practicadas y que son necesarias para la sostenibilidad empresarial. Por ello se considera que las acciones ejecutadas en beneficio ambiental no hacen parte de un plan integrado a políticas que guíen sus labores cotidianas, es decir, son acciones que no se derivan de un nivel estratégico. Sin embargo, se destaca que algunas determinantes planteadas para la generación de propuestas si involucran los componentes de sostenibilidad a pesar de que no se precisa un equilibrio claro entre los tres, se tiene consciencia sobre sus acciones y propuestas al mercado.

- Finalmente como resultado en el cierre del primer diamante de la metodología aplicada se puede establecer que Industrias Díaz Hermanos tiene una concepción de diseño pensado hacia la generación de productos y acompañamiento de las necesidades de los clientes, esto derivado de una gestión referenciada desde la definición de Willock en el año 1981 que resulta atrasada para apoyar las acciones que actualmente el diseño puede desempeñar en sus tres niveles de apropiación, el estratégico, táctico y proyectual. La empresa además requiere tener la participación de expertos en diseño para que el desempeño del área no tenga una mirada sesgada hacia la funcionalidad como lo es actualmente, de una posible participación de diseñadores se pueden derivar habilidades como la generación de ideas y propuestas desde la gestión y acorde a la identidad empresarial. Así mismo, se comprende que la inserción del diseño requerirá un plan de acción ordenado y participativo que acompañado por profesionales en diseño pueda apoyar el desarrollo de la identidad empresarial con el propósito de que las acciones desde el diseño sean de menor incertidumbre para la empresa. Del mismo modo el entendimiento y desarrollo de propuestas sostenibles no es parte de las capacidades adoptadas por parte de la empresa, algunos factores que probablemente influyen en ello es la falta de capacitación en toda la empresa sobre los beneficios y acciones sostenibles, a pesar de que manejan proyectos con intereses ambientales, sociales y económicos, su intervención no es continua, esto visto desde que las políticas no adoptan estrategias hacia el desarrollo sostenible. Se evidencia que la empresa actualmente centra sus mayores esfuerzos en “apagar incendios”, responder a las urgencias o en otras palabras trabajar diariamente a la oferta y demanda que se genera en el mercado y deja de lado los factores importantes que se deben pensar y proyectar para garantizar mejores capacidades en el momento que se deba responder ante cambios radicales en su entorno, ya sea desde el sector empresarial con nuevos modelos de negocio o desde el mercado con nuevas

tendencias de consumo. Para ello se considera necesario desde la asesoría externa como es común en la contratación del diseño por parte de Industrias Díaz Hermanos apoyar la adopción de información con el propósito de que la empresa apropie conocimiento sobre qué es el diseño sostenible y cómo desarrollarlo en sus labores principales, como por ejemplo el desarrollo de productos.

De igual modo se considera que habiendo entendido el estado actual de la empresa, es necesario que la empresa empiece a equilibrar sus esfuerzos entre las acciones urgentes que constituyen sus labores diarias o a corto plazo y sus acciones importantes que estarán constituidas por una planeación proyectada a mediano y largo plazo con el propósito de fortalecer su desarrollo a futuro. En estas últimas es donde la gestión del diseño como disciplina que mediante habilidades creativas puede apoyar la planeación estratégica teniendo siempre presente las capacidades y recursos con los que cuenta la empresa. De esta articulación entre acciones estratégicas coherentes con las capacidades tácticas y proyectivas se puede afirmar que el nivel de incertidumbre en la empresa resulta menor y viable para iniciar su recorrido hacia el futuro.

### **Integración de la gestión de diseño y la sostenibilidad.**

Teniendo en cuenta los resultados establecidos en el diagnóstico de gestión de diseño y el análisis de acciones sostenibles dentro de la empresa Industrias Díaz Hermanos se encuentra necesaria la correlación de las dos disciplinas a fin de que la empresa pueda mejorar sus acciones en el desarrollo hacia la identidad sostenible que tienen como propósito.

Por lo tanto, se considera pertinente analizar las características de la gestión, el diseño y la sostenibilidad para tener claridad de la importancia de cada una como posición para desarrollar la etapa de ideación.

- **Gestión:** Se encarga de alinear los recursos y liderazgo del talento humano de forma coherente con las políticas y objetivos establecidos.
- **Diseño:** Entre su participación en diversas áreas de conocimiento busca promover mediante procesos creativos resultados innovadores encaminados a optimizar objetivo.
- **Sostenibilidad:** Se define como la meta del desarrollo sostenible que establece un equilibrio de impactos positivos entre el factor ambiental, social y económico para no afectar las necesidades futuras de lo demás.

En ese mismo orden de ideas se puede reconocer el papel que cada una de las disciplinas mencionadas desempeña en lo que se definirá como la gestión de diseño sostenible. Para ello se relaciona la **gestión como componente de planeación, organización y liderazgo** de los recursos y el talento humano hacia estrategias, programas y proyectos en la empresa usando como **medio los procesos creativos de diseño** para alcanzar el **propósito de equilibrar los impactos que la empresa genera** en el factor ambiental, social y económico.

Por lo anterior el presente proyecto define que la **Gestión de Diseño Sostenible** es:

- La organización y el liderazgo de todos los recursos dispuestos para que el talento humano desde los procesos creativos del diseño desempeñe acciones estratégicas enfocadas a beneficiar el factor ambiental, social y económico.

Así mismo es pertinente resaltar que la correlación de la gestión de diseño sostenible puede aportar a mejorar algunos hallazgos como lo son el concepto de diseño y su participación en la estrategia empresarial, ya que al enlazarse como un medio para que la empresa logre su propósito generará una mejor información en sus gestores sobre el entendimiento y las actividades que el

diseño puede desempeñar en la actualidad. Esto consecuentemente conllevaría a que las capacidades del diseño permeen acciones ejecutables desde el nivel táctico y estratégico a futuro.








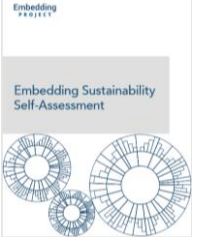


## Diamante 2, creación

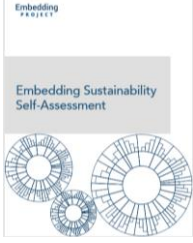





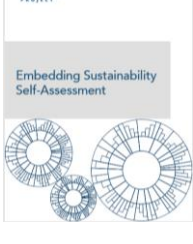



De acuerdo con los resultados obtenidos en el anterior diamante se da inicio al segundo diamante que está conformado por las etapas de ideación y prototipado, allí se intervienen los hallazgos encontrados desde el diseño sostenible a fin de que Industrias Díaz Hermanos pueda mejorar sus habilidades en el proceso de diseño y de igual manera elaborar registros de las acciones que se desarrollan en su proceso de hacia la identidad.




### Etapa de ideación.

Para el desarrollo de esta etapa lo primero que se realizó fue un listado de todos los hallazgos que en el transcurso del diagnóstico se fueron encontrando y que pueden ser mejorados desde el diseño sostenible de manera directa o indirecta, allí se registran hallazgos en los distintos niveles de trabajo organizacional, estos se presentan en la Tabla 3:

Hallazgo	Herramienta	Hallazgo	Herramienta
1. La empresa trabaja con una estrategia organizacional de oferta y demanda la cual es común en el sector y no expone un valor diferenciador en ella.		15. Se identifican recursos de apoyo a actividades de prototipado del diseño mas no para su proceso creativo.	
2. No se evidencia el planteamiento de objetivos alcanzables a corto y mediano plazo con características retadoras para la organización		16. Se observa una ausencia de certificaciones de propiedad industrial en sus productos.	

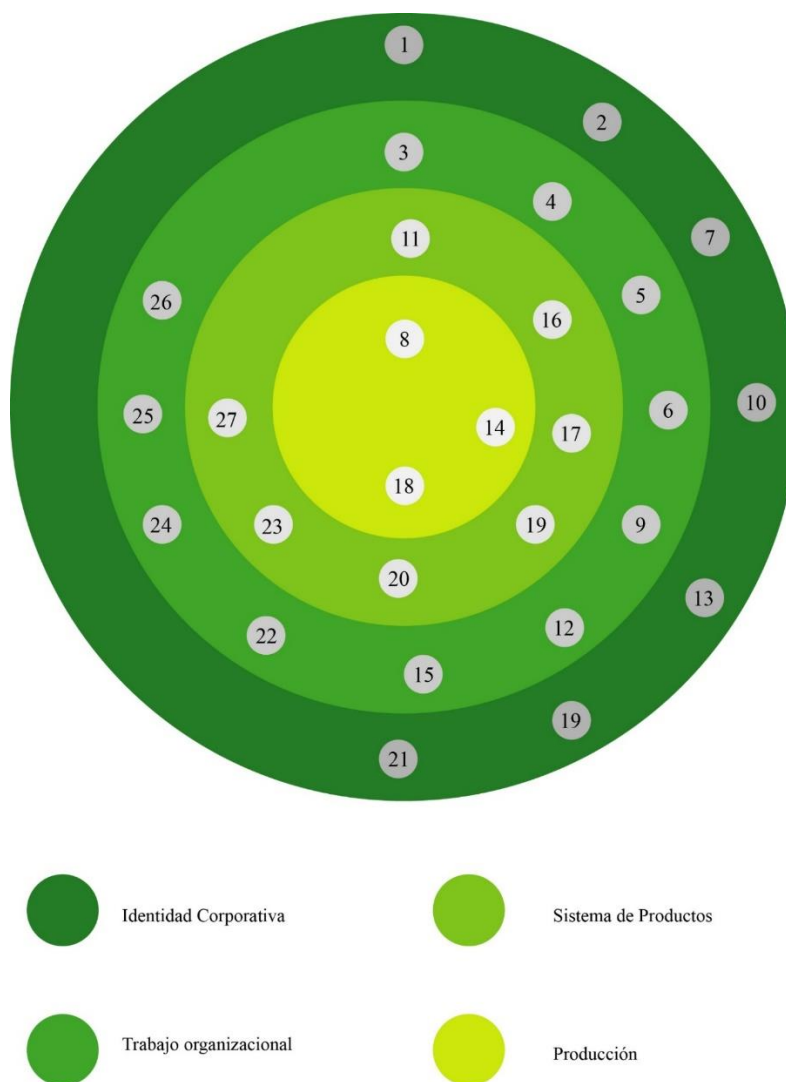
<p>3. Se encuentra ausencia de herramientas guía que ayuden a mejorar el análisis del mercado y sus oportunidades durante la participación en eventos o atención a los clientes, el conocimiento actual se da por intervenciones básicas con poca participación el diseño</p>		<p>17. Hay ausencia de programas de diseño para la inserción de nuevos productos en la empresa.</p>	
<p>4. Se evidencia que la plataforma estratégica en cuanto a políticas, objetivos, misión y visión no hay una participación del diseño para el fortalecimiento de la identidad empresarial.</p>		<p>18. Se conoce la generación de residuos industriales promedio de 300 kg mensuales en temporadas de alta producción, 60% aceros 40% otros metales con tratamientos de reciclado por terceros y servicios propios de reutilizado.</p>	
<p>5. Se observa que hay una baja organización de comités interdisciplinarios para el mejoramiento de proyectos o propuestas hacia el futuro.</p>		<p>19. Se observan actividades en pro del factor social, ambiental y económico de la empresa pero que no se articula con un objetivo medible.</p>	
<p>6. No se registra en base de datos las variables y determinantes de la historia empresarial como factor estandarizado en el desarrollo de actividades realizadas por contrataciones externas como los diseñadores.</p>		<p>20. Se identifica que no hay un plan de desarrollo sostenible que integre los propósitos de los avances tecnológicos en sus productos.</p>	
<p>7. Hay debilidad entre la articulación de la información expuesta en los medios de comunicación y el registro de marca y formalización de su publicidad en general.</p>		<p>21. Se identifica compromiso con el factor social principalmente en generación de empleos, interés por el factor ambiental en la eficiencia y cuidado de los recursos y una necesidad en el factor económico para equilibrar su producción anual, que no ha sido articulado en un programa sostenible.</p>	
<p>8. Se evidencian factores de seguridad en el trabajo e impacto en las</p>		<p>22. Se observa conocimiento del diseño compuesto por tres</p>	

<p>emisiones de ruido en la zona donde residen que no hacen parte de un plan sostenible.</p>		<p>aspectos, altamente funcionales, estéticamente atractivos y alta calidad en el funcionamiento, pero que no obedecen a un concepto en diseño.</p>	
<p>9. Se establece que el diseño es percibido como un campo de conocimiento que les aporta en la creación de productos innovadores y mejora de procesos de producción, concepción que no se considera errónea pero que clasifica la participación del diseño a un nivel operacional.</p>		<p>23. Se evidencia un continuo mejoramiento desde la ingeniería en el producto principal horno eco gas más el cual es parte de la identidad de la empresa pero que no obedece a una innovación disruptiva que haga frente ante la competencia.</p>	
<p>10. Se identifica que hay falta de claridad en el entendimiento de las propuestas de valor diferenciadoras de la empresa respecto a sus competidores directos.</p>		<p>24. Se conoce que la empresa identifica externamente las empresas del sector, sus propuestas de valor y su liderazgo más no sus estrategias competitivas y factores de éxito al carecer de una acción programada que les ayude en la obtención de esta información.</p>	
<p>11. Se encuentra una gestión ambiental no integrada a una política o un programa de los productos en toda la línea de vida útil y de ciclo de vida.</p>		<p>25. Se evidenció que la empresa actualmente muestra intereses para incorporar el diseño en su proyección más no tiene las capacidades de pensamiento de diseño para lograr gestionar el cambio.</p>	
<p>12. Se observa que en la organización y planeación del diseño existe ausencia de profesionales de la disciplina a nivel interno.</p>		<p>26. Se observa que la identificación de mercados emergentes se da principalmente por la necesidad demostrada por los clientes más no con acciones de análisis del sector hacia el futuro</p>	
<p>13. Se evidencia desarticulación entre la identidad ambiental y un</p>		<p>27. Se encuentra que el catálogo de productos no obedece estrictamente a</p>	

sistema de información eficiente que explique cómo se desarrolla hacia el entorno competitivo y sus clientes.		una identidad corporativa ni está dividido por programas que hagan parte de su estrategia.	
14. Se reconoce línea de producción común de procesos metalmecánicos, supervisada en su operación y garantizada por elementos y acciones de seguridad.			

*Tabla 3.* Hallazgos encontrados en Industrias Díaz Hermanos, elaboración propia.

Teniendo en cuenta cada uno de los hallazgos se relacionan los que tienen características similares y se generan cuatro categorías presentadas en la Figura 17. Y que agrupan hallazgos numéricamente referidos a la Tabla 3.



*Figura 17. Agrupación de hallazgos, elaboración propia.*

Luego de establecer en cuatro grupos los hallazgos se inicia el proceso de ideación, para ello se proponen iniciativas desde la gestión del diseño sostenible buscando intervenir uno o más hallazgos de cada grupo con una misma propuesta y de esta manera buscar el mejoramiento del desarrollo sostenible en la empresa Industrias Díaz Hermanos, el orden de las iniciativas planteadas se presenta de la Tabla 4 a la Tabla 7:

### Grupo Identidad corporativa.

Iniciativas	Propósito	Hallazgo intervenido
1. Diseño de una herramienta para relacionar fortalezas empresariales con políticas y objetivos.	Identificar la coherencia entre las capacidades empresariales con la organización de la plataforma estratégica.	1 - 2
2. Realizar una guía con determinantes en diseño sostenible para fundamentar la publicidad de sus medios.	Identificar las acciones que la empresa desarrolla en coherencia con la publicidad expuesta.	7
3. Diseñar una metodología que integre las capacidades empresariales con la generación de la propuesta de valor.	Ayudar a identificar y consolidar las propuestas de valor acordes a las capacidades de la empresa.	10 - 13
4. Elaboración de un método que articule conceptos clave de las políticas, misión, visión y objetivos con la planeación de la estrategia.	Guiar la definición de la estrategia organizacional integrando su acciones.	19
5. Diseño de un documento de registro empresarial para identificar el impacto social, ambiental y económico.	Registrar información de las acciones que impactan los tres componentes de sostenibilidad	21

Tabla 4. Iniciativas para los hallazgos de identidad corporativa.

### Grupo trabajo organizacional.

Iniciativas	Propósito	Hallazgo intervenido
6. Diseño de una herramienta para identificar relaciones entre perfiles de usuario - acciones posibles.	Guiar los procesos de identificación de usuarios y mercados desde sus necesidades.	3 - 26
7. Diseño de una estrategia de trabajo organizacional articulada con la plataforma estratégica teniendo como variable el registro histórico del desempeño empresarial.	Centrar los esfuerzos laborales internos y externos en la resolución de proyectos considerando la historia empresarial	4 - 6 - 24
8. Diseño de talleres creativos para el desarrollo de proyectos retadores inter áreas.	Fortalecer la participación desde el conocimiento individual y trabajo colaborativa.	5 - 9
9. Desarrollo de una guía empresarial para identificar el desempeño en gestión de diseño sostenible interviniendo las áreas organizacionales.	Promover la interpretación del diseño desde las acciones cotidianas de cada área enfocadas al impacto sostenible de la empresa.	12 - 15
10. Diseño de una guía para la inserción de proyectos en gestión de diseño sostenible.	Apoyar el conocimiento sobre la inserción de proyectos para fomentar propuestas individuales.	22 - 25

Tabla 5. Iniciativas para los hallazgos de trabajo organizacional.

### *Grupo sistema de productos.*

Iniciativas	Propósito	Hallazgo intervenido
11. Elaboración de un programa de diseño sostenible.	Organizar los procesos de diseño de acuerdo a determinantes que rijan el desarrollo productivo.	11 - 17 - 19
12. Obtención de patentes de propiedad industrial por marca.	Fortalecer la identidad corporativa y proteger los avances tecnológicos.	16
13. Diseño de una guía para la generación de ideas disruptivas en la mejora de productos empresariales.	Promover la participación de las áreas empresariales en la generación de propuestas innovadoras.	20 - 23
14. Diseño de una herramienta para promover desarrollos simplificados en los productos actuales..	Fomentar el rediseño de los productos actuales de modo minimalista y con menos procesos productivos.	20 - 23
15. Desarrollo de una guía ejemplificada de sistemas de producción sostenible.	Dar a conocer desarrollos sostenibles desde el diseño en el sector empresarial.	27

Tabla 6. Iniciativas para los hallazgos de sistema de productos.

### *Grupo producción.*

Iniciativas	Propósito	Hallazgo intervenido
16. Diseño de una herramienta para la identificación de procesos productivos de mayor impacto ambiental, social y económico.	Mejorar las capacidades para evaluar e identificar el impacto de cada etapa de la línea de producción.	8
17. Diseño de una metodología para optimizar las fases de mayor impacto ambiental, social y económico.	Intervenir las fases del mejoramiento reduciendo su impacto en la sostenibilidad.	14
18. Diseño de una guía para la identificación de materiales alternos a los apropiados por la empresa teniendo como referente el impacto según el Eco indicador 99	Informar el impacto ambiental que se genera en el uso de materias primas dentro de la empresa.	18

Tabla 7. Iniciativas para los hallazgos en la producción.

Cada una de las anteriores iniciativas busca intervenir uno o más hallazgos encontrados en la empresa, no obstante, para poder establecer un plan de acción medible en el tiempo y ejecutable por las áreas más adecuadas para cada acción, se definió de acuerdo a las capacidades actuales en

gestión de diseño y sostenibilidad un tiempo de aplicación en corto (seis meses), mediano (dos años) y largo plazo (cuatro años) con una aplicación desde el nivel proyectual, táctico y estratégico para que la empresa pueda llegar a desarrollar acciones desde la gestión del diseño sostenible en favor de la identidad buscada. Las iniciativas se presentan de acuerdo al plazo y el nivel de intervención en cada grupo, de la Figura 18 a la Figura 21 numéricamente referenciadas a las anteriores tablas y expuestas a continuación:

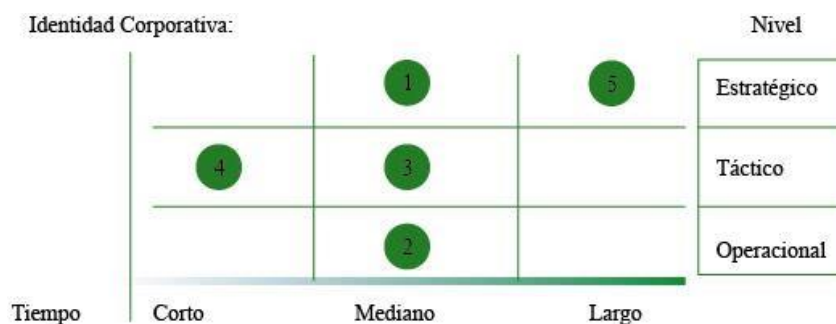


Figura 18. Resultados de priorización de iniciativas de identidad corporativa.

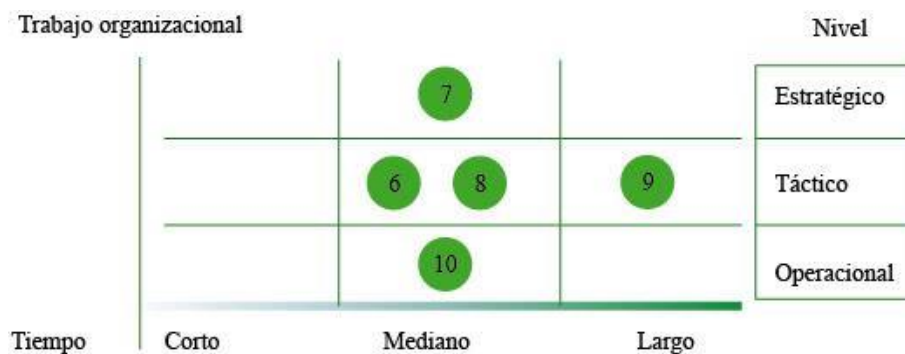


Figura 19. Resultados de priorización de iniciativas de trabajo organizacional.

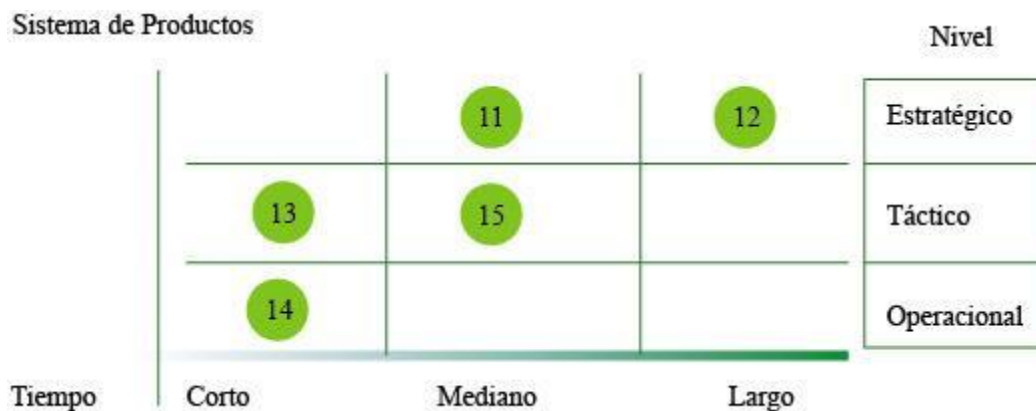


Figura 20. Resultados de priorización de iniciativas de sistema de productos.



Figura 21. Resultados de priorización de iniciativas de producción.

Luego de la priorización en tiempo y nivel de intervención de cada acción se propone el plan de acción representado en la Figura 22 donde se identifica la acción inicial y final que se sugiere a la empresa para mejorar sus capacidades desde la gestión de diseño sostenible.

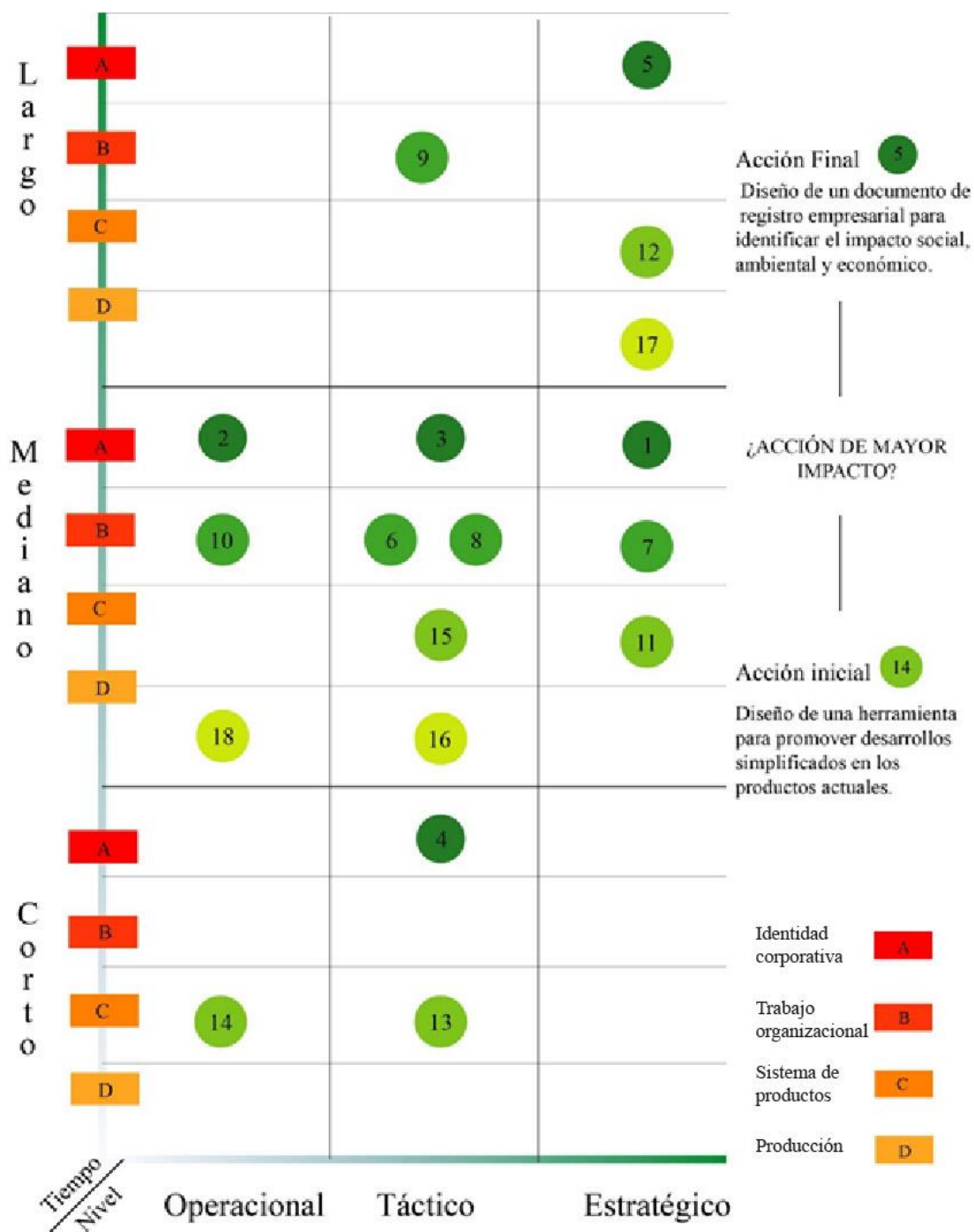


Figura 22. Visualización de plan de acción para Industrias Díaz Hermanos, elaboración propia.

La propuesta del plan de acción pretende que el diseño sostenible sea adoptado como medio para acompañar el desarrollo en la empresa buscando su integración a nivel estratégico, ya que en éste nivel es donde la empresa podrá comprender las capacidades de los dos niveles inferiores para

anticiparse y/o prepararse ante los cambios del mercado, políticas e incluso operacionales que dirigen la empresa, viendo en ello una posibilidad de mejora en la capacidad de flexibilizar su estrategia competitiva y propuesta de valor. De igual modo expone a la empresa Industrias Díaz Hermanos que, para lograr mejorar su desempeño encaminado hacia una identidad de empresa sostenible, es pertinente iniciar el reconocimiento del diseño sostenible como medio para alcanzar sus propósitos y objetivos, pero todo ello bajo el entendimiento de la necesidad de gestionar dichas iniciativas coherentemente entre sus capacidades y necesidades.

Para lograrlo, la empresa deberá evaluar una inversión en diseño que de viabilidad a la contratación de profesionales encargados de trabajar en el desarrollo a futuro de la misma siendo coherentes con su propósito y teniendo en cuenta el desempeño de labores que integren el conocimiento en diseño sostenible en las acciones cotidianas que operan la empresa. De lo anterior resultará que I.D.H tenga una mejor articulación de su identidad en el trabajo organizacional y de allí el desarrollo de capacidades para dar una propuesta de valor diferenciadora.

Por consiguiente, el desarrollo del plan de acción acorde a su temporalidad establece que para dar respuesta a los hallazgos en orden descendente a corto plazo se sugiere intervenir en el nivel operativo y táctico generando acciones que involucren el entendimiento del diseño sostenible mediante el apoyo de herramientas que sean fácilmente usadas en sus labores cotidianas con el propósito de que las acciones en estos dos niveles de gestión a corto plazo se preparen para el desarrollo de iniciativas más complejas.

En consecuencia pasando al mediano plazo se considera que la empresa teniendo en cuenta el conocimiento previamente apropiado del diseño sostenible, pueda desempeñar acciones encaminadas a articular el trabajo de todas las áreas enfocándose en el propósito empresarial

mediante el desarrollo de comités, programas y guías que apoyen la proyección de las actividades de cada área ya sea para relacionarse con la identidad corporativa, el trabajo organizacional o la asociación de productos a programas de diseño sostenible.

Finalmente, a largo plazo en el desarrollo de las iniciativas planteadas se espera que la empresa gestione acciones con dominio en diseño sostenible para fortalecer su estructuración corporativa, es decir que puedan llegar a obtener bases registradas que expongan por qué la empresa se identifica sostenible, cómo reconoce y desarrolla acciones para intervenir los impactos generados al ambiente, la sociedad y su economía, y para que pueda evaluar el desempeño de la organización en relación hacia el cumplimiento de sus objetivos y propósitos.

Entendiendo las características que abordan cada plazo en la integración del plan de acción, se considera necesario identificar cuál iniciativa a corto y mediano plazo es la más pertinente para abordar en la empresa acorde al diagnóstico realizado en la empresa, para ello se establece evaluar las iniciativas desde las siguientes variables de análisis:

- **Importancia:** Se analizan las acciones que más incidencia tienen en la apropiación del diseño sostenible por parte de la empresa tomando también la importancia que deriva en el plan de acción.

- **Factibilidad:** Se relacionan las habilidades detectadas en la empresa con las iniciativas y se califica respecto a la posibilidad de realizarse en la empresa.

- **Conocimiento:** Se estima una calificación del conocimiento que puede proveer la iniciativa a la empresa en un primer momento.

Para ello se presenta la numeración que califica cada iniciativa desde una perspectiva propia (ver Tabla 8) y la evaluación de todas las iniciativas con respecto a estos criterios se presenta en el Anexo H.

1	3	5
Difícil de realizar De baja importancia De difícil realización Aportes a largo plazo	Aceptable Mediana importancia Barreras en su realización Aportes a mediano plazo	Difícil de realizar De baja importancia De difícil realización Aportes a largo plazo

Tabla 8. Calificación cuantitativa y cualitativa para el análisis de iniciativas.

A partir de la priorización de las dieciocho iniciativas se logró identificar tres acciones realizables en la empresa las cuales en el caso de la #1 se interviene desde el nivel proyectual y las siguientes #2 - #3 desde el nivel táctico en el marco de la gestión del diseño.

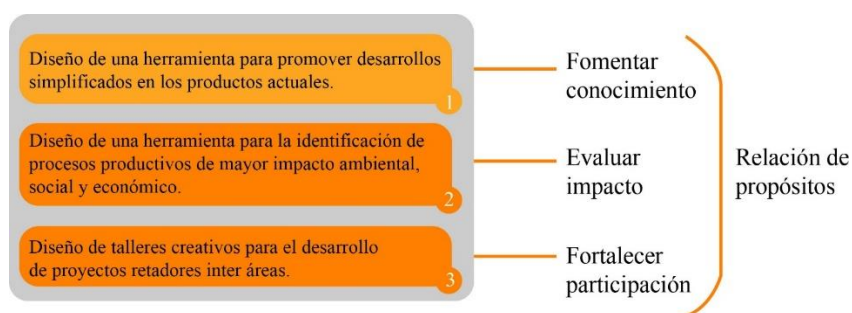


Figura 23. Relación de iniciativas para intervenir en la empresa I.D.H, elaboración propia.

Las tres acciones presentadas en la Figura 23, se articulan en cuanto a que buscan promover que en el momento de necesitar mejorar un producto o rediseñarlo, se realice de manera simplificada y minimalista con el ánimo de reducir su complejidad en la producción y uso del mismo, este reto se suma a la necesidad de que en la empresa se genera una concientización e identificación del impacto en los componentes que integran el diseño sostenible, es decir que la acción #1 en el nivel proyectual debe estar supervisada por la acción #2 y como consecuencia de este proceso de evaluación y registro se pueda dar vía al desarrollo de los talleres de diseño creativo como acción #3 para debatir y trabajar colaborativamente en el desarrollo sostenible de la empresa Industrias Díaz Hermanos.

### **Etapa de prototipado**

De acuerdo con la relación anteriormente dicha de las tres acciones con el desarrollo más cercano se consideró que las acciones #1 y #2 pueden articularse ya que las dos tienen la característica principal en común que es la de ser una herramienta para apoyar el diseño sostenible desde la generación de ideas. Consecuentemente se puede definir que es conveniente articular estas dos acciones para que desde el momento en que se inicia el proceso creativo de diseño o rediseño de productos en la empresa se pueda acompañar desde el enfoque de la sostenibilidad dando recomendaciones para que los diseñadores e ingenieros puedan tener un acercamiento del desempeño de su idea en el factor social, ambiental y económico, todo ello buscando generar articulación con el propósito empresarial desde la etapa de ideación y tener en consecuencia un primer registro de las acciones de diseño que se gestionan para fortalecer el camino hacia la identidad empresarial sostenible.

Se resalta que la principal característica de la empresa actualmente es la de ser productiva, por lo que la herramienta busca integrar lo siguiente:

- Asesorar el diseño de productos desde la etapa de ideación y prototipado teniendo en cuenta los profesionales que participan en el área de diseño.
- Dar un acercamiento de fácil entendimiento al concepto de diseño sostenible de productos.
- Apoyar la evaluación y comparación de diseños desde los tres componentes que componen la sostenibilidad, buscando promover acciones coherentes con el propósito de la empresa.
- Apoyar competencias personales para debatir propuestas en futuros talleres inter áreas.

Para ello se estableció el desarrollo de la herramienta llamada **Diseñando Lo Correcto**, que busca que el talento humano de diseño que esté en contacto con la empresa Industrias Díaz Hermanos sea apoyado desde la generación de ideas de diseño que busquen equilibrar el impacto ambiental, social y económico en sus productos, y de igual modo para que sus ideas puedan ser comparadas con la evaluación de impactos de los productos actuales. La herramienta no incurre en dirigir un estricto proceso de diseño puesto que pretende que cada profesional que desempeñe labores de ideación de productos tenga libertad de aplicar su conocimiento.

Establece el objetivo de promover la ideación de diseños sostenibles apoyando el registro de impactos ambientales, sociales y económicos en productos nuevos y existentes para fortalecer las acciones encaminadas hacia la identidad empresarial sostenible. (Véase Anexo I)

Para lograrlo la herramienta plantea tres secciones que guían el proceso de ideación del diseño e informa su equilibrio en los factores de la sostenibilidad de la siguiente manera:

Sección Conócela:



Figura 24. Representación gráfica sección “conócela”, herramienta Diseñando Lo Correcto.

La herramienta da posibilidad de usarse para apoyar la generación de ideas de diseño sostenible y también para evaluar los impactos generados por productos ya existentes. La primera sección presentada en la Figura 24, plantea información respecto a su uso y expone ejemplos referentes de diseño sostenible que pretenden dar información de algunas características sobre cómo el diseño impacta en el factor ambiental, social y económico. Para conocer su información se sugiere ver Anexo J.

## Sección Diseña:



Figura 25. Representación gráfica de sección “Diseña”, herramienta Diseñando Lo Correcto.

La segunda sección presentada en la Figura 25 (ver contenido en Anexo K y Anexo L), busca fomentar la ideación de productos de diseño sostenible, para ello expone recomendaciones que el diseñador debe usar para guiar ideas hacia el factor ambiental, social y económico relacionadas con 6 etapas del ciclo de vida de los productos, Reciclado - Materias primas, diseño, producción, distribución, uso y recolección, de manera circular. Todo ello registrado en un formato de diseño elaborado especialmente para bocetar y anotar las características e ideas que surjan en el proceso de ideación.

## Sección Registra:

**DISEÑANDO LO CORRECTO**

Inicio | Conócela | Diseña | **Registra** | +

**Descargar**

**EVALÚA**

**Innovación**

En su desarrollo se espera que la persona que aplica la herramienta identifique desde el diseño el impacto que tiene en el factor social, ambiental y económico. De igual modo se espera que sea apropiada para identificar el impacto que generan los actuales productos de la empresa y se logren generar ideas de mejora innovadoras. Para conocer el impacto del diseño actual o del propuesto se requiere usar la etapa de registro para nuevos o diseños ya existentes para identificar su impacto.

Etapas de Diseño	Actividad, proceso, material, recursos	Efecto o Impacto del producto	Datos de la empresa	Tiempo por Actividad

Etapas de Diseño	Actividad, proceso, material, recursos	Efecto o Impacto del producto	Datos de la empresa	Tiempo por Actividad

Etapas de Diseño	Actividad, proceso, material, recursos	Efecto o Impacto del producto	Datos de la empresa	Tiempo por Actividad

Figura 26. Representación gráfica de sección “Registra”, herramienta Diseñando Lo Correcto.

La última etapa presentada en la Figura 26 (ver contenido en Anexo M), se usa un formato de registro donde la persona anota datos solicitados de las actividades, materiales, personas involucradas en el proceso dentro y fuera de la empresa, y tiempo estimado de las actividades, todo ello relacionado a cada una de las seis etapas del ciclo de vida de los productos. Esta etapa pretende ser automatizada para que genere los resultados registrados en los componentes, pero para una primera comprobación ese proceso se realizará de forma manual.

### **Comprobación de la herramienta.**

- La intención inicial para realizar una primera comprobación de la herramienta era presentarse a la empresa de forma física ya que de este modo se buscaba que los encargados de diseño pudiesen intervenir directamente en los formatos para bocetar, rayar y anotar, acciones que caracterizan el proceso de ideación en diseño, no obstante, por medidas de aislamiento por declaración de pandemia en Colombia el acercamiento presencial no fue viable en el tiempo planeado para la comprobación. Por este motivo la herramienta se prototipó y presentó en formato de aplicación digital con la misma información prevista al área de ingeniería/diseño y entendiendo sus esfuerzos centrados en la reapertura con protocolos de bioseguridad de la empresa, se logró dar una primera intervención al prototipo donde participaron dos integrantes del área de ingeniería y diseño de la empresa y tres diseñadores externos que no son parte de ella.

El objetivo de la comprobación fue el de identificar cómo desde el diseño se evidencia la aplicación del conocimiento de los factores sostenibles en el análisis de productos existentes o ideación de nuevos productos mediante la revisión de anotaciones y la generación de resultados gráficos. La información recolectada se presenta en la Figura 27.



Figura 27. Formatos de diseño recibidos en la comprobación.

- El diseñador #1 bocetó una propuesta de puestos de trabajo evidenciando características pensadas desde el factor ambiental y social, dentro de su idea prima el uso del cartón, facilitar su mantenimiento en uso, la integración de servicios de recolección y reciclado de la materia prima.
- El diseñador #2 bocetó una propuesta de cocina integral evidenciando anotaciones pensadas desde el impacto ambiental, social y económico, dentro de las características de su idea está la de diseñar pensando en la seguridad del usuario final, el uso de materiales orgánicos como el bambú y reciclado de plástico, la portabilidad y la simplicidad funcional para mejorar la experiencia de uso y de costos productivos.

- El diseñador #3 bocetó una propuesta de servilletero en fibra de carbono evidenciando anotaciones pensadas desde el factor social y económico, dentro de las características de su idea está la promover el uso de la fibra de carbono en la cotidianidad tercerizando la producción en masa de productos desarrollados por manufactura colombiana, registra la prestación de servicios de identificación y recolección a cada cliente.

- El diseño presentado por los integrantes de la empresa I.D.H fue realizado en conjunto, intervinieron un lavamanos en vía de desarrollo para atender la demanda masiva ante la pandemia. La propuesta está pensada desde el factor económico, ambiental y social, dentro de sus características está el diseño optimizado de láminas de acero para evitar el uso de soldaduras, riesgos y tiempos de producción, el agendamiento de un día de distribución para aprovechar el espacio de los vehículos, servicio de recolección y renovación para alargar su vida útil.

Para la sección de registro, donde se analiza la información y se establecen los resultados se plantearon en principio ecuaciones que toman como referente para el impacto ambiental el eco indicador 99, para el factor social la generación de empleos y para el factor económico el esfuerzo laboral. Estos tres relacionados mutuamente entregarán información de la siguiente manera:

- Ambiental – Social: Presenta un porcentaje que estima beneficios ambientales y sociales con el uso de materias primas renovadas, reutilizadas y recicladas
- Social – Económico: Presenta el esfuerzo productivo de la empresa a través de estimar los costos que implica el tiempo para realizar las actividades operativas y sus riesgos.

- Económico – Ambiental: Presenta el porcentaje que involucra los beneficios de usar materiales biodegradables, reciclados, reutilizados y renovados para el costo operativo de la empresa.

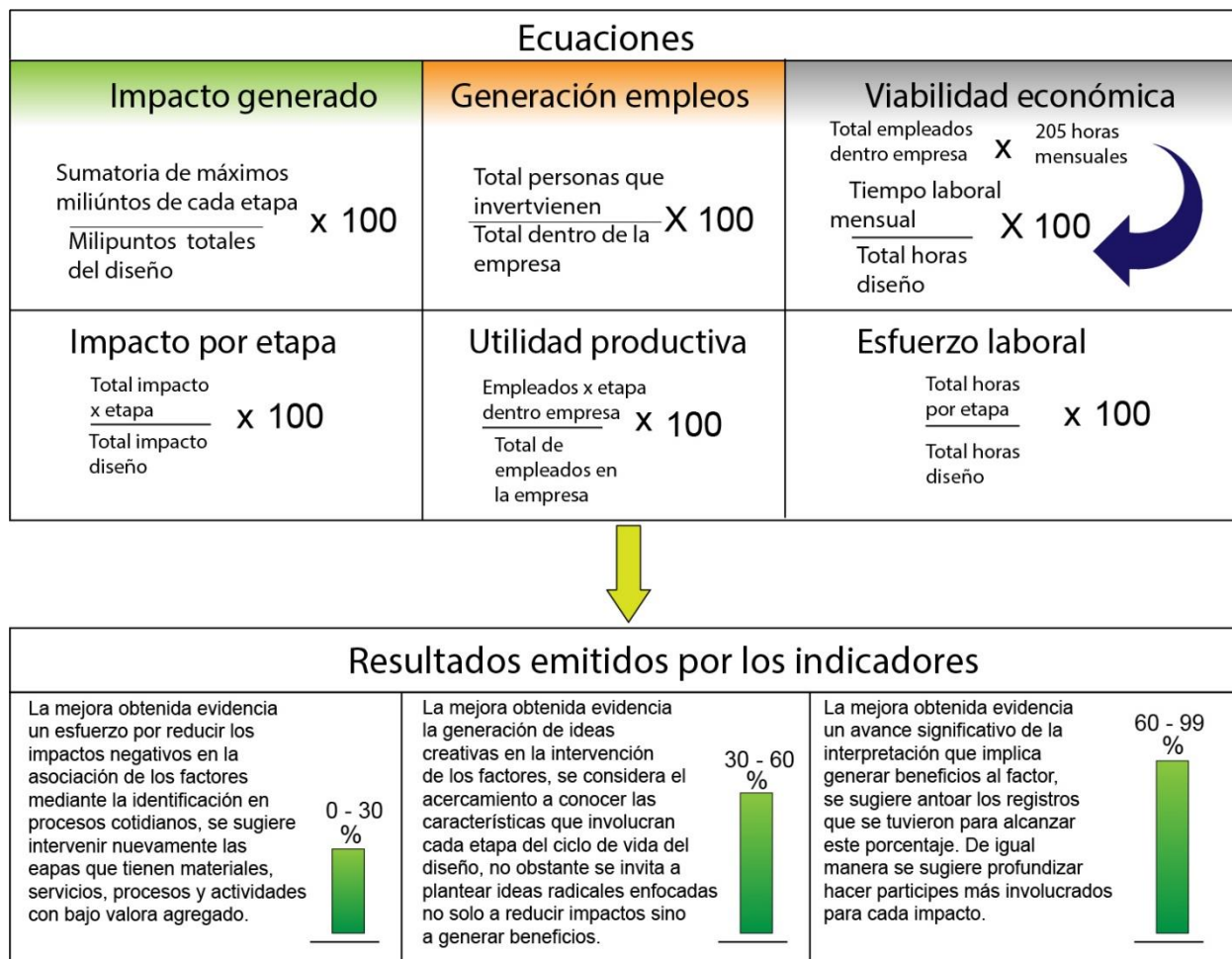


Figura 28. Ecuaciones y resultados establecidos para la sección de registro

En la Figura 28 se presenta el proceso de las ecuaciones, no obstante, la información recibida no fue suficientemente adecuada para hacer un cálculo responsable que informe acciones de fondo sobre el equilibrio de los tres factores. Pero si para con base en lo anterior, realizar un análisis estimado sobre la calificación de impactos negativos y positivos de cada una de las acciones que se recibieron en el formato de diseño y el formato de registro de la siguiente manera: (ver Tabla 9)

Categoría	Calificación de impactos Negativo 1 - 5 Positivo											
	Ambiental				Social				Económico			
	D1	D2	D3	IDH	D1	D2	D3	IDH	D1	D2	D3	IDH
Materiales	4	5	2	3	4	5	3	3	4	4	2	2
Procesos productivos	4	4	3	4	4	4	2	4	4	5	3	4
Transporte	5	5	4	4	5	5	4	3	4	4	3	3
Consumo de recursos	4	3	4	5	2	5	5	5	5	3	2	4
Recolección	4	4	3	3	4	4	5	4	4	4	3	5
Fin de ciclo	4	4	1	5	4	5	2	3	4	4	3	5

Tabla 9. Análisis de la comprobación por impactos

- El factor que más se reconoce con responsabilidad en la generación de impactos es el ambiental, seguidamente del factor social y el económico.
- Para el factor ambiental se reconocen acciones pensadas desde la elección de materiales, uniones móviles, optimización de cortes, restauración y reciclado de la materia prima.
- Para el factor social se reconocen acciones pensadas desde la disminución de riesgos en el uso del producto, la generación de empleos a servicios externos y la disminución tiempos de exposición a procesos productivos que impactan la salud.
- Para el factor económico se reconocen acciones pensadas desde la optimización del uso de la materia prima, la facilitación de procesos productivos, la reducción de costos con materiales biodegradables y reciclables, y la conexión del producto con servicios propios.

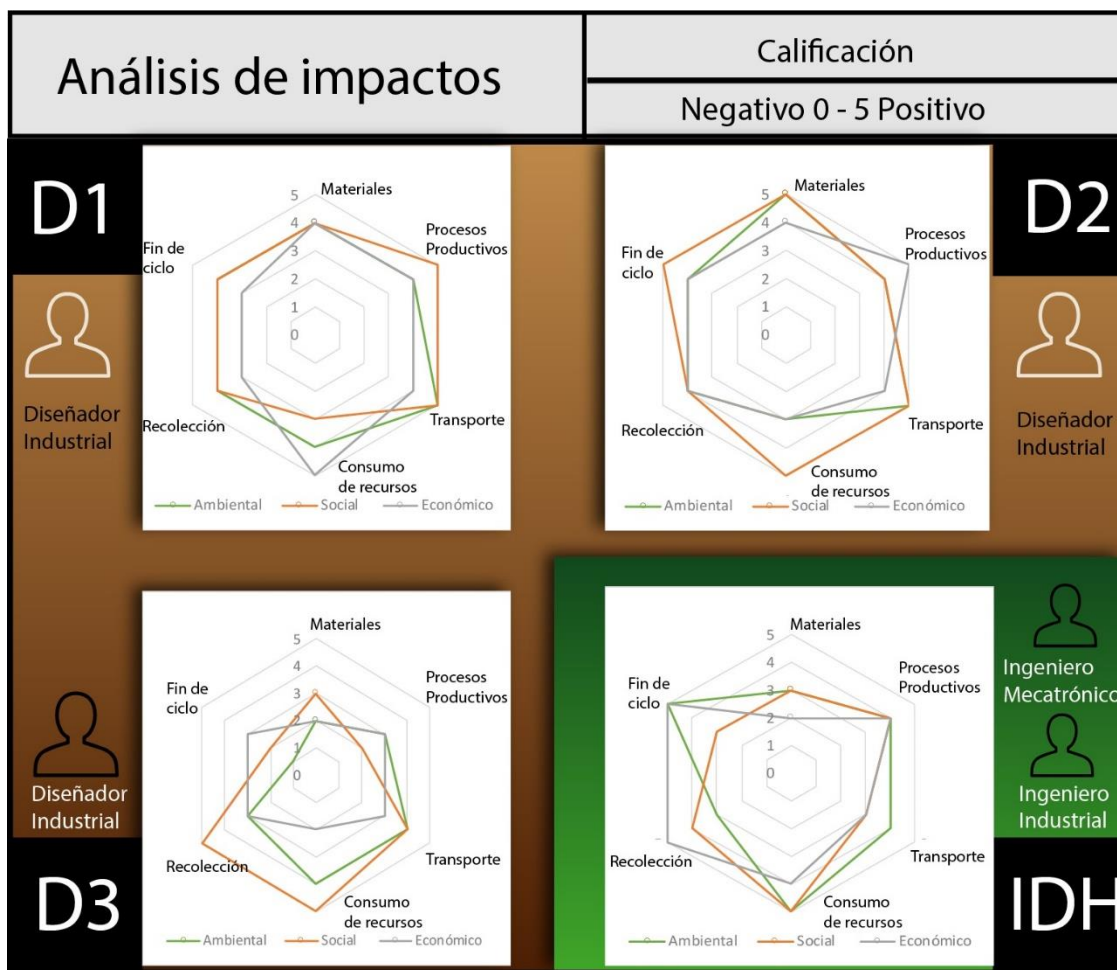


Figura 29. Análisis de la información obtenida en la comprobación.

La Figura 29 muestra el desempeño gráfico de cada participante en el equilibrio de impactos en los tres componentes. Un acercamiento como primera evaluación de lo que sería una idea de diseño sostenible se representaría en una gráfica de forma que los tres componentes (línea verde, naranja y gris) tuvieran sus puntos alineados entre la escala de 4 y 5 que se refiere a impactos positivos. Por lo evidenciando en la gráfica que compete a los integrantes de Industrias Díaz Hermanos se tiene como resultado la generación de ideas creativas y equilibradas en algunas de las etapas como la de procesos productivos y consumo de recursos, a partir del mejoramiento de actividades propias de la empresa que reflejan un

acercamiento sobresaliente a la intervención ambiental, social y económica desde el ciclo de vida de un producto en desarrollo, pensando principalmente desde la reducción de impactos. Sin embargo, se considera necesario plantearse una posición que no se limite por el material, normatividades y procesos de producción cotidianos para que el alcance de las ideas pueda ser mayor.

Partiendo de los principios de la relación de los factores se logró evidenciar el entendimiento de las etapas que acompañan el ciclo de vida de los productos, así mismo se observó que cada factor se trató de integrar usando como medio principal el impacto ambiental. No obstante, para fortalecer la articulación de los tres factores de la sostenibilidad y profundizar en la información que pueda llegar a pensar en cada etapa del diseño se considera necesario apoyar la presentación de la herramienta de manera presencial y en espacios adecuados para realizar el proceso de diseño.

Así mismo viabilizar ésta herramienta considera necesario ser consciente de las limitantes que cada persona que la pretende usar en la empresa pueda tener desde su formación profesional y en este punto apoyarse en el conocimiento de áreas mejor preparadas para desempeñar labores de gestión del diseño sostenible, por lo que resulta necesario que antes de registrar un resultado generado por la herramienta se analice colaborativamente la profundidad de los aspectos evaluados.

## Conclusiones

Una vez desarrollado el proyecto y en el proceso para el cumplimiento del objetivo mediante las cuatro etapas que integran la metodología se puede llegar a las siguientes conclusiones:

- La articulación desarrollada de las tres herramientas en gestión del diseño con propósitos alineados a la necesidad de identificar el estado de la empresa en cuanto a concepto, participación, organización y nivel de acción, pudo establecer que la empresa gestiona el diseño hacia la ejecución de labores operativas debido a que sus capacidades principalmente de organización y entendimiento del concepto de diseño no estaban alineadas con sus labores. Por lo que entendiendo que la empresa en su experiencia ha hecho partícipe el diseño en sus procesos productivos se sugirió fortalecer la apropiación de las habilidades que el diseño desempeña actualmente como disciplina creativa capaz de intervenir proyectos a nivel operativo, táctico y estratégico, viendo en esto una oportunidad para que la empresa fortalezca la articulación entre sus esfuerzos laborales, propuesta de valor y estrategia empresarial encaminadas hacia su propósito ambiental.
- De acuerdo al análisis de las acciones que la empresa desarrolla hacia su identidad se vio reflejado que aún desconoce algunos factores que requieren ser gestionados para certificarse con la norma ISO 14001, observándose acciones que vale la pena resaltar en cuanto a responsabilidad en su medio y el de sus productos, pero no suficientes para ser coherentes con la identidad sostenible que han planteado. De identificar su estado se sugirió mejorar la organización de acciones y proyectos que según ellos aportan a la identidad ambiental para intervenir con programas de diseño sostenible en la representación ordenada del valor agregado en cada familia de productos que involucran

el sello de “amigos del medio ambiente” con el propósito de segmentar el desarrollo de su identidad.

- Del diagnóstico y análisis de la información en gestión de diseño y sostenibilidad se puede concluir que para que la empresa pueda optimizar su desempeño hacia su identidad, resulta necesario que equilibre sus acciones entre las tareas urgentes y las importantes a fin de que su máxima capacidad de esfuerzo laboral no se siga centrando únicamente en la producción diaria sino que también se desempeñe en proyectos de investigación y desarrollo coherentes con la propuesta de valor que desde la empresa se plantea hacia el futuro. En ese mismo orden de ideas se puede definir que la inversión en I+D debe verse acompañada de contratación en talento humano consciente y con habilidades coherentes con las características de la empresa, siendo recomendable para este caso el acompañamiento de diseñadores conocedores de los factores que involucran la sostenibilidad y conscientes de su labor en el sector empresarial ya que con dichas características se podrá reducir el nivel de incertidumbre que la empresa en un principio puede tener en el momento de iniciar su proceso de desarrollo sostenible.
  
- A partir de la agrupación de hallazgos en la empresa se podría pensar que el trabajo organizacional no es apto para realizar labores de diseño sostenible, no obstante, para el proyecto resulta pertinente destacar que es precisamente el talento humano la principal característica que la gestión debe intervenir, la cual para este caso tuvo como disciplina mediadora el diseño que buscó alinearse con el propósito de la empresa desde una de las ramas donde éste se desempeña que es el diseño sostenible. Sin embargo, es

imprescindible resaltar que para desempeñar labores de diseño desde el nivel estratégico es necesario que esa desarticulación evidenciada en el trabajo organizacional, se alinee tanto en conocimiento como en acciones hacia el diseño sostenible puesto que de este modo la empresa podrá comprender su papel en cada factor operativo y táctico que integre el diseño estratégico en su planeación a futuro.

- Por consiguiente, se puede establecer que el planteamiento del plan de acción que busca ser desarrollado desde la gestión del diseño sostenible apoyará el entendimiento de las capacidades que el diseño puede desempeñar estratégicamente en la organización y el entorno competitivo, por los niveles en que se generan las propuestas se considera que su efectividad a largo plazo se dará si y solo si la empresa estudiada logra entender el diseño más allá de las labores operativas, está dispuesta a invertir recursos económicos, tiempo, talento humano para la investigación y desarrollo, y por último si teniendo seguridad de sus procesos logra entender los errores como parte del proceso de desarrollo. Para ello se sugiere apoyarse en un principio con herramientas metodológicas que se usen en labores cotidianas para tener la capacidad a mediano plazo de fortalecer la articulación y participación creativa en diseño del trabajo organizacional. De lo anterior depende que la empresa demuestre la apropiación del diseño en sus acciones hacia la identidad sostenible que conllevará a que puedan empezar a visualizar los beneficios organizacionales y productivos en la reducción del consumo de recursos, reducción de riesgos operacionales, posicionamiento de identidad corporativa, preparación ante el cambio y lograr una mayor participación en el mercado con productos sostenibles.

- A partir de la comprobación de la herramienta se pudo evidenciar la generación de ideas creativas para relacionar cada etapa del ciclo de vida del producto con el factor ambiental, social y económico, resaltando la articulación de ideas para diseñar en equipo. No obstante, y a pesar de las limitantes, se sugirió a la empresa Industrias Díaz Hermanos continuar con espacios para la ideación de productos sin adoptar posiciones rígidas determinadas por el cumplimiento de requerimientos diarios para no limitar el proceso de ideación, ya que la comprobación demostró un desempeño desde el enfoque hacia la optimización y/o reducción más que en la generación de beneficios. De igual modo se pudo observar que la herramienta puede ser aplicable a otras empresas que tengan características similares a la estudiada ya que su objetivo principal es el de apoyar la gestión del diseño sostenible promoviendo una mirada reflexiva hacia los tres factores de la sostenibilidad, también se resalta que la herramienta está enfocada hacia la ideación y análisis de impactos en productos por lo que su aplicación puede darse desde el conocimiento de distintos perfiles profesionales que están involucrados en labores del diseño lo cual puede ser común en el ámbito empresarial, sin embargo, resultará importante para otras empresas ser conscientes de si es el diseño la disciplina mediadora en la empresa y si es la sostenibilidad el propósito al que se proyecta la empresa.
- Finalmente se concluye que el desarrollo metodológico del proyecto permitió que la gestión del diseño sostenible actuara de manera coherente con las capacidades detectadas y el propósito empresarial, además de dar a conocer su función en las socializaciones con el área gerencial que fueron importantes para que de manera acompañada la empresa empezara a liderar actividades como la de recibir asesorías, involucrar el diseño en más áreas y re pensar el proceso de diseño y producción en busca de una identidad sostenible.

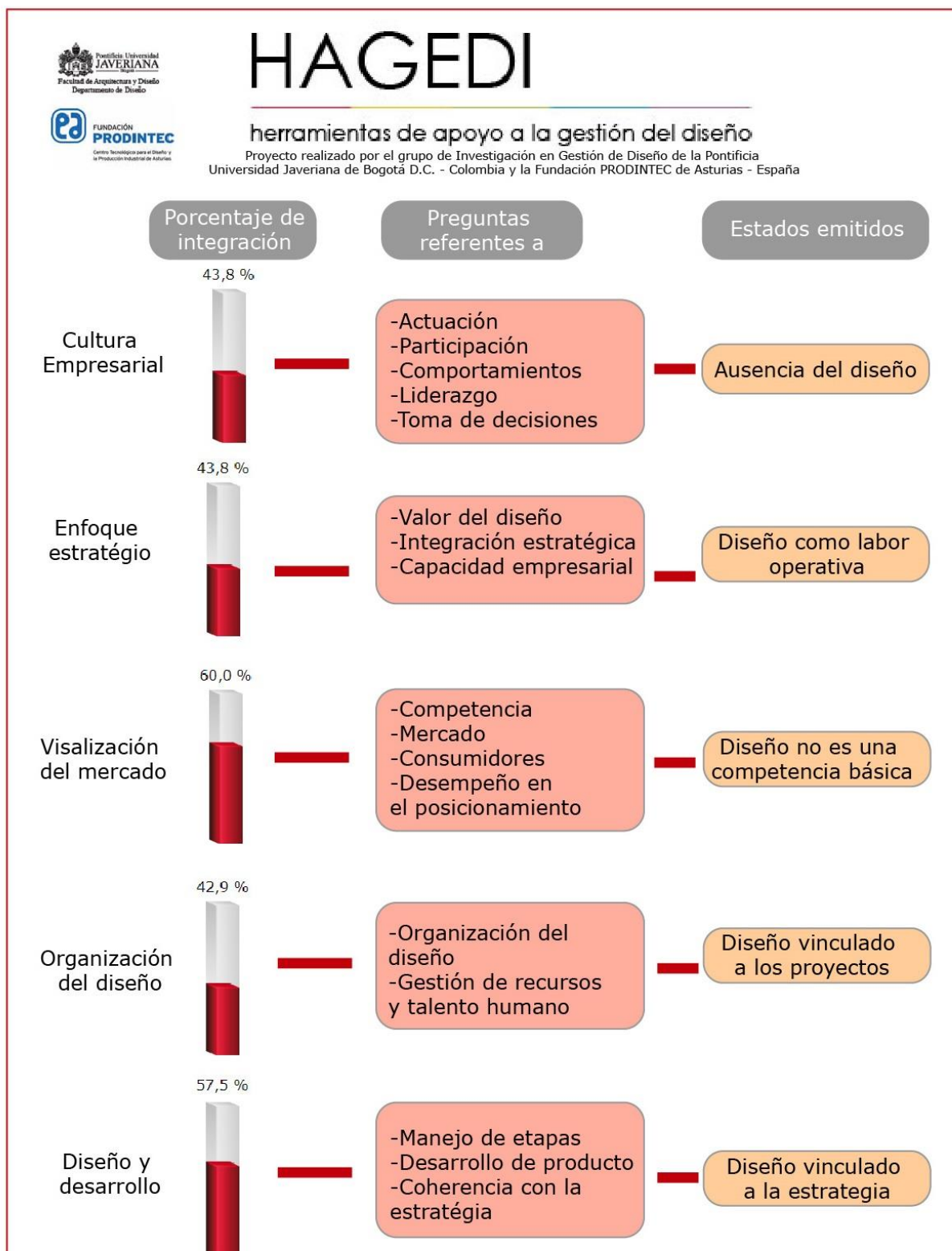
## Bibliografía

- Barcelona Centro de Diseño. (2008, abril 23). Herramienta de autodiagnóstico. Recuperado de <https://www.bcd.cat/es/page.asp?id=554>
- British Standards Institution. (2018, septiembre 15). Self-assessment questionnaire. Recuperado de <https://www.bsigroup.com/en-ID/ISO-14001/Implementing-ISO-14001/>
- Cámara de comercio de Bogotá, C. D. C. (2016, julio 1). Plataformas comerciales y servicios del sector ICC. Recuperado de <https://www.ccb.org.co/Fortalezca-su-empresa/Apuesta-sectorial-de-la-CCB/Industrias-Creativas-Culturales-y-de-Comunicacion-Grafica>
- Castaño, J. A., Roldan, F. Z., & Morales, J. J. C. (2016). Variables relevantes en la gestión del diseño en pyme antioqueñas, 1–16. Recuperado de <https://repository.upb.edu.co/handle/20.500.11912/4173>
- Ceschin, F. (2013). *Sustainable Product-Service Systems: Between Strategic Design and Transition Studies (SpringerBriefs in Applied Sciences and Technology)* (2014.<sup>a</sup> ed.). <https://doi.org/10.1007/978-3-319-03795-0>
- de Prensa, S. (2019, noviembre 17). Minambiente invita a las empresas del país a certificarse con el sello ambiental colombiano. Recuperado de <https://www.minambiente.gov.co/index.php/noticias-minambiente/4500-minambiente-invita-a-las-empresas-del-pais-a-certificarse-con-el-sello-ambiental-colombiano>
- Design Council. (2019, septiembre 2). Metodología doble diamante. Recuperado de <https://www.designcouncil.org.uk/news-opinion/what-framework-innovation-design-councils-evolved-double-diamond>
- El Tiempo. (2018, octubre 10). En América Latina, confianza de consumidor colombiano es la más alta. Recuperado de <https://www.eltiempo.com/economia/sectores/confianza-del-consumidor-colombiano-frente-a-paises-de-america-latina-279330>
- Embedding Project. (2015, octubre 15). Embedding Sustainability Self-Assessment. Recuperado de <https://www.embeddingproject.org/>
- Gestión del Diseño - CIGCV. (2010, febrero 5). Recuperado de <http://www.cigcv.com/gestion-del-diseno>
- Indicadores de gestión: Definición, elaboración e interpretación con ejemplo práctico. (2019, diciembre 6). Recuperado de <https://ingenioempresa.com/indicadores-una-guia-incompleta/>
- La nación. (2016, octubre 9). Diseñador Ezio Manzini: «Sostenibilidad no es una disciplina, es una actitud». Recuperado de <https://www.nacion.com/viva/cultura/disenador-ezio-manzini-sostenibilidad-no-es-una-disciplina-es-una-actitud/NGTIQFBVNRAQZKAPWAVDZYGV2M/story/>
- Lecuona, M. (2005). *Manual sobre Gestión de Diseño para empresas que abren nuevos mercados*. BDC, Barcelona. Recuperado de -

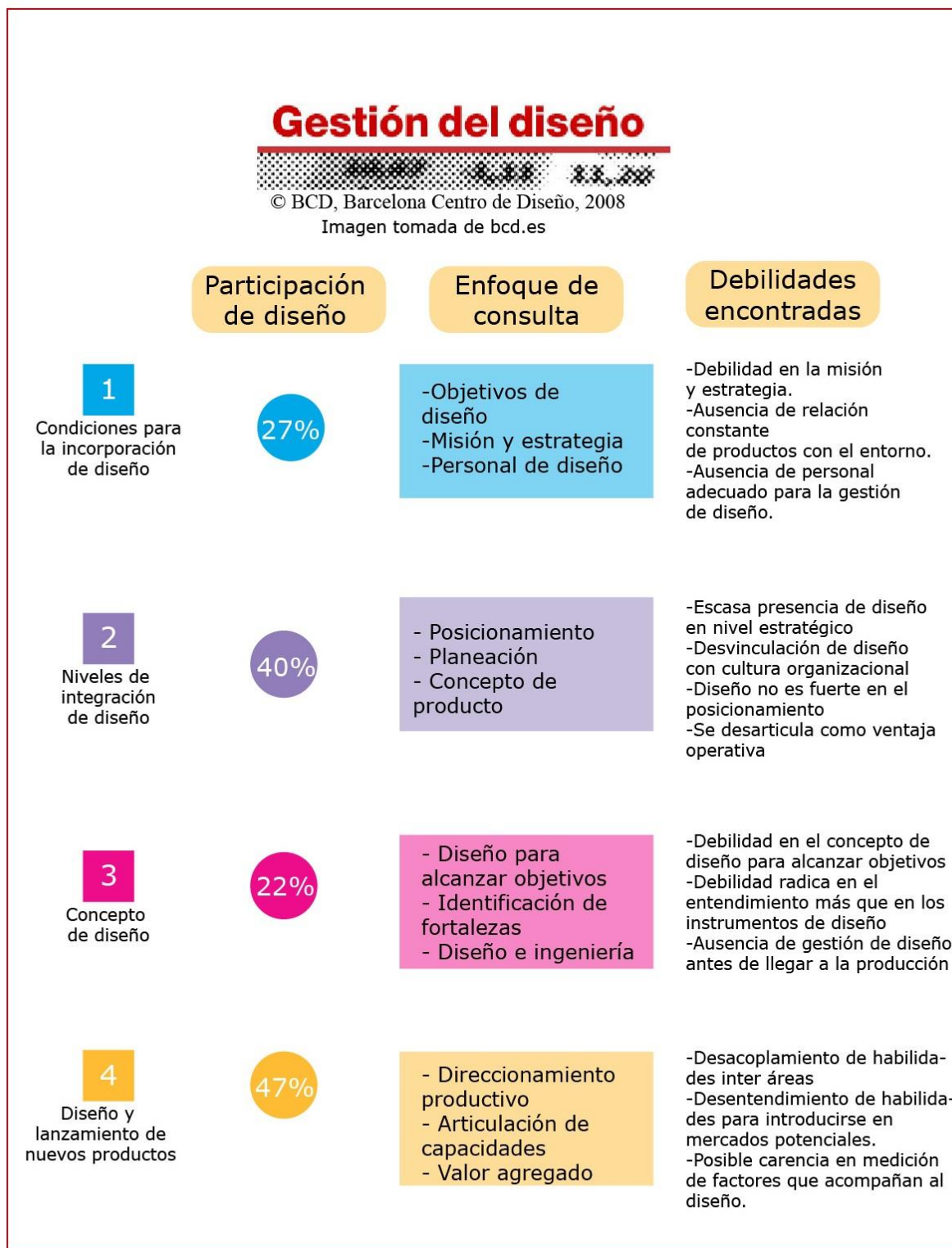
- [http://www.bcd.es/es/page.asp?id=554%5Cnhttp://www.bcd.es/site/unitFiles/2122/GD\\_Manualsobregestiondeldisenopdf](http://www.bcd.es/es/page.asp?id=554%5Cnhttp://www.bcd.es/site/unitFiles/2122/GD_Manualsobregestiondeldisenopdf)
- LÓPEZ, A. M. (2017). *MODELO PARA LA GESTIÓN DEL DISEÑO EN LAS PYMES DE MOBILIARIO DEL ÁREA METROPOLITANA DE MEDELLÍN*. Recuperado de [http://bibliotecadigital.usbcali.edu.co/bitstream/10819/3693/1/Modelo\\_Disenio\\_Pymes\\_Mejia\\_2017.pdf](http://bibliotecadigital.usbcali.edu.co/bitstream/10819/3693/1/Modelo_Disenio_Pymes_Mejia_2017.pdf)
  - Lopez, L. D. M. (2015). La importancia de la gestión de diseño como generadora de capacidades de innovación en las PyMEs industriales en Colombia 1, 3, 63–97.
  - Manrique López, A. (2016). Management and design: Convergence disciplinar. *Revista Científica Pensamiento y Gestión*, 40, 129–158. <https://doi.org/10.14482/pege.40.8808>
  - Martin, B., & Hanington, B. M. (2012). Universal Methods of Design, 2–480. <https://doi.org/1592537561>
  - Michael Braungart, W. M. (2002). *Cradle to Cradle*. North Point Press.
  - Nessler, D. (2006, junio 10). Cómo aplicar el pensamiento de diseño, diseño centrado en personas, experiencia de usuario o cualquier proceso creativo desde cero. Recuperado de <https://taller4a.files.wordpress.com/2016/06/cc3b3mo-aplicar-el-pensamiento-de-disec3b1o-disec3b1o-centrado-en-personas-experiencia-de-usuario-o-cualquier-proceso-creativo-desde-cero.pdf>
  - Paredes, P., (2019, septiembre). Edición Audit académico de diseño.
  - Paredes, P., Manrique, A., Nieto, G., & Tibble, S. (2006, junio 28). HAGEDI - herramientas de - apoyo a la gestión del diseño. Recuperado de <https://hagedi.com>
  - Quiroga Martinez, R. (2001). *Indicadores de sostenibilidad ambiental y de desarrollo sostenible: estado del arte y perspectivas*. *Cepal* (Vol. 16). Recuperado de [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5570/1/S0110817\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5570/1/S0110817_es.pdf)
  - RobecoSAM AG. (2019, febrero). Sustainability Yearbook 2020. Recuperado de <https://yearbook.robecosam.com>
  - Rovira, M. (2010, noviembre 23). La gestión del diseño. Recuperado de <https://foroalfa.org/articulos/la-otra-gestion-del-diseno>
  - TECNOLÓGICA, F. C. P. L. I. (2008). *Diseño e innovación. La gestión del diseño en la empresa* (Primera Ed). Recuperado de [www.cotec.es](http://www.cotec.es)
  - Vezzoli, C. A., & Manzini, E. (2008). *Design for Environmental Sustainability* (2008.<sup>a</sup> ed.). <https://doi.org/10.1007/978-1-84800-163-3>
  - Xavier Mercet; Marc Marcet; Ferran Verges. (2018). *Qué es la economía circular y por qué es importante para el territorio* (2385th–7846th ed., Vol. 4). Recuperado de [www.pacteindustrial.org](http://www.pacteindustrial.org)



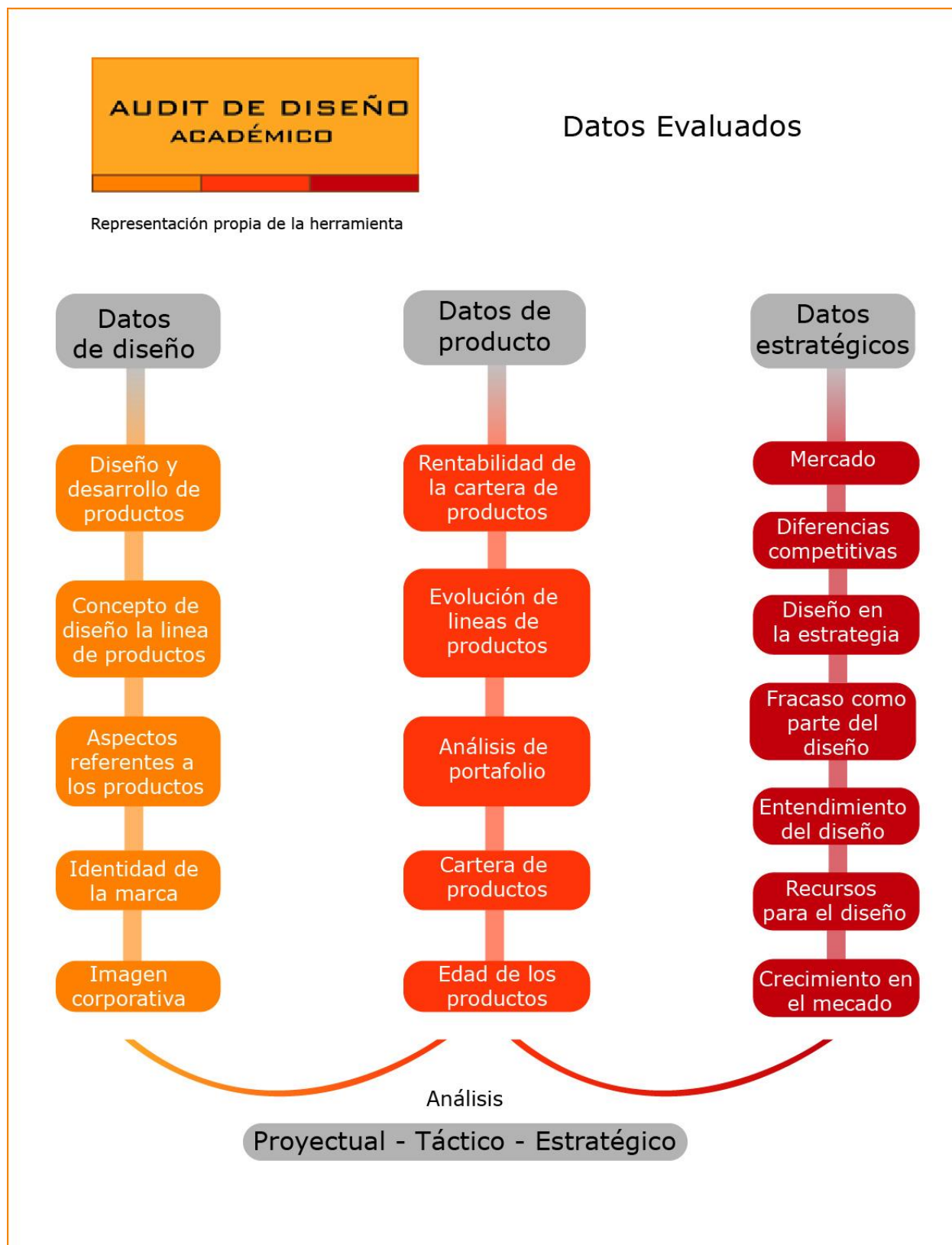
## Anexo B. Enfoque y conclusión de estados etapa autodiagnóstico HAGEDI




## Anexo C. Debilidades encontradas con herramienta de auto diagnóstico en gestión de diseño



## Anexo D. Análisis de factores evaluados en la herramienta Audit académico de diseño



### Anexo E. Identificación de factores que impacta la empresa



Tomado de bsigroup.com para conocer los datos evaluativos de gestión ambiental

	<b>No aplica</b>		<b>Medio</b>
		-Es parte de su planeación -Genera impactos visibles	
	<b>Bajo</b>		<b>Alto</b>
		-Se responsabiliza y actúa -Debe cumplir normativas	

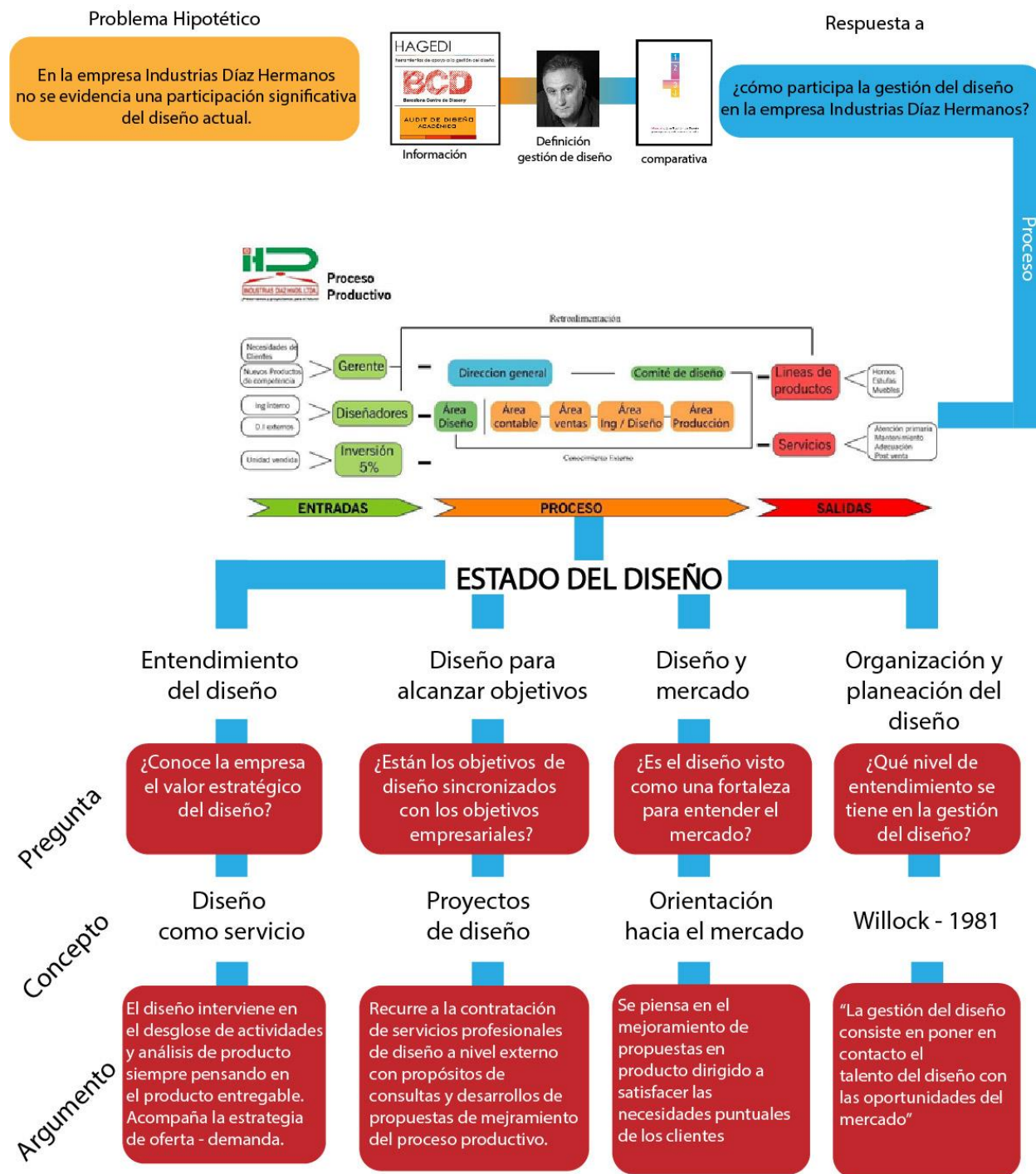
Factores	¿Genera?	¿Monitorea?	¿Informa?	¿Documenta?	¿Capacita?	¿Tiene Objetivos?
Emisiones de aire						
Manejo de agua residuales						
Manejo de residuos						
Manejo y almacenaje						
Protección de suelos						
Control de ruido						
Consumo de recursos						
Otros impactos ambientales						
Otros aspectos						
Impacto en la cadena de suministros						
Identificación de aspectos ambientales						
Múltiples sitios						

Se relacionan para establecer la responsabilidad en la información de impactos







## Anexo G. Organización de indicador cualitativo en gestión de diseño

### INDICADOR EVALUATIVO SOBRE GESTIÓN DE DISEÑO EN PYMES



Indicador elaborado de manera propia para establecer en resultados la información recolectada con tres herramientas

## Anexo H. Priorización de iniciativas para Industrias Díaz Hermanos

	Actividad	Calificación			Total
		Importancia	Factibilidad	Conocimiento	
Operacional	Diseño de una herramienta para promover desarrollos simplificados en los productos actuales. 	5	3	5	13
	Diseño de una guía para la identificación de materiales alternos a los apropiados por la empresa teniendo como referente el impacto según el Eco indicador 99. 	5	1	3	9
	Diseño de una guía para la inserción de proyectos en gestión de diseño sostenible en la empresa 	5	3	3	11
	Realizar una guía con determinantes en diseño sostenible para fundamentar la publicidad de sus medios. 	1	5	1	7
Táctico	Diseño de una guía para la generación de ideas disruptivas en la mejora de productos empresariales. 	3	5	3	11
	Elaboración de un método que articule conceptos clave de las políticas, misión, visión y objetivos con la planeación de la estrategia. 	1	3	3	7
	Diseño de una herramienta para la identificación de procesos productivos de mayor impacto ambiental, social y económico. 	5	3	5	13
	Desarrollo de una guía ejemplificada de sistemas de producción sostenible. 	1	3	5	9
	Diseño de una herramienta para identificar relaciones entre perfiles de usuario - acciones posibles. 	3	3	5	11
	Diseño de talleres creativos para el desarrollo de proyectos retadores inter áreas. 	5	3	5	13
	Diseñar una metodología que integre las capacidades empresariales con la generación de la propuesta de valor. 	3	3	3	9
	Elaboración de un programa de diseño sostenible. 	5	1	5	11
Estratégico	Diseño de una estrategia de trabajo organizacional articulada con la plataforma estratégica. 	3	3	3	9
	Diseño de herramienta para relacionar fortalezas empresariales con políticas y objetivos. 	5	3	3	11

Anexo I. Herramienta de apoyo a la gestión de diseño sostenible



## Anexo J. Sección Conócela – Herramienta Diseñando Lo Correcto

**DISEÑANDO LO CORRECTO**

Inicio | Conócela | Diseña | Registro | +

Gestión de Diseño | Ejemplos

### SOBRE LA HERRAMIENTA

Es una herramienta que sirve para apoyar la gestión de diseño sostenible promoviendo el diseño de productos con responsabilidad ambiental, social y económica.

### Desolenator

#### Impactos

**Ambiental** - Utiliza energías limpias como la solar y transforma el agua marítima sin introducirse en ella garantizando una cero intrusión de contaminantes al agua y sus especies.

**Social** - El acceso a agua potable en zonas costeras suele ser costoso y de poco acceso, el Desolenator produce agua potable y garantiza su subsistencia de manera portable a los habitantes.

**Económico** - Coopera en la subsistencia de agua potable siendo un producto compacto y de adquisición moderada que

## EJEMPLOS

### Trimove

#### Impactos

**Social** - Mejora la labor de seguridad a los guardas al generar una relación de poder y facilitar la vigilancia, esto conlleva a mejorar la vigilancia.

**Económico** - El Trimove reduce el mantenimiento al usar tecnología compacta, es de fácil manejo y apoya el servicio de vigilancia reduciendo la fatiga de sus los vigilantes.

**Ambiental** - Usa energía renovable como la eléctrica y reduce las emisiones en el uso al ambiente.

### Vajilla Wasara

#### Impactos

**Social** - La vajilla es producida con materiales resultantes de bambú en la extracción de azúcar, genera una mejor remuneración de la labor, los clientes no tendrán que lavar ni preocuparse por la degradación de los platos y su presentación es elegante para cualquier ocasión.

**Ambiental** - El material es biodegradable a 6 meses, se reduce el uso de agua y energía en su tratamiento, no se tiene que lavar, reduce las emisiones al ambiente y no desprende partículas tóxicas al alimento.

**Económico** - Incrementa la utilidad en la materia prima, optimiza el proceso de

**Biodegradable**

Anexo K. Sección Diseña – Herramienta Diseñando Lo Correcto

# Guía para el formato de diseño

## FACTOR AMBIENTAL



Se requiere ser consciente y realizar búsquedas informativas de cada etapa.

1. Identifica todos los materiales que en su fabricación, transporte hasta la empresa y tratamiento de reciclado o reutilizado genere un bajo impacto ambiental.
2. Diseña creativamente acorde a los objetivos empresariales y pensando en el valor ambiental en cada etapa de la ficha circular.
3. La producción del diseño debe reducir las emisiones contaminantes y generación de residuos en la línea de producción.
4. Transportar el diseño debe ser fácil y con medios menos contaminantes a los actuales.
5. El diseño debe ser eficiente en su funcionamiento y de fácil mantenimiento, si el cliente no puede repararlo, presta servicios empresariales.
6. El diseño debe planear la recolección del producto por parte de la empresa o de un servicio externo, se debe involucrar quién y cómo lo recogerían.
7. De tu diseño depende la conservación de los componentes del producto, proyecta y explica cuál de las siguientes acciones se realizarían en el fin del ciclo de vida útil.

<p><b>Preparar</b></p> <p>El diseño está pensado para que el cliente por sus medios pueda realizar una reparación de los componentes de mayor desgaste.</p>	<p><b>Reutilizar</b></p> <p>El diseño contempla un servicio ofertado por la empresa para enviar personal de mantenimiento y reparar el producto.</p>	<p><b>Renovar</b></p> <p>El diseño está asociado a un servicio de recoger el producto para ser reparado y actualizado en la empresa. Siendo redistribuido a nuevos clientes</p>	<p><b>Reciclado</b></p> <p>El diseño contempla una distribución de materias primas a empresas encargadas de dar un óptimo tratamiento a su reciclado.</p>
---	--	---	---

**Reparar**

El diseño está pensado para que el cliente por sus medios pueda realizar una reparación de los componentes de mayor desgaste.

**Reutilizar**

El diseño contempla un servicio ofertado por la empresa para enviar personal de mantenimiento y reparar el producto.

**Renovar**

El diseño está asociado a un servicio de recoger el producto para ser reparado y actualizado en la empresa. Siendo redistribuido a nuevos clientes

**Reciclado**

El diseño contempla una distribución de materias primas a empresas encargadas de dar un óptimo tratamiento a su reciclado.

## Anexo L Sección Diseña – Herramienta Diseñando Lo correcto

### Guía para el formato de diseño



#### FACTOR SOCIAL



Se requiere identificar las personas que interactuarán con el diseño.

1. Revisa las afectaciones sociales que se generan en el sitio donde se fabrica o se extrae la materia prima de tu diseño.
2. Diseña pensando en facilitar las necesidades de todas las personas que interactuarán con tu diseño en las etapas de la ficha circular.
3. Incrementa la facilidad de producción reduciendo el riesgo en la seguridad laboral y la emisión de ruido en la zona, menos esfuerzos = mejor producción.
4. El transporte y manipulación para la instalación debe minimizar el riesgo de accidentes laborales.
5. El uso del producto debe ser fácil e intuitivo reduciendo la exposición de riesgos para la salud del operario y cercanos, evita el calor, aristas expuestas, emisión de residuos, dificultad de accesos y demás.
6. Identifica las personas que se puede beneficiar entre clientes y empresa por la recolección al momento de recoger el producto.
7. Anticipa la generación de empleos en la empresa y fuera de ella con empresas prestadoras del servicio establecido para el fin de vida útil del producto.

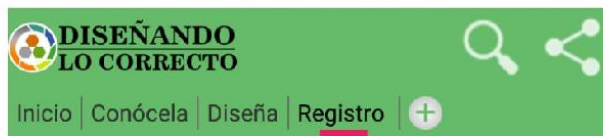
#### FACTOR ECONÓMICO



Se requiere registrar los costos de materias primas y mano de obra.

1. Se sugiere que la adquisición de la materia prima sea igual o menor a lo que le cuesta a la empresa actualmente.
2. Identifique la factibilidad y viabilidad financiera teniendo en cuenta el mercado y la rentabilidad del producto.
3. Identifique la simplificación del diseño para reducir el proceso productivo y gastos operacionales en la empresa.
4. Proponga sistemas de transporte que cumplan la misma función con menor costo.
5. Identifique los beneficios en rendimientos operacionales para sus clientes y operarios.
6. Establezca asociaciones o financiamiento de gastos de recolección vs beneficios para la empresa.
7. Visualice los beneficios económicos en la empresa que acarrea el financiamiento de planes de tratamiento de materias primas de segunda mano para ser re utilizadas en el ciclo de vida útil de nuevos productos.

## Anexo M Sección Registra – Herramienta Diseñando Lo Correcto



Descargar

EVALÚA

El desarrollo de esta etapa se acompaña con el formato de tu diseño y pretende registrar información clave para establecer si tu diseño logra un equilibrio de impactos positivos en el factor ambiental, social y económico.



Formato de registro

Etapa del diseño	Actividades, procesos, materiales, accesorios	# Total de Personas que intervienen	Dentro de la empresa	Horas por Actividad
Materiales				
Procesos Productivos				
Transporte				
Consumo energetico y de accesorios para su uso				
Procesos/materiales para la recolección				
Procesos/materiales para dar fin al ciclo de vida útil				

Anexo N. Formato de uso para la comprobación - Herramienta Diseñando Lo Correcto

Formato de diseño



Formato de registro

Etapa del diseño	Actividades, procesos, materiales, accesorios	# Total de Personas que intervienen	Dentro de la empresa	Horas por Actividad
Materiales				
Procesos Productivos				
Transporte				
Consumo energetico y de accesorios para su uso				
Procesos/materiales para la recolección				
Procesos/materiales para dar fin al ciclo de vida útil				