



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

La integración de partes interesadas y su relación con el diseño para el ambiente en la implementación o mejora del tutelaje de producto

D.I. Paulo Andrés Romero Larrahondo MSc.

Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial
Bogotá D.C., Colombia
Año 2016

II La integración de partes interesadas y su relación con el diseño para el ambiente
en la implementación o mejora del tutelaje de producto

La integración de partes interesadas y su relación con el diseño para el ambiente en la implementación o mejora del tutelaje de producto

D.I. Paulo Andrés Romero Larrahondo MSc.

Tesis de investigación presentada como requisito parcial para optar al título de:
Doctor en filosofía en Ingeniería

Director:

Ing. Carlos Eduardo MORENO MANTILLA, PhD.

Línea de Investigación:

Producción, Productividad, Eco-competitividad y Calidad Integral

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial

Bogotá D.C., Colombia

2016

A mi familia

Agradecimientos

Antes que todo, quiero expresar todos mis agradecimientos, en especial a mi esposa, Marie Claire Paredes Mendiola de Sahagún, porque es mi inspiración, apoyo, motivación y fuente de fortaleza, a Jean Paul Romero Paredes porque su nobleza y amor son incondicionales y gracias a sus mensajes también he descubierto mundos maravillosos de creatividad e inventiva, y a Eric Stéphane Romero Paredes porque llega a alegrarnos.

También a mi padre, Alvaro Romero R. por su solidario y pasivo mensaje de tranquilidad constate; a mi hermano Luis Álvaro Romero Larrahondo, por la paciencia y permanente motivación a lo experimental y lo nuevo. En especial a mi madre Stella Inés Larrahondo González, porque su amor y mensajes prevalecen, y como siempre espero su gesto de orgullo y alegría que me acompañó en cada etapa de mi formación, así sea hoy solo en mi imaginación y en el corazón.

Por supuesto, a mi director Carlos Eduardo Moreno Mantilla, por su abnegada dedicación, crítica constructiva, sus enseñanzas, pero sobre todo por su amistad, que con generosidad me acompañó en todo mi trabajo de formación doctoral. Al profesor Carlos Cortés Amador (QEPD), por sus consejos y orientaciones cargadas de un fino sentido del humor. Igualmente, a mi amiga y colega Sandra Burbano López, porque en un juego del destino me ayudó a volver y a encontrarme con un exigente director, pero sobre todo por su incondicional apoyo y amistad.

Igualmente, quiero agradecer a los empresarios que abrieron las puertas de sus organizaciones para permitirme indagar y hurgar en diversos rincones, así como a los gerentes y funcionarios que amablemente permitieron ser entrevistados y facilitaron información clave.

Adicionalmente, quiero agradecer a mis primeros evaluadores, por sus valiosos comentarios y aportes. A Nidya Suppen Reinaga, Roberto Gutiérrez Poveda y Jaime Pardo Gibson, en la evaluación de mi propuesta, así como a los jurados en la evaluación de mi sustentación final.

Finalmente, quiero agradecer a aquellos generosos colaboradores que aportaron con recursos estratégicos valiosos, raros, imperfectamente imitables y no sustituibles, para el desarrollo de la investigación, tanto en Colombia, como en Ecuador y China, como es el caso del Diseñador Industrial y amigo William Urueña T..

Resumen

A partir de un estudio de caso holístico múltiple, adelantado en cuatro empresas (dos colombianas y dos ecuatorianas), se buscó identificar cómo la integración de partes interesadas, a través del Diseño para el Ambiente, juega un papel en el desarrollo de la capacidad estratégica del Tutelaje del Producto. Se tomó como unidad de análisis a los equipos de diseño y desarrollo de productos y durante un año se realizaron entrevistas con miembros clave de las organizaciones estudiadas, así como actividades de observación no participante. Aunque se identificaron algunas formas de pensamiento de ciclo de vida del producto, no se evidenció el desarrollo de proyectos que involucren un análisis de ciclo de vida de los productos propiamente dicho o estructurado, pero sí se identificaron indicadores que permiten afirmar que emerge un pensamiento de ciclo de vida en los procesos de diseño y desarrollo de productos en las organizaciones. Así mismo, de acuerdo con los postulados de Hart (1995), sí se evidencia el desarrollo del recurso clave de integración con partes interesadas, basado en experiencias desde la “voz del consumidor” que fundamentan atender “la voz del ambiente”, en procesos tradicionales de diseño y desarrollo de productos, en el marco del Tutelaje del Producto, que puede identificarse como emergente. Se observó, que en etapas tempranas del proceso de diseño y desarrollo de productos, se despliegan varias actividades que pueden ser reconocidas en el marco de integración con partes interesadas, desde relaciones entre grupos trans-funcionales, tanto de la empresa como de partes interesadas externas, principalmente con proveedores y con clientes. Desde esas relaciones, se identifican procesos en formación que pueden orientarse al desarrollo de la capacidad estratégica del Tutelaje del Producto, definiendo ventajas competitivas integradas de diferenciación, reducción de costos, así como de legitimidad y reputación.

Palabras clave: Estrategia organizacional, diseño para el ambiente, partes interesadas, medio ambiente, ventaja competitiva.

Abstract

Starting from a holistic multiple case study involving four businesses (two from Colombia and two from Ecuador), an attempt was made to identify how through design for the environment, stakeholder integration can play a role in the development of strategic product stewardship capacity. The unit for analysis adopted consisted of the product design and development teams and for a year interviews were held with key members of the organizations studied, as well as non-participatory observation activities. Although some forms of product life cycle thinking were identified, there was no evidence of project development that would involve a product life cycle analysis as such, in structured form; however, some indicators were identified that allow us to state that life cycle thinking is emerging in the product design and development processes in these organizations. At the same time, in accordance with Hart's postulates (1995), the development of the key resource of stakeholder integration was observed, based on experiences with the "voice of the consumer" that act as a basis in order to cater to "the voice of the environment" in traditional product design and development projects, in the framework of product stewardship that can be identified as an emerging phenomenon. It was observed that at the early stages of product design and development, various activities that can be recognized in the framework of stakeholder integration occur, starting from relations with groups with multiple functions belonging to both the company and external stakeholders, mainly suppliers and clients. From these relations, the formation of processes that can be oriented towards the strategic development of product stewardship can be identified, defining integrated competitive advantages consisting of differentiation and cost reduction, as well as legitimacy and reputation.

Keywords: Organizational strategy, design for the environment, stakeholders, environment, competitive advantage.

Contenido

	Pág.
Resumen	IX
Lista de figuras	XV
Lista de tablas	XIX
Lista de Símbolos y abreviaturas	XXI
Introducción	1
1. Planteamiento del Problema y Objetivos de la Investigación	9
1.1 Antecedentes del problema de investigación	9
1.2 Planteamiento del problema	12
1.3 Preguntas de investigación	14
1.4 Objetivos de la investigación.....	15
2. Marco Teórico	19
2.1 Firmas, productos y medio ambiente	21
2.2 La Visión de la Firma Basada en Recursos (VFBR).....	25
2.2.1 Evolución	25
2.2.2 Fundamentos	28
2.3 La Visión de la Firma Basada en Recursos Naturales (VFBRN)	32
2.3.1 Fundamentos	33
2.3.2 El Tutelaje del Producto (TP)	35
2.3.3 Análisis de Ciclo de Vida del Producto (ACV) y el Diseño para el Ambiente (<i>Design for the Environment</i> . DfE)	40
2.4 Fundamentos de Diseño y Desarrollo de Nuevos Productos	54
2.5 La Integración con Partes Interesadas (IPI).	61
2.6 Capacidades y Capacidades Dinámicas	69
2.7 Proposiciones del Estudio de Caso y Sustentación teórica de cada una.	79
2.7.1 Antecedentes del planteamiento de las proposiciones	79
2.7.2 El diseño y desarrollo de productos y el diseño para el ambiente en las firmas 82	82
2.7.3 El análisis de ciclo de vida de los productos (ACV), el diseño para el ambiente (DfE) y el tutelaje del producto (TP) desde relaciones trans-funcionales en las firmas.....	85
2.7.4 “Alguna forma de Análisis de ciclo de vida del producto (ACV)” clave para avanzar de un diseño tradicional de productos a un diseño para el ambiente	88

2.7.5	Integración con partes interesadas y mejora o implementación del tutelaje de producto en las firmas	91
2.7.6	Tutelaje de producto y ventajas competitivas.....	96
2.8	Visualizando las perspectivas teóricas.	99
3.	Metodología.....	103
3.1	Estudio de Caso Holístico Múltiple	104
3.2	Pregunta de investigación	105
3.3	Unidad de Análisis.....	105
3.4	Proposiciones.....	106
3.5	Diseño de Instrumentos.....	107
3.6	Recolección de datos	110
3.7	Análisis de datos	111
3.8	Consideraciones Generales	114
3.9	Límites del estudio	115
4.	Análisis de los datos tomados de Equipos de Diseño y Desarrollo de Nuevos Productos o Proyectos, que involucra alguna forma de Tutelaje de Producto	(TP)119
4.1	Descripción del caso	119
4.1.1	Generalidades	120
4.1.2	Empresas Colombianas.....	122
4.1.3	Empresas Ecuatorianas.....	124
4.2	Estructura de los equipos de proyecto y de diseño.....	125
4.3	Datos recolectados y su codificación.....	128
4.3.1	Consolidación de los datos	137
4.4	Descripción e interpretación	144
4.4.1	Proposición 1.....	146
4.4.2	Proposición 2.....	152
4.4.3	Proposición 3.....	157
4.4.4	Proposición 4.....	160
4.4.5	Proposición 5.....	166
5.	Discusión.....	171
5.1	La trayectoria en diseño y desarrollo de productos en una firma es fundamental para desarrollar en ella el diseño para el ambiente. (Proposición 1)..	173
5.2	Relaciones Trans-funcionales: Recurso clave para desarrollar el Diseño para el Ambiente (DfE), y fundamentar la capacidad de tutelaje del producto. (Proposición 2).	178
5.3	Alguna forma de análisis de ciclo de vida como promotora del diseño para el ambiente en las firmas. (Proposición 3).	183
5.4	La integración con partes interesadas es clave para desarrollar el diseño para el ambiente en una organización y desarrollar otras capacidades, incluido el tutelaje del producto. (Proposición 4).	188
5.5	Indicadores de reducción de costos, reputación y legitimidad ambiental como ventajas competitivas con claves para definir el Tutelaje de Producto en la firma. (Proposición 5.....	196
5.5.1	Del Diseño y Desarrollo de productos tradicional a avanzar a un Diseño para el ambiente, como base para desarrollar la capacidad estratégica del Tutelaje del producto	206

6. Conclusiones, recomendaciones y futura investigación	213
6.1 Conclusiones	214
6.1.1 Trayectoria en diseño y desarrollo de productos como base para desarrollar Diseño para el Ambiente (DfE).	214
6.1.2 Relaciones trans-funcionales: Base para desarrollar el Tutelaje del producto por la vía del diseño para el ambiente.	216
6.1.3 Alguna forma de Análisis de ciclo de vida del producto: Base para alcanzar un diseño para el ambiente en las organizaciones.	219
6.1.4 La integración con partes interesadas: clave en procesos de diseño para el ambiente que se orienten hacia el Tutelaje del Producto.	221
6.1.5 El tutelaje de productos en las firmas es fuente de ventajas competitivas a lo largo del ciclo de vida de los productos.	225
6.1.6 Desarrollo del diseño para el ambiente en las organizaciones que desde la integración con partes interesadas aporta a la implementación o mejora del Tutelaje del Producto.	226
6.2 Limitaciones.....	230
6.3 Originalidad y contribución de la investigación.....	231
6.4 Recomendaciones y futura investigación	234
7. Glosario	238
A. Anexo 1: Los recursos de la firma, según la visión de la firma basada en recursos.	243
B. Anexo 2: Ecodiseño o Diseño para el Ambiente (DfE). Conceptos y definiciones.	245
C. Anexo 3: La visión de la Firma Basada en recursos en la estrategia ambiental corporativa.....	249
D. Anexo 4: Referencias relacionadas con Ciclo de Vida del Producto (CVP).	251
E. Anexo 5: Etapas de un proceso de diseño y desarrollo de un producto.	253
F. Anexo 6: Dimensión temporal agregado a la teoría de partes interesadas.....	255
G. Anexo 7: Influencia de las Partes Interesadas, Tanto Internas Como Externas, en las Decisiones Ambientales de Diseño de Productos, Orientados al Tutelaje del Producto. Síntesis de Referencias Revisadas.	257
H. Anexo 8: Formulario de entrevista estructurada.	261
I. Anexo 9: Consolidado de respuestas de las entrevistas realizadas a las empresas.	273
Referencias Bibliográficas.....	299

XIV

La integración de partes interesadas y su relación con el diseño para el ambiente en la implementación o mejora del tutelaje de producto

Lista de figuras

	Pág.
Figura 1. Relaciones entre Tutelaje del Producto (TP), Integración con Partes Interesadas (IPI), y el Diseño para el Ambiente (DfE), que involucran alguna forma de Análisis de Ciclo de Vida del Producto (ACV), en el contexto de proyectos de diseño y desarrollo de producto en una firma. Elaboración propia.....	16
Figura 2. Síntesis de autores de referencia para el desarrollo del marco teórico y para sustentar las proposiciones y la pregunta de investigación.....	17
Figura 3. La relación entre heterogeneidad de los recursos inmovilidad, valor, rareza, imperfectamente imitable, y sustituible y ventaja competitiva sostenida (Barney, 1991). Adaptada por el autor.	29
Figura 4. Marco conceptual de la VFBRN. (Hart, 1995; Hart & Dowell, 2011). Adaptado por el autor.	35
Figura 5. Tipos de recursos requeridos para una estrategia ambiental. Se destaca la estrategia ambiental de Tutelaje del Producto (TP). Versión del autor adaptada de (Bowen & Sharma, 2005). Adaptado por el autor.	39
Figura 6. Ciclo de vida de los productos (CVP). Los tonos grises definen alcances de ciclo de vida, los cuales van desde uno completo, hasta uno concentrado solo en la fase de producción.....	41
Figura 7. Formas de Análisis de ciclo de Vida del producto. Adaptado por el autor de IHOBE (2009) y Bovea & Pérez-Belis (2012).	44
Figura 8. Flujo de Información Ambiental (IA) y Expectativas Ambientales (EA) entre partes interesadas. Se identifican relaciones con partes interesadas clave en el proceso de diseño y desarrollo de productos (ello no significa que eventualmente se relacionen con las demás partes interesadas) Adaptado de Aschehoug et al., 2012.	68
Figura 9. Basados en la Figura 1. <i>La proposición 1</i> se fundamenta en la relación identificada por el número 1 de esta figura.	84
Figura 10. Basados en la Figura 1. <i>La proposición 2</i> se fundamenta en la relación identificada por el número 2 de esta figura.	88
Figura 11. Basados en la Figura 1. <i>La proposición 3</i> se fundamenta en la relación identificada por el número 3 de esta figura.	90
Figura 12. Basados en la Figura 1. <i>La proposición 4</i> se fundamenta en la relación identificada por el número 4 de esta figura.	95
Adicionalmente, resulta importante identificar que la forma de clasificar las ventajas competitivas con las capacidades estratégicas puede incluir aspectos originalmente no considerados por Hart y Dowell (2011). La reducción de costos, asociada típicamente con	

la capacidad estratégica de prevención de la contaminación, puede ser conseguida por la vía de un TP que se fundamenta en el diseño para el ambiente, dado que en el ámbito del diseño también se puede identificar el “diseño para la reducción de costos” como un componente de un proceso innovación (R. G. Cooper, 2001). Figura 13.	98
Figura 14. Basados en la Figura 1. <i>La proposición 5</i> se fundamenta en la relación identificada por el número 5 de esta figura.....	98
Figura 15. Representación que enmarca la síntesis de los principales conceptos que desde la teoría sirven para enmarcar el contexto de acción del Tutelaje dl producto. ...	101
Figura 16. Diseño de estudio de caso holístico de múltiples casos con unidad de análisis incrustada. Basado en Yin (2009).	110
Figura 17. Diseño del estudio. Elaboración propia. Basado en Creswell y Yin (Creswell, 2007; Yin, 2009).....	116
Figura 18. Unidades Funcionales y relaciones trans-funcionales en la organización B. Numerados con fondo blanco las Unidades Funcionales y con las letras en fondo oscuro se agrupan los equipos de diseño que se conforman durante el desarrollo de un proyecto.	126
Figura 19. Unidades Funcionales y relaciones trans-funcionales en la organización C. Numerados con fondo blanco las Unidades Funcionales y con las letras en fondo oscuro se agrupan los equipos de diseño que se conforman durante el desarrollo de un proyecto.	127
Figura 20. Unidades Funcionales y relaciones trans-funcionales en la organización D. Numerados con fondo blanco las Unidades Funcionales y con las letras en fondo oscuro se agrupan los equipos de diseño que se conforman durante el desarrollo de un proyecto.	127
Figura 21. Unidades Funcionales y relaciones trans-funcionales en la organización D. Numerados con fondo blanco las Unidades Funcionales y con las letras en fondo oscuro se agrupan los equipos de diseño que se conforman durante el desarrollo de un proyecto.	128
Figura 22. Relaciones de los Códigos Descriptivos definidos desde la primera codificación <i>in vivo</i> y desde las proposiciones. Fuente: el autor.....	129
Figura 23. Relaciones de los Códigos Descriptivos definidos desde las proposiciones.	135
Figura 24. Resultados por empresa según códigos descriptivos y categorías.	139
Figura 25. Resultados sobrepuestos.	140
Figura 26. Conteo de palabras Empresa B (Colombia). Selección de las 50 con mayor frecuencia por grupo de entrevistas en la empresa B.....	141
Figura 27. Conteo de palabras Empresa C (Colombia). Selección de las 50 con mayor frecuencia por grupo de entrevistas en la empresa C.	141
Figura 28. Conteo de palabras Empresa D (Ecuador). Selección de las 50 con mayor frecuencia por grupo de entrevistas en la empresa D.	141
Figura 29. Conteo de palabras Empresa E (Ecuador). Selección de las 50 con mayor frecuencia por grupo de entrevistas en la empresa E.....	142

Figura 30. Conteo de palabras consolidado por las cuatro empresas o casos en Colombia y Ecuador. Selección de las 50 con mayor frecuencia por grupo de entrevistas en las empresas.	142
Figura 31. Comparativo por categorías y subcategorías por nubes de palabras.....	143
Figura 32. Proyecto de Diseño y desarrollo de Producto. Diseño de Concepto.	207
Figura 33. Proyecto de Diseño y desarrollo de Producto. Diseño de Concepto, definición y proyección de Orden de Trabajo. Fuente: Autor.	207
Figura 34. Proyecto de Diseño y desarrollo de Producto. Desarrollo de Diseño, prototipos y verificación de Orden de Trabajo. Fuente: Autor.....	208
Figura 35. Proyecto de Diseño y desarrollo de Producto. Diseño de Detalle. Fuente: Autor.	208
Figura 36. Proyecto de Diseño y desarrollo de Producto. Control de Diseño. Validación de producto conforme. Fuente: Autor.	209
Figura 37. Proyecto de Diseño y desarrollo de Producto. Producto entregado, Monitoreo. Fuente: Autor.	209
Figura 38. Proyecto de Diseño y desarrollo de Producto, hacia un Diseño para el Ambiente. Diseño de Concepto, Cotización y Orden de Trabajo. Fuente: Autor.	210
Figura 39. Proyecto de Diseño y desarrollo de Producto, hacia un Diseño para el Ambiente. Diseño de Concepto, Definición y Orden de Trabajo. Fuente: Autor.	210
Figura 40. Proyecto de Diseño y desarrollo de Producto, hacia un Diseño para el Ambiente. Desarrollo de Diseño, Prototipos, Verificación de Orden de Trabajo. Fuente: Autor.	211
Figura 41. Proyecto de Diseño y desarrollo de Producto, hacia un Diseño para el Ambiente. Diseño de Detalle. Fuente: Autor.....	211
Figura 42. Proyecto de Diseño y desarrollo de Producto, hacia un Diseño para el Ambiente. Control y Validación de Producto Conforme. Fuente: Autor.	212
Figura 43. Proyecto de Diseño y desarrollo de Producto, hacia un Diseño para el Ambiente. Producto entregado, monitoreo. Fuente: Autor.	212
Figura 44. Relación entre diseño y desarrollo de productos y diseño para el ambiente. Proposición 1.	215
Figura 45. Relaciones trans-funcionales fundamentales para el desarrollo de la capacidad estratégica de tutelaje de producto apoyado en diseño para el ambiente. Proposición 2.	216
Figura 46. Alguna forma de Análisis de Ciclo de Vida del producto es fundamental en el desarrollo del diseño para el ambiente. Proposición 3.....	219
Figura 47. La capacidad de Integración con Partes Interesadas: fundamental en un diseño para el ambiente que se oriente hacia el desarrollo de la capacidad estratégica del Tutelaje del Producto. Proposición 4.	222
Figura 48. El Tutelaje de Producto como capacidad estratégica fuente de ventajas competitivas a lo largo del Ciclo de Vida de los Productos. Proposición 5.....	225

Lista de tablas

	Pág.
Tabla 1. Documentos de Núcleo Teórico Inicial de la Visión de la Firma Basada en Recursos. Destacados en negrita los trabajos más representativos.	26
Tabla 2. Síntesis de los principales conceptos asociados al término capacidades en el contexto de la Visión de la Firma Basada en Recursos naturales.....	32
Tabla 3. El diseño y desarrollo desde la Perspectiva de las Organizaciones. (Brown & Eisenhardt, 1995). Adaptado por el autor.	58
Tabla 4. Capacidades, capacidades Dinámicas y Rutinas. Algunos conceptos clave. ...	78
Tabla 5. Propositiones sobre las que se desarrolla el estudio de caso.	107
Tabla 6. Pasos para análisis de datos e interpretación en el estudio de caso. Basado en Creswell (2007) y Yin (2009).	114
Tabla 7. Generalidades de las empresas.	121
Tabla 8. Actividades de campo adelantadas en las empresas. (*: Empresa piloto).	122
Tabla 9. Actividades de campo adelantadas en la empresa A.	122
Tabla 10. Actividades de campo adelantadas en la empresa B.	123
Tabla 11. Actividades de campo adelantadas en la empresa C.	123
Tabla 12. Actividades de campo adelantadas en la empresa D.	124
Tabla 13. Actividades de campo adelantadas en la empresa E.	124
Tabla 14. Actividades de campo adelantadas en las empresas A, B, C, D y E.....	125
Tabla 15. Propositiones, su planteamiento y códigos definidos a partir de éstas (<i>in vivo</i> y <i>open coding</i>).	130
Tabla 16. Códigos descriptivos definidos. Categorías y subcategorías.	136
Tabla 17. Códigos descriptivos definidos. Categorías y subcategorías. Empresa B.	137
Tabla 18. Códigos descriptivos definidos. Categorías y subcategorías. Empresa C.	137
Tabla 19. Códigos descriptivos definidos. Categorías y subcategorías. Empresa D.	137
Tabla 20. Códigos descriptivos definidos. Categorías y subcategorías. Empresa E.	137
Tabla 21. Totales Códigos descriptivos definidos. Detalle.....	138
Tabla 22. Totales Códigos descriptivos definidos. Detalle.....	138
Tabla 23. Tabla comparativa de conteo de palabras por casos, con columna de totales.	145
Tabla 24. Respuestas destacadas en relación con la Proposición 1.	149
Tabla 25. Respuesta Relacionada con costos.....	150
Tabla 26. Cuadro resumen de los elementos planteados a partir de la Proposición 1...	151
Tabla 27. Respuestas destacadas en relación con la Proposición 2.	154

Tabla 28. Cuadro resumen de los elementos planteados a partir de la Proposición 2. .	156
Tabla 29. Respuestas destacadas en relación con la Proposición 3.....	158
Tabla 30. Cuadro resumen de los elementos planteados a partir de la Proposición 3. .	160
Tabla 31. Respuestas destacadas en relación con la Proposición 4.....	162
Tabla 32. Comentarios en relación con el practicante.....	164
Tabla 33. Algunas referencias relacionadas con el rol de compras en la integración con partes interesadas.	164
Tabla 34. Cuadro resumen de los elementos planteados a partir de la Proposición 4. .	166
Tabla 35. Respuestas destacadas en relación con la Proposición 5.	167
Tabla 36Cuadro resumen de los elementos planteados a partir de la Proposición 5.....	169
Tabla 37. Síntesis de principales ideas de la discusión relacionada con la Proposición 1.	177
Tabla 38. Síntesis de principales ideas de la discusión relacionada con la Proposición 2.	182
Tabla 39. Definiciones de Ecodiseño o Diseño para el Ambiente y consideraciones en torno al ACV.	184
Tabla 40. Síntesis de principales ideas de la discusión relacionada con la Proposición 3.	187
Tabla 41. Síntesis de principales ideas de la discusión relacionada con la Proposición 4.	194
Tabla 42. Síntesis de principales ideas de la discusión relacionada con la Proposición 4.	197
Tabla 43. Síntesis de las relaciones entre las proposiciones, referentes teóricos clave, respuestas clave en el desarrollo de los casos y consideraciones clave derivadas del análisis, que aportan a la definición de conclusiones.	200

Lista de Símbolos y abreviaturas

Abreviatura **Término**

ACV	Análisis de Ciclo de Vida del Producto
CD	Capacidades Dinámicas
CVP	Ciclo de Vida del Producto
DfE	<i>Design for the Environmet</i> (Diseño para el Ambiente)
DNP	Desarrollo de Nuevos Productos
EPD	Equipo de Proyectos de Diseño de Producto o servicio
GTC	Gestión Total de la Calidad
IPI	Integración de Partes Interesadas (<i>Stakeholder Integration</i>)
ODM	Objetivos Del Milenio
ODT	Orden De Trabajo
OI	Organizaciones Industriales
PREAD	Programa de Excelencia Ambiental Distrital
REC	Responsabilidad Ecológica Corporativa
SGA	Sistema de Gestión Ambiental
SGC	Sistema de Gestión de la Calidad
TP	Tutelaje del Producto (<i>Product Stewardship</i>)
TQEM	<i>Total Quality Environmental Management</i> (Gerencia total ambiental y de la calidad)

Abreviatura **Término**

VFBR Visión de la Firma Basada en Recursos

VFBRN Visión de la Firma Basada en Recursos Natural

Introducción

“El calentamiento global causa substanciales cargas al medio ambiente, las cuales se reflejan en días más calientes, más severas tormentas, aumento en el nivel del mar, largas sequías y numerosos incendios. Semejantes eventos colocan un tremendo incremento en las presiones sobre las organizaciones, las cuales buscan vías para minimizar las cargas ambientales y finalmente, al mismo tiempo, incrementar ganancias y mantener fuertes posiciones competitivas en una economía global, al ofrecer tanto productos verdes como cadenas de abastecimiento verdes”. (Soylu & Dumville, 2011).

Soylu, K., & Dumville, J. C. (2011). Design for environment: The greening of product and supply chain. *Maritime Economics & Logistics*, 13(1), 29-43. (Página 30).

Esta investigación buscó dar respuesta a la pregunta: ¿Cómo se desarrolla e involucra la capacidad de Diseño para el Ambiente o Ecodiseño en las firmas a través de la integración con partes interesadas y su interrelación con otras capacidades en la firma, para implementar o mejorar un tutelaje de producto?

Para llegar a esta pregunta de investigación, se partió desde cuatro antecedentes que guardan directa relación con el diseño y desarrollo de productos, que involucra consideraciones ambientales en dicho proceso. El primer antecedente tiene que ver con aspectos ambientales asociados al diseño y desarrollo de productos, los cuales no fueron tratados a profundidad en el Estudio Estratégico y de Caracterización del Diseño en las Mipymes Colombianas, adelantado por la Escuela de Diseño Industrial de la Universidad Nacional de Colombia en el año 2010, por solicitud del Ministerio de Comercio Industria y Turismo de Colombia. Si bien se destacan intenciones por encontrar resultados que permitieran identificar en qué medida se involucraban aspectos ambientales en los procesos de diseño de los productos, el estudio solo se concentró en temas asociados al reciclaje y dejó ver algunos aspectos que podrían asumirse como de “pensamiento de ciclo de vida”, pero sin llegar a profundizar acerca de cómo se dan procesos de diseño y desarrollo de productos que explícitamente estuvieran siendo adelantados con este tipo de pensamiento, en el marco de una política ambiental empresarial. Es claro que dicho estudio es el único de esas características y magnitud que se ha hecho en Colombia y los

resultados de dicho estudio dejan ver que aún en años recientes, si bien el tema del “pensamiento de ciclo de vida del producto”, que se encuentra directamente asociado al Diseño para el Ambiente o al ecodiseño, se viene tratando en ámbitos académicos, principalmente en ingeniería industrial y diseño industrial, no es un enfoque que se esté considerando de manera clara en las organizaciones allí estudiadas.

Un segundo antecedente se relaciona con el Programa de Excelencia Ambiental Empresarial del Distrito, entendido como un mecanismo de reconocimiento público que la Secretaría Distrital de Ambiente de Bogotá hace a organizaciones que se destacan por su gestión ambiental. Dicho programa resalta, principalmente pero no exclusivamente, la importancia de los Sistemas de Gestión Ambiental y de la Calidad para que las organizaciones logren escalar al nivel más alto de reconocimiento que hace dicho programa. Así, fundamentados en las normas internacionales ISO 9001 e ISO 14001, como parte del conjunto de normas que conforman un sistema integrado de gestión, se establece que su implementación es fundamental como base para la evaluación que se hace a las organizaciones. En este sentido, con el advenimiento de la actualización de estas normas para el año 2015, la Secretaría se anticipó al promover tanto al ecodiseño como al “enfoque de ciclo de vida”, como aspectos necesarios a considerar para el futuro de los reconocimientos que la entidad hace a las organizaciones, puesto que en la ISO 14001 de la versión del 2015 ya se hace explícita la obligación de presentar indicadores relacionados con lo que la norma define como “perspectiva de ciclo de vida”. En este sentido, la Secretaría propone a las organizaciones considerar niveles de análisis que van desde un análisis de ciclo de vida conceptual, pasando por uno simplificado, para llegar a uno detallado (“formas de análisis de ciclo de vida del producto”). Sin embargo, aunque la Secretaría organizó un proyecto piloto de Gerencia de Ciclo de Vida, aún la participación de las empresas es incipiente y los resultados, aunque bien intencionados por parte de las empresas, no reportan indicadores claros que permitan evidenciar trabajos de ecodiseño que involucren “alguna forma de análisis de ciclo de vida”. De hecho, en el marco de las capacitaciones que realiza periódicamente esta entidad a las empresas participantes, asiste un número importante de representantes de las empresas, la mayoría de ellos cumpliendo labores de coordinadores o directores de la gestión ambiental, pero en ningún momento se observó participación de profesionales responsables del diseño y desarrollo de productos en las organizaciones.

El tercer antecedente surge de una revisión de la literatura, la cual se trabajó inicialmente en torno a inquietudes particulares del autor relacionadas con la manera en que el diseño para el ambiente o ecodiseño¹ se da o no en las organizaciones. En dicha revisión se observó que es evidente la urgencia por encontrar caminos que lleven a las organizaciones a orientar sus acciones hacia comportamientos más compatibles con el medio ambiente y por ende responder efectivamente a las demandas de la sociedad a la que sirven por medio de los productos que ofrecen y venden. Desde esas preocupaciones, han surgido enfoques teóricos que han sido desarrollados desde investigaciones realizadas directamente en organizaciones y que se sustentan en corrientes de pensamiento que buscan caminos para aportar a la definición de ventajas competitivas en las organizaciones, como es el caso de la Visión de la Firma Basada en Recursos Naturales (Hart, 1995; Hart & Dowell, 2011), que emerge desde cuestionamientos ambientales a la Visión de la Firma Basada en Recursos (Barney, 1991; Wernerfelt, 1984, 1995). Así, se pudo observar en la revisión de la literatura que, en el contexto ambiental del diseño y desarrollo de productos se ha reconocido que los productos y servicios generan impactos sobre el ambiente a lo largo de su ciclo de vida, desde la extracción de materias primas, pasando por su manufactura, distribución, uso y disposición final (Hart, 1995; Pun, 2006). En este sentido, se identificó que la responsabilidad ecológica (o ambiental) de una firma se puede entender como un conjunto de iniciativas corporativas orientadas a mitigar los impactos negativos que esta puede causar al ambiente natural (Bansal & Roth, 2000), iniciativas que por su puesto incluyen el diseño y desarrollo de los productos.

En particular, es justamente desde nuevas preguntas encontradas en la Visión de la Firma Basada en Recursos Naturales, planteada en 1995 por Stuart L. Hart y actualizada en el 2011 por Hart y Dowell, en la que expresamente involucra a las partes interesadas en esta visión, asociándolas al diseño para el ambiente, que a su vez involucra “alguna forma de ciclo de vida del producto”, y desde identificar la necesidad de profundizar más con investigaciones en aspectos clave de esta visión, que se conforma la pregunta de investigación en la que se basa este trabajo.

¹ Los conceptos de diseño para el ambiente (DfE, por sus siglas en inglés: *Design for the Environment*) y ecodiseño hacen referencia a lo mismo. El término DfE parece ser empleado en Norteamérica y el término ecodiseño en Europa (Baumann, H., Boons, F., & Bragd, A., 2002. P. 413).

Un cuarto y último antecedente, como cierre y común denominador de los anteriores, tiene que ver con la preocupación generalizada que existe por el deterioro ambiental y los esfuerzos que desde las organizaciones deben emprenderse para hacerle frente. No se trata de un alarmismo ambiental desmedido, sino de realidades evidentes que demandan atención frente a cierta indiferencia evidente por parte de las organizaciones, de cara a los temas ambientales que deben asumir no de manera reactiva sino proactiva. En particular, para el caso colombiano, de acuerdo con el estudio del Banco Mundial de prioridades ambientales de la pobreza en Colombia, presentado por Sánchez, Ahmed y Awe (2007), más del 3,7% del PIB de Colombia corresponde a los costos relacionados a la degradación ambiental del país, los cuales tienen que ver con mayores índices de reducción de productividad y de morbilidad y morbilidad. Así, la degradación ambiental se relaciona con condiciones de pobreza que implica considerar marcos de análisis para lograr alcanzar los Objetivos del Milenio (ODM), particularmente aquellos que tienen que ver con el desarrollo sostenible (Sánchez-Triana et al., 2007), que propendan principalmente por detener y revertir la degradación ambiental y aportar en avances de impacto positivo en términos de la calidad de vida de las personas. Para nuestro caso, la contaminación ambiental en interiores, el crecimiento urbano desordenado, la contaminación atmosférica en general, las enfermedades de origen hídrico, los desastres naturales de origen antrópico o no antrópico, la degradación de los suelos y la deforestación, la afectación de la biodiversidad y los problemas ambientales globales son considerados como prioridades de orden ambiental que demandan atención articulada de diferentes sectores nacionales (Sánchez-Triana et al., 2007). Por otra parte, si bien existe un valioso referente de normas ambientales nacionales, aún falta mucho por trabajar en su cumplimiento, en particular en las organizaciones productivas.

Así mismo, la articulación estratégica de los diferentes entes de gobierno tanto nacionales como regionales, departamentales y municipales aún requiere de mayor atención estratégica en función de alcanzar un desarrollo sostenible ajustado a las condiciones locales, pero con perspectiva global. Vale destacar los asuntos clave presentados por el estudio del Banco Mundial: La necesidad de herramientas estratégicas para fijar prioridades, el fortalecimiento institucional, los costos asociados a problemas de salud de origen hídrico y atmosférico, la morbilidad y mortalidad asociadas a la contaminación intradomiciliaria, la vulnerabilidad frente a desastres naturales, la mejora en el manejo de

los recursos hídricos y la degradación de los suelos y la deforestación (Sánchez-Triana et al., 2007). Todos temas que de manera directa o indirecta tienen que ver con las operaciones de las organizaciones productivas, como parte del campo de acciones para el desarrollo sostenible.

Entonces, para dar respuesta la pregunta. ¿Cómo se desarrolla e involucra la capacidad de Diseño para el Ambiente en las firmas a través de la integración con partes interesadas y su interrelación con otras capacidades en la firma, para implementar o mejorar un Tutelaje de Producto?, se consideraron los antecedentes expuestos, tomando principalmente como fundamento el planteamiento desde los postulados teóricos de la Visión de la Firma Basada en Recursos Naturales. Esta circunstancia implicó retos para la fundamentación teórica de la tesis, puesto que el desarrollo de esta Visión involucra directamente sus propios constructos y otros fundamentos teóricos que la complementan, como por ejemplo La Visión de la Firma Basada en Recursos (Barney, 1995), la Teoría de Partes Interesadas (Freeman, 1983), las Capacidades Dinámicas (Teece, Pizano & Shuen, 1997), el ecodiseño o Diseño para el ambiente (Fiksel, 1997) y desarrollos teóricos en torno al concepto de Ciclo de Vida de los Productos y su análisis, principalmente compilados y presentados desde la normativa ISO de la serie 14000, pero desde una trayectoria histórica que data desde los años sesenta (Chacón, 2008). Así, entendida la Visión de la Firma Basada en Recursos Naturales como una rama de la Visión de la Firma Basada en Recursos (Wernerfelt, 1984; Barney, 1991), los fundamentos teóricos de esta visión son contemplados como fundamento de la visión de Hart (1995), en la que se consideran la heterogeneidad de las firmas, las circunstancias estratégicas en torno a movilidad de recursos entre las firmas; los recursos valiosos, raros, imperfectamente imitables y no sustituibles o si la firma se encuentra organizada (Barney, 1991; Barney & Hesterly, 2010), todos como parte de un esquema estratégico que pueda orientar a las firmas hacia la definición de ventajas competitivas.

Vale destacar que uno de los constructos centrales de la VFBRN y actualmente un enfoque de gerencia ambiental es el Tutelaje del Producto (Aragón-Correa & Sharma, 2003; Hart, 1995, 1997; Hart & Dowell, 2011; Stitzhal, 2011). Esta capacidad estratégica, como la denomina Hart (1995) hace parte de tres estrategias interconectadas presentadas como de: prevención de la contaminación, tutelaje de producto y desarrollo sostenible (luego actualizada esta última a Base de la Pirámide y Tecnologías Limpias). Basados en este

contexto teórico, y desde el tutelaje del producto, en respuesta a presiones ambientales, y en el terreno del ciclo de vida de los productos, tanto académicos como profesionales han ido identificando y proponiendo capacidades y estrategias ambientales, y es desde éste ámbito que se han ido incorporando e implementando un número creciente de herramientas, recursos o capacidades (Santos-Reyes & Lawlor-Wright, 2001), como el Diseño para el Ambiente. Así, para el desarrollo de este trabajo, cuando se trata del diseño y desarrollo de productos se establece una relación con la idea de Diseño para el Ambiente y necesariamente con su importante complemento: el Análisis del Ciclo de Vida de los Productos. Como complemento, no obstante, ya sea que se trate de un producto nuevo en el mundo (radical), una nueva línea de productos (nuevos para la empresa), adiciones a líneas existentes de productos, mejoras a productos existentes, reposicionamiento o reducción de costos (R. G. Cooper, 2001), se trata en todos los casos de alguna forma de innovación en producto. Precisamente, el diseño y desarrollo de un nuevo producto refuerza la idea de renovación en las firmas (Danneels, 2002). Ello involucra la construcción o expansión de competencias organizacionales y eventualmente promueve cambios en los dominios del mercado de la organización (Danneels, 2002). Entonces, idealmente, firmas motivadas por la competitividad innovan ecológicamente en productos ambientalmente benignos para fortalecer su posición en el mercado, impulsadas por su responsabilidad ecológica, legitimación y competitividad (Bansal & Roth, 2000).

Así, desde estas bases teóricas y basado en la pregunta de investigación se formularon cinco proposiciones, que sirven no solo de síntesis del marco teórico, sino como forma de llamar la atención hacia aquello en lo que se concentra el alcance del estudio (Creswell, 2007, Yin, 2009,). Por otra parte, para dar mayor robustez al estudio se consideró un diseño de estudio de caso múltiple con una sola unidad de análisis (holístico). Para el estudio se trabajó con cuatro empresas, dos en Colombia y dos en Ecuador. Los datos fueron recogidos por un periodo de más de un año en los dos países. Los datos fueron codificados y los análisis siguieron el esquema metodológico propuesto, a partir de los cuales se planteó la discusión, se generaron las conclusiones y se dejaron inquietudes para futuras investigaciones. En particular, en cuanto a los análisis, se trabajó principalmente desde la técnica de la coincidencia de patrones, con la que se buscó comparar empíricamente los patrones encontrados en los datos con las proposiciones formuladas y con la pregunta de investigación, tomados estos como referentes planteados como predicciones. Sin embargo, se trabajó también con elementos de la técnica de

síntesis transversal de casos, considerando su fase inicial que contempla el trabajo con palabras tomadas de cada caso y encuadrándolas en un marco uniforme, para lo cual se empleó el software Nvivo como apoyo. La estructura detallada del desarrollo metodológico que parte de las proposiciones se presenta en el capítulo de metodología. Así mismo, se presentan las contribuciones de esta investigación, principalmente orientadas a aportar a la teoría, en particular al componente de la capacidad estratégica de tutelaje del producto planteada por Hart (1995) (Yin, 2009, 2011).

Finalmente, se espera que cada uno de los componentes de este trabajo sirva de referente para futuros estudios. Desde la fundamentación teórica que abarca diversos enfoques que enmarcan el eje de la investigación, pasando por un planteamiento metodológico que combina técnicas de análisis y desde una postura frente a las estrategias de difusión del contenido de la tesis, que complementa tanto artículos como conferencias, ponencias, participación en clases tanto de pregrado como de posgrado, desde una mirada consecuente con lo estudiado, esto es desde un enfoque de integración con partes interesadas.

1. Planteamiento del Problema y Objetivos de la Investigación

El planteamiento de la investigación se fundamentó en los lineamientos metodológicos de Creswell (2007) y de Yin (2009, 2011), en particular en lo referente a la investigación desde un enfoque inductivo. Desde esa referencia, en este capítulo se presentan antecedentes que sirvieron de estímulo al desarrollo de la investigación, se enuncia el planteamiento del problema y finalmente se presentan la pregunta orientadora o central (Yin, 2009) y los objetivos de la investigación.

1.1 Antecedentes del problema de investigación

Dadas las actuales circunstancias ambientales preocupantes y bien conocidas, los argumentos contenidos en el artículo de Hart (1995) con los que introduce la Visión de la Firma Basada en Recursos Naturales (VFBRN, en adelante), se han venido configurado a lo largo de las últimas dos décadas en una nueva agenda de investigación (De Sousa-Filho & Barbieri, 2015; Hart & Dowell, 2011). Tomando en consideración lo anterior, se identifica una oportunidad para realizar aportes en este campo, partiendo del estudio de un caso en el contexto del diseño y desarrollo de productos de países con economías en desarrollo, como es el caso de los países del área andina en Sur América. Además de fomentar el avance en el conocimiento en estrategias ambientales organizacionales, esta investigación se plantea con el propósito de permitir dar luces a las organizaciones en cuanto al mejor enfoque ambiental con el que puedan mantenerse, y en particular en lo relacionado con la capacidad estratégica de Tutelaje de Producto (TP, en adelante) y su aporte al desarrollo de ventajas competitivas en las firmas.

En este sentido, va le destacar el caso de la compañía Patagonia®, planteado por Fowler y Hope (2007), como un valioso antecedente para el desarrollo de esta investigación. Dicho

trabajo se propuso desde una perspectiva metodológica similar a la planteada para esta investigación y además se destaca que estos autores ponen de relieve la importancia de trabajar con los enunciados propuestos por Hart desde 1995. Si bien el documento de Fowler y Hope (2007), que posteriormente es citado por el mismo Hart (Hart & Dowell, 2011), se centra en identificar si las tres capacidades estratégicas interconectadas planteadas por Hart en 1995 deben ser acumuladas secuencialmente o si pueden ser acumuladas en paralelo (Prevención de la Contaminación, Tutelaje de Producto y Desarrollo Sostenible), este trabajo puede ser tomado también como punto de partida de reflexión para el desarrollo de esta investigación, dado que la presente se orienta principalmente a contribuir al entendimiento del desarrollo de la capacidad estratégica del TP en las organizaciones, si se considera que el TP se encuentra interconectado con las otras dos estrategias, no necesariamente de manera secuencial (Fowler & Hope, 2007).

De otro lado, se parte de entender que las firmas deben considerar que ya se está dando que tanto las agencias de gobierno como los entes legisladores pueden tener un impacto positivo sobre el desarrollo y promoción de los productos verdes, y que además ciertos grupos ambientalistas o asociaciones de consumidores pueden ejercer presiones contra las organizaciones y sus productos, cuando estos no cumplan con requisitos legales ambientales, por lo menos los fundamentales. Es en este complejo escenario es en el que los gerentes deben tomar decisiones en términos de cómo integrarse con partes interesadas en sus procesos de diseño y desarrollo de nuevos productos (Driessen & Hillebrand, 2013).

No obstante, se ha identificado que la investigación acerca de la integración de partes interesadas (recurso clave del TP según Hart 1995), en el marco de dinámicas organizacionales ambientalmente proactivas, relacionadas con el desarrollo de nuevos productos, está aún emergiendo (Delgado-Ceballos et al., 2012). En este sentido, cuando una teoría es naciente, el fenómeno es pobremente entendido, y además es contemporáneo, una perspectiva de investigación cualitativa se ajusta mejor (Creswell, 2007), recomendándose un enfoque de estudio de caso múltiple (Driessen & Hillebrand, 2013; Eisenhardt, 1989; Sharma & Vredenburg, 1998; Yin, 2009, 2011).

Es de destacar que el trabajo de Driessen & Hillebrand (2013) ha sido otro referente de conceptualización, en relación con la Integración con Partes Interesadas (IPI, en adelante), en el contexto del desarrollo de nuevos productos. Desde ese trabajo, se evidencia que se requiere mayor investigación o futuras investigaciones que empleen datos provenientes de toda la red de partes interesadas, lo que puede fortalecer nuestro entendimiento de cómo la organización y sus partes interesadas se influyen el uno al otro en un contexto del desarrollo de nuevos productos (Driessen & Hillebrand, 2013), lo cual necesariamente se puede vincular con criterios de innovación de producto que se orienta a implementar un TP, a reconocerlo o a mejorarlo.

Finalmente, desde la experiencia del investigador en Evaluaciones de Impacto Ambiental (EIA) en obras de infraestructura en los años noventa, complementado con actividades de diseño y desarrollo de equipos de control de la contaminación del aire, se podía identificar claramente el enfoque de prevención de la contaminación, que incluso se empleó como argumento diferenciador para instalar equipos de control de emisiones en plantas de producción de cemento, asfalto, productoras de concreto, entre otras. El argumento de adoptar medidas de prevención, antes de montar los equipos de control, sirvió para desarrollar relaciones de confianza con clientes que no solo contrataron más sistemas de captación de emisiones y equipos, sino que generó una imagen que hablaba muy bien de la gestión del servicio que se ofrecía, y por ende permitió un favorable desarrollo de la empresa. Como complemento, desde estudios nacionales realizados en las Auditorías Estratégicas de Diseño, a finales de los años noventa y un Estudio Nacional de la inserción del diseño en la industria, adelantado en el año 2010, se detectó la necesidad de profundizar aún más en aspectos estratégicos ambientales, orientados desde el diseño de productos en las organizaciones, para apoyar la gestión ambiental empresarial. Así, se identificó a la Visión de la Firma Basada en Recursos Naturales como un referente teórico que coincidía con la experiencia práctica del investigador durante sus años de práctica profesional en diseño y desarrollo de productos, lo cual se convirtió igualmente como factor motivante.

1.2 Planteamiento del problema

La investigación se planteó al estudiar las perspectivas teóricas que se presentan en el marco teórico, sobre las cuales aún se sigue expresando la necesidad de comprobar algunos de sus postulados y aportar elementos adicionales para la comprensión de los procesos o fenómenos por ellas abordados. Principalmente, desde el la VFBRN, recientemente se ha referido que la mayor parte de la aplicación de este enfoque se ha centrado en la prevención de la contaminación, con inferior atención a la investigación empírica sobre Tutelaje de Producto o sobre Desarrollo Sostenible (Hart & Dowell, 2011). En este sentido, aunque la investigación en TP sigue su curso en campos relacionados con gerencia de operaciones, mercadeo y estrategia, aún sigue siendo un área naciente de investigación (Hart & Dowell, 2011). Esta circunstancia se pudo corroborar al hacer seguimiento a la muy poca evolución del concepto en la literaturita, en el marco de la VFBRN, al tomarlo como capacidad estratégica en las organizaciones.

Por otra parte, se ha planteado que la investigación sobre TP requiere coordinación entre varios campos, así como entender que el desarrollo de estrategias de TP requiere el entendimiento de interdependencias en las que las firmas deberán considerar al diseño para el ambiente y al ciclo de vida del producto de mejor manera, en el marco de proyectos de diseño y desarrollo de productos, para desarrollar estrategias exitosas de TP. De hecho, se menciona que el TP es una creciente área de investigación en la que aún falta mucho por alcanzar (Hart & Dowell, 2011).

De igual forma, se identifica que los investigadores en este campo han identificado preguntas que aún faltan por resolver, como por ejemplo: ¿Cómo desarrollan las firmas recursos y capacidades en la integración con partes interesadas que permitan un TP mejorado?, y ¿Qué factores promueven o restringen las estrategias de TP en cadenas de abastecimiento en la complejidad global? (Hart & Dowell, 2011, p. 1476). Esta investigación tomó en consideración la primera de estas dos preguntas.

Es de destacar, en primer lugar, que los aportes teóricos al mejor entendimiento de la capacidad estratégica del TP contribuyen igualmente al desarrollo de la Visión de la Firma Basada en Recursos (VFBR, en adelante) y a la teoría de partes interesadas, si se tiene

en cuenta que se ha planteado la oportunidad de combinar teorías vigentes (de Lange, Busch, & Delgado-Ceballos, 2012). En segundo lugar y reforzando la primer idea, el reciente trabajo de Hart y Dowell (2011) deja evidencia de la interconexión directa con otros enfoques teóricos, como por ejemplo, la perspectiva de las capacidades dinámicas (CD, en adelante), que ha conllevado una gran influencia en la investigación sobre gerencia estratégica en general, y en cuanto a las relaciones entre las organizaciones y el ambiente natural, en particular ofrece un gran potencial para extender y suplementar la VFBRN (Hart & Dowell, 2011). Así mismo, la VFBRN puede contribuir a ampliar la literatura sobre CD, al ayudar a entender la génesis de nuevas capacidades en sí mismas (Hart & Dowell, 2011), aspecto del que trata la pregunta de investigación de este trabajo. En tercer lugar, es evidente la relación que existe entre la IPI y el TP (Hart, 1995). No obstante, son claras las tensiones y los conflictos que se pueden suscitar al tratar de integrar múltiples partes interesadas en procesos de diseño y desarrollo de productos (Driessen & Hillebrand, 2013), en el marco de un TP. En este sentido, desde el enfoque en que se planteó la investigación, se pueden generar importantes aportes a la teoría de partes interesadas y su relación con el diseño de productos, al pensar en que las relaciones de “gana-gana” son posibles (Driessen & Hillebrand, 2013) en el contexto particular del TP. Por tanto, una contribución de este trabajo se puede enmarcar también en el ámbito de la conceptualización de la IPI en la esfera de proyectos de diseño y desarrollo de nuevos productos (Driessen & Hillebrand, 2013). Así mismo, algunos trabajos recientes dejan ver una proyección hacia la integración de algunos elementos importantes de cada enfoque teórico. El reciente trabajo de Verbeke y Tung (2012) deja claros indicios de un enfoque que busca definir interconexiones teóricas, en particular entre la VFBR y la IPI, lo cual complementa el planteamiento de de Lange et al. (2012), en el que plantea la mirada de las firmas desde los lentes de la VFBR y las CD, examinando las alianzas inter-organizacionales considerando la heterogeneidad de las partes relacionadas con el comportamiento ambiental.

Finalmente, en tercer lugar, tomando como referencia proyectos de diseño y desarrollo de nuevos productos que consideren una “perspectiva de ciclo de vida de producto” (según lo considera la versión del 2015 de la ISO 14001), se hace necesario identificar y ampliar la discusión, desde la lógica de un Análisis de Ciclo de Vida del Producto (ACV, en adelante), que aporte en la identificación de quién es responsable y para quién (Heiskanen, 2002). Por ejemplo, quién es el responsable por establecer vínculos entre unidades de la

organización, quienes son los responsables por definir todo el sistema de producto, desde la obtención de las materias primas hasta la disposición final, o que actores en el mercado son responsables ambientalmente en cada una de las etapas del ciclo de vida del producto que se relacionan con los productos de la organización.

Así, el reto ha sido responder a una pregunta central orientadora de la investigación, y a una sub-pregunta relacionada con la anterior, en las que se denotan los enfoques teóricos dados principalmente y directamente desde la Visión de la Firma Basada en Recursos Naturales (VFBRN), como rama de la Visión de la Firma Basada en Recursos (VFBR), pero también desde la Teoría de Partes Interesadas, de la que se desprende el concepto de integración con partes interesadas (IPI) y la teoría de las Capacidades Dinámicas (CD). Complementariamente, se recogen indudablemente conceptos y aportes desde enfoques de diseño y desarrollo de productos bajo la perspectiva del Diseño para el ambiente (DfE por sus siglas en inglés: *Design for the Environment*), que emplea “alguna forma de ACV”. En consecuencia, los aportes que resulten del desarrollo de esta investigación serán pertinentes para estos mismos enfoques teóricos, dado que es claro que abordar el tema de TP demanda trabajar estos enfoques teóricos, tal como lo evidencian Hart y Hart y Dowell (1995, 2011).

1.3 Preguntas de investigación

Tomando como referencia los enfoques teóricos, así como inquietudes particulares del investigador en el campo del diseño y desarrollo de productos que consideran aspectos ambientales en su desarrollo, se formulan las siguientes preguntas de investigación:

¿Cómo se desarrolla e involucra la capacidad de Diseño para el Ambiente (Ecodiseño) en las firmas a través de la integración con partes interesadas y su interrelación con otras capacidades en la firma, para implementar o mejorar un Tutelaje de Producto?

La anterior pregunta se complementa con: ¿Cómo “alguna forma de Análisis de Ciclo de Vida del producto (ACV)”, en el marco de un Diseño para el Ambiente, se constituye como un recurso clave para la integración con partes interesadas?

Desde el enfoque metodológico de estudio de caso, se plantea que un componente del estudio lo constituyen las preguntas de investigación que permiten definir el desarrollo de proposiciones (Yin, 2009), en este caso orientadas desde la formulación de objetivos, que si bien no se consideran en el marco del diseño típico de un estudio de caso, se incluyeron como referente para orientar las proposiciones, las cuales son presentadas como cierre del capítulo de Marco Teórico.

1.4 Objetivos de la investigación

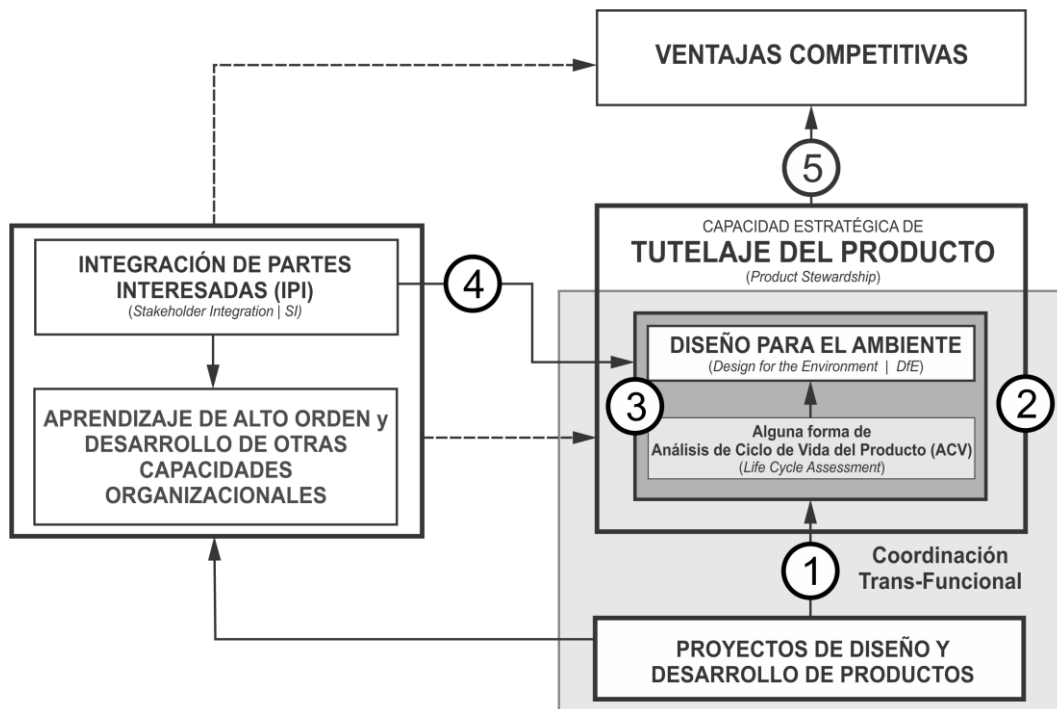
Para apoyar la definición de las proposiciones, esta investigación buscó como objetivo principal *identificar y describir*, en el marco de proyectos de diseño y desarrollo de los productos en una firma, aquellas capacidades y recursos de Diseño para el Ambiente que involucran “alguna forma de análisis de ciclo de vida de los productos”, y que se pueden desarrollar gracias a la Integración con Partes Interesadas (principalmente externas, pero no exclusivamente), de tal manera que se permita implementar o mejorar un Tutelaje de Producto y por ende asegurar ventajas competitivas (Hart, 1995; Hart & Dowell, 2011; Moreno & Reyes, 2013). Este planteamiento se complementó con el de identificar y describir las relaciones conceptuales (a manera de un *modelo* del conocimiento) que están involucradas en la integración con partes interesadas que lleva a un Tutelaje de Producto (TP) mejorado, gracias a la relación con el Diseño para el Ambiente (DfE).

Así mismo, dichas relaciones conceptuales que pueden derivarse desde la pregunta surgen del marco teórico tomado como referente de la investigación y se pueden identificar en la **Figura 1**. En el modelo planteado se presentan 5 principales relaciones que dieron pie para el desarrollo de las proposiciones presentadas en el cierre del capítulo de marco teórico. En la primera relación (1), se establece que se parte de la existencia o trayectoria en una organización de proyectos de diseño y desarrollo de productos, que mediada, entre otros recursos, pero principalmente por una coordinación trans-funcional puede orientarse hacia un diseño para el ambiente que involucra “alguna forma de análisis de ciclo de vida de los productos”, con lo que podría configurarse el desarrollo de la capacidad estratégica del Tutelaje del Producto, planteada como segunda relación (2). Así mismo, se refuerza la idea de la relación indisoluble entre el diseño para el ambiente y el análisis de ciclo de vida de los productos como condición no negociable para configurar este tipo de diseño, sin el cual no es posible desarrollar la capacidad estratégica de Tutelaje del Producto, tercera

relación (3). Como complemento, también se requiere el concurso de partes interesadas externas, en donde el concepto de Integración con Partes Interesadas se convierte en el recurso clave para desarrollar la capacidad de diseño para el ambiente, cuarta relación (4). Al configurar estas relaciones, como parte de las estrategias organizacionales, se puede llevar a una organización a definir ventajas competitivas sustentadas ambientalmente, desde el desarrollo de la capacidad estratégica del Tutelaje del Producto, quinta y última relación (5), presentada en la **Figura 1**.

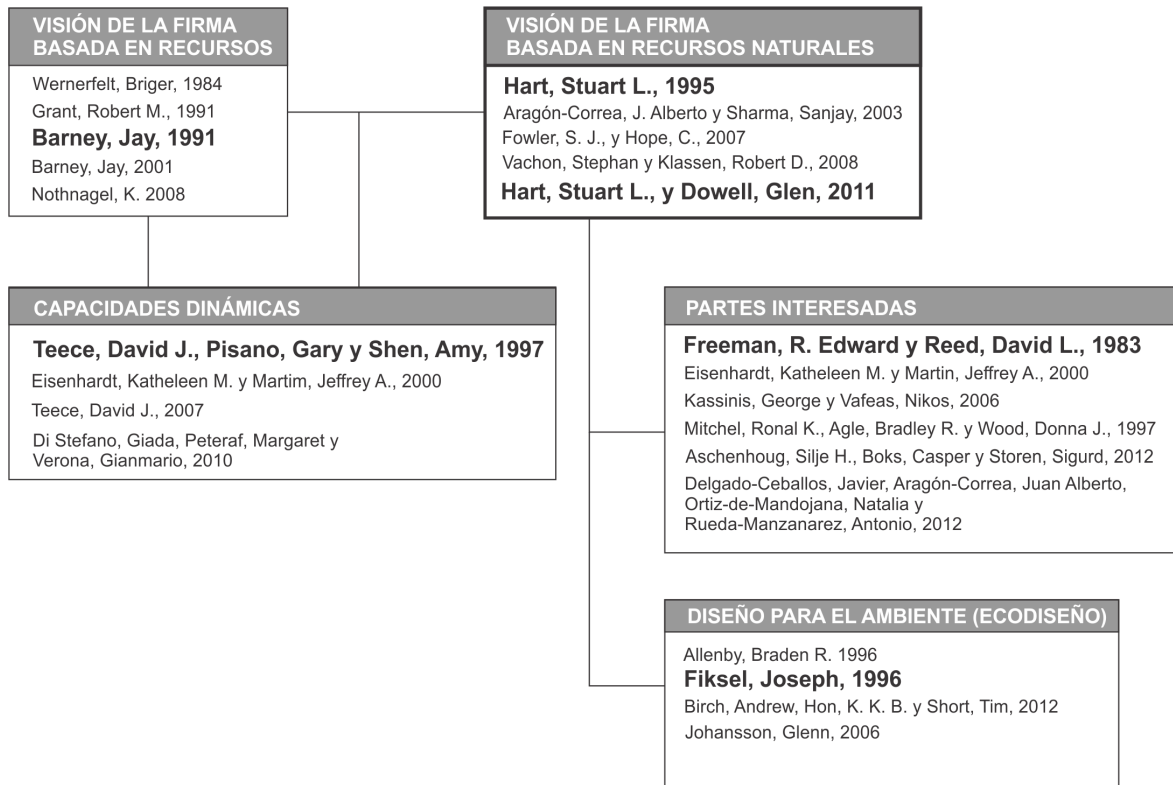
Finalmente, como apoyo al desarrollo de la investigación, se plantean cinco (5) proposiciones de manera interconectada, según la lógica de las relaciones expuestas en la **Figura 1**, las cuales buscan dirigir la atención hacia aspectos relevantes dentro del alcance de la investigación (Yin, 2009).

Figura 1. Relaciones entre Tutelaje del Producto (TP), Integración con Partes Interesadas (IPI), y el Diseño para el Ambiente (DfE), que involucran alguna forma de Análisis de Ciclo de Vida del Producto (ACV), en el contexto de proyectos de diseño y desarrollo de producto en una firma. Elaboración propia.



Con las proposiciones se buscó dar una base de fundamentos para la exploración del fenómeno en la investigación, desde un enfoque cualitativo. Como se ha mencionado, dichas proposiciones son desarrolladas y sustentadas en profundidad como cierre de los planteamientos presentados en el marco teórico. Una síntesis de los autores que han servido de referencia para enmarcar las proposiciones se presenta en la **Figura 2**.

Figura 2. Síntesis de autores de referencia para el desarrollo del marco teórico y para sustentar las proposiciones y la pregunta de investigación.



2. Marco Teórico

Para dar respuesta a la pregunta de investigación: ¿Cómo se desarrolla e involucra la capacidad del diseño para el ambiente en una firma, a través de la integración con sus partes interesadas y con otras capacidades en la misma, para implementar o mejorar un tutelaje de producto?, se consideraron varias perspectivas teóricas interconectadas en las que se han identificado, dentro de sus constructos, enfoques fundamentales para este trabajo. Dichos enfoques han ayudado a posicionar esta investigación desde un lente guía, en términos de los aspectos específicos más relevantes a discurrir (Creswell, 2007; Hart, 1995).

Para introducir las perspectivas teóricas, es necesario destacar que la investigación comparte el enfoque sobre el cual se afirma que el desarrollo no será sostenible si sus principios de integridad ambiental, de prosperidad económica y de equidad social no se encuentran debidamente soportados (Bansal, 2005). Igualmente, es de resaltar que desde hace varios años otros autores coinciden en afirmar que, en el futuro, solamente aquellas compañías que tengan a la sostenibilidad como su meta, podrán alcanzar y mantener ventajas competitivas; esto significa repensar sus modelos de negocio, lo cual incluye productos, procesos y tecnologías involucradas, que en paralelo consideren al ambiente biofísico (Hart, 1995; Nidumolu, Prahalad, & Rangaswami, 2009; Porter & Kramer, 2011; Shrivastava, 2000). En este sentido, es claro que el concepto de sostenibilidad se ha ido metiendo en el ámbito del mundo organizacional, no obstante una pregunta predominante permanece: ¿qué tan sostenida es la sostenibilidad en las organizaciones? (de Lange, Busch, Delgado-Ceballos, 2012). En este contexto, la sostenibilidad es entendida desde lo propuesto por Elkington (1998) como un “enfoque de los negocios que tiene en cuenta los aspectos económicos, ambientales y sociales de manera equilibrada, holística y de largo plazo que benefician a las generaciones actuales y futuras de partes interesadas” (de Lange, Busch, Delgado-Ceballos, 2012, p. 151).

Teniendo presente este referente de sostenibilidad, se pueden considerar entonces, antecedentes organizacionales de los años 1980s y 1990s caracterizados por implicaciones profundas en la evolución de la gerencia estratégica en las firmas, las cuales hicieron que la atención se orientara hacia las capacidades organizacionales y sus recursos como fuente principal de ventajas competitivas y de formulación de estrategias (Grant, 1996). Es así como, las principales perspectivas teóricas desarrolladas han sido: la competencia como proceso dinámico; la Visión de la Firma Basada en Recursos; las competencias y capacidades organizacionales; y el aprendizaje y el conocimiento organizacional (Grant, 1996). Desde estas referencias, para esta investigación se asumieron principalmente aspectos teóricos relacionados con: la Visión de la Firma Basada en Recursos (VFBR); su rama la Visión de la Firma Basada en Recursos Naturales (VFBRN), sobre la cual se identifica el constructo clave de las capacidades organizacionales; y la Teoría de Partes Interesadas y el constructo de Integración de Partes Interesadas (IPI) cuyo enfoque se interconecta con los fundamentos teóricos anteriores.

Asociados a la VFBRN, se encuentra el diseño y desarrollo de los productos, que incluye el Análisis de Ciclo de Vida de los Productos (ACV) y el Diseño para el Ambiente, también reconocido como Ecodiseño (Albino, Balice, & Dangelico, 2009; Baumann, Boons, & Bragd, 2002; Johansson, 2006; Klewitz & Hansen, 2014; Knight & Jenkins, 2009; Pigosso, Zanette, Filho, Ometto, & Rozenfeld, 2010). En concreto, en términos de los productos, aunque se ha identificado que un diseño más amigable con el medio ambiente es una vía para apoyar la llamada responsabilidad social empresarial, aún las actuales prácticas para diseñarlos, desarrollarlos y ponerlos en el mercado se basan en modelos tradicionales de costo/beneficio, enfocados en alta calidad y rentabilidad a bajo costo; y se asume que integrar los requerimientos ambientales genera mayores costos para la firma, al igual que mayores exigencias de diseño (Vinodh & Rathod, 2010). Por ello, un reto a enfrentar es el que muchas organizaciones siguen convencidas que al ser más ambientalmente amigables, sus esfuerzos serán mayores y por ende, perderán ventajas competitivas (Nidumolu et al., 2009).

Frente a lo anterior, es preciso que las firmas entiendan que el desempeño medioambiental, de hecho, puede estar asociado con más aspectos que la sola producción más eficiente, apoyando el argumento de que la ventaja competitiva se puede derivar de otros factores ambientales distintos a los de ahorro o a la eficiencia en el manejo de los residuos (Sharma & Vredenburg, 1998). Justamente, en el contexto del diseño y desarrollo de los productos, si bien se considera que una de las más aceleradas transformaciones del mercado en algunos contextos incluye requerimientos de ACV (Cooper, Fava, & Baer, 2008), y que una respuesta al cambio climático es la necesidad de aplicar más Diseño para el Ambiente e innovación para la sostenibilidad, aún no es claro cómo moverse en esa dirección (Ryan, 2008).

Tomando elementos de lo anteriormente expuesto, a continuación se presentan fundamentos relevantes de las perspectivas teóricas sobre las que se basa esta investigación, así como los constructos considerados como valiosos, que son fundamento de la misma. Así, para introducir el marco teórico, se presentan aspectos clave del contexto ambiental en el que las organizaciones se encuentran. Para cerrar el marco teórico, se presentan los fundamentos teóricos que sustentan las cinco proposiciones planteadas para esta investigación.

2.1 Firmas, productos y medio ambiente

En la década de los años 1990s, varios autores coinciden en manifestar expresamente su preocupación ambiental asociada al ámbito organizacional. Si bien se reconoce que desde la revolución industrial se ha generado enorme prosperidad y riqueza, también es cierto que la degradación ambiental sigue aumentando significativamente, afectando no solo la salud pública sino también la de los ecosistemas (Hart, 1995; Shrivastava, 1995). En esa década emerge una transición que va del enfoque de control de la contaminación al de la prevención, que permite hacer alusión al dicho popular de “prevenir es mejor que lamentar”, lo cual corresponde con la visión de que “cambiar del control de la contaminación a la prevención es un buen paso, pero las compañías deben ir más lejos” (Porter & van der Linde, 1995, p. 122).

Es así como, desde que la Comisión Mundial sobre Desarrollo Económico (*World Commission on Economic Development -WCED*) promoviera el concepto de desarrollo sostenible, se ha afirmado que para que el desarrollo sea precisamente sostenible se requiere la simultánea adopción de principios tanto económicos, ambientales como de equidad social. Sin embargo, desde puntos de vista de escepticismo se confronta este concepto, afirmado que la equidad social y el ambiente no son compatibles con la prosperidad económica. No obstante, a comienzos del siglo XXI se reconoce que en escenarios de grandes organizaciones estos tres principios pueden ser consistentes internamente (Ambec & Lanoie, 2008; Bansal, 2005).

Hoy en día, encontramos casos de compromiso empresarial ambiental, desde referencias de varios reconocidos autores (Etzion, 2007; Porter & Kramer, 2006; Shrivastava, 2000), y otros que dejan explícito el rol estratégico de la VFBRN en las organizaciones (Aragón-Correa & Sharma, 2003; Bansal, 2005; Hart, 1995; Hart & Dowell, 2011). Incluso, se ha asegurado, y sigue vigente, el que firmas con estrategias proactivas y de innovación en su forma de hacer negocios, son aquellas que responden de manera más decidida y comprometida a los retos que plantea un ambiente natural en peligro (Aragon-Correa, 1998; Klewitz & Hansen, 2014). En este contexto, la creación o el diseño de nuevos productos que consideren aspectos ambientales y sociales en su proceso, es una pieza clave dentro de las capacidades y estrategias organizacionales, dado que, posiblemente con un enfoque de diferenciación ambiental de los productos, las firmas puedan acceder a nuevos nichos de mercado (Ambec & Lanoie, 2008; Aragon-Correa, 1998; Hart, 1995; Hart & Dowell, 2011; Porter & Kramer, 2011; Joseph Sarkis, 2012; Seuring, 2011).

Así, en el marco de esta investigación se puede destacar la reflexión acerca de si ser verde genera beneficios (Ambec & Lanoie, 2008; Dixon-fowler, Slater, Johnson, Ellstrand, & Romi, 2013; Orsato, 2006); pero más específicamente si ¿paga diseñar, producir y vender productos verdes? En general, el enfoque de una posible respuesta se centra en la estrategia de diferenciación ambiental del producto, lo que puede conllevar a mayor compromiso de los empleados, reducciones en consumo de energía y de materiales, aunque al mismo tiempo los costos de los productos pueden elevarse. Sin embargo, se parte de la idea de que ciertos segmentos del mercado consientes ambientalmente, estarían dispuestos a pagar este tipo de productos (Ambec & Lanoie, 2008).

Entonces, en términos del compromiso ambiental de las organizaciones, prevalecen varias clasificaciones que se centran en definir las en el marco de estrategias que se ubican en una progresión que va desde las que no cumplen hasta las que lideran; o los novatos y los proactivos; o los reactivos y los proactivos. Esta última ubica, de un lado, a organizaciones que enfrentan los problemas ambientales cuando éstos surgen (reaccionan), y de otro a firmas que integran en su enfoque estratégico los aspectos ambientales, incluso más allá de la regulación (Buisse & Verbeke, 2003; Dixon-fowler et al., 2013; Klewitz & Hansen, 2014).

Efectivamente, es claro que se ha trabajado por clasificar las estrategias de una gerencia ambiental desde un enfoque de responsabilidad social empresarial que las clasifica como reactivas, defensivas, que se acomodan, o proactivas (Buisse & Verbeke, 2003). Por otra parte, apoyado en el enfoque de la VFBR, Hart (1995) propone una tipología que parte de entender que las ventajas competitivas en una firma solo serán posibles si estas están apoyadas en competencias a nivel de la organización, como se verá más adelante. Así, en este contexto, Hart (1995) define cuatro capacidades estratégicas ambientales, basadas en recursos: el fin de tubo (o control de la contaminación), la prevención de la contaminación, el tutelaje del producto y el desarrollo sostenible, el cual posteriormente lo ajusta a tecnologías limpias y base de la pirámide (Buisse & Verbeke, 2003; Hart, 1995; Hart & Dowell, 2011). Vale aclarar que el autor centra su visión en tres capacidades estratégicas centrales, dejando al control de la contaminación como referencia de lo que usualmente se asume, pero no como parte de las capacidades que fundamentan su visión. Adicionalmente, uno de los aportes de Hart (1995) se basa en que en las organizaciones se requieren inversiones simultáneas en varios dominios de recursos interconectados para poder avanzar de una etapa a la otra. Dicha interconexión entre etapas tiene que ver con dependencias en la trayectoria y el nivel de arraigo de las mismas en las firmas (Buisse & Verbeke, 2003). El tema de los “dominios de los recursos” (Buisse & Verbeke, 2003) corresponde con un desarrollo relativamente reciente que complementa la Visión de la Firma Basada en Recursos Naturales (Hart, 1995) y se incluye para hacer evidente que existen otros aportes que ayudan a la comprensión del desarrollo de esta visión en el tiempo.

Precisamente, desde los enunciados de Hart (1995) se pueden identificar cinco dominios de recursos en las organizaciones para orientarse hacia su reverdecimiento: 1) inversiones en competencias verdes convencionales relacionadas con productos verdes y tecnologías de manufactura; 2) Inversiones en entrenamiento ambiental de los empleados; 3) Inversiones en competencias organizacionales, que incluye áreas como investigación y desarrollo y, por supuesto, diseño de producto, entre otras; 4) inversiones en sistemas formales de gestión y procedimientos, considerando la inclusión de alguna forma de ACV; y 5) esfuerzos o inversiones en reconfigurar el proceso de planeación estratégica, que considere explícitamente los temas ambientales (Buysse & Verbeke, 2003). El enfoque ambiental organizacional de esta investigación se ha basado en particular el que considera competencias asociadas con el diseño del producto y su ciclo de vida.

Actualmente, se puede afirmar que todas las decisiones de una organización generan un impacto sobre el ambiente natural a pesar que, paradójicamente, la organización puede no ser consciente de lo que significan estos impactos. Por tanto, no sorprende encontrar que la literatura académica, sobre las organizaciones y el entorno natural, no sea particularmente coherente. A pesar de la amplia gama de puntos de vista, el tema ambiental crea dificultades en recopilación y síntesis de ideas y de teorías, que se han orientado principalmente a identificar características específicas de la empresa, así como las capacidades que les permitan alcanzar un mejor desempeño (Etzion, 2007).

Los investigadores en este campo se han centrado principalmente en características específicas que influyen en el desempeño ambiental de una firma. En este sentido, se han identificado esencialmente dos diferentes características importantes. Unas se pueden agrupar en el marco de atributos estratégicos, los cuales pueden ser administrados conscientemente para alcanzar un rendimiento superior, y otras características o atributos que se pueden considerar en la empresa son los llamados atributos de contingencia, que generalmente son exógenos a su desempeño ambiental (Etzion, 2007). En síntesis, desde otros enfoques, cuatro atributos organizacionales han sido vinculados consistentemente para mejorar el desempeño ambiental en las firmas: la innovación, la sensibilidad de los empleados, la integración de múltiples reflexiones de partes interesadas y el conocimiento y el flujo de información en las organizaciones. Sin embargo, para el caso particular de la innovación que se oriente hacia mejorar el desempeño ambiental de las firmas, se debe

considerar que ésta puede ser tanto estrecha como amplia. Puede estar limitada aspectos de diseño y manufactura o se puede direccionar hacia el desarrollo de nuevos mercados, en especial los llamados de base de la pirámide (por nuevo se debe entender que se consideran en esta visión aspectos ambientales). Esta visión de la innovación se debe entender como alineada con mejoras en el desempeño financiero en el tiempo (Etzion, 2007). Estos temas planteados por Etzión en su juicioso trabajo de reflexión sobre la literatura existente en el campo de la gerencia, las organizaciones y el medio ambiente son aspectos que se consideraron valiosos para tenerlos en cuenta como antecedentes, dado que la “integración con partes interesadas” es considerada por Hart (1995) como un recurso valioso que se relaciona directamente con los intereses de la investigación.

2.2 La Visión de la Firma Basada en Recursos (VFBR)

Entender las fuentes de ventajas competitivas a partir de un análisis del ambiente externo a la organización y desde una visión de sus oportunidades y amenazas ha sido un enfoque que prevalece aún en el ámbito de las organizaciones (Barney, 1991; Porter, 1991b). De otro lado, la VFBR se concentra en las fortalezas y debilidades de la firma y asume que las firmas, al interior de un grupo de empresas, pueden ser heterogéneas en relación con los recursos estratégicos que controlan y que dichos recursos pueden no ser perfectamente movibles entre firmas (Barney, 1991). Esta investigación se fundamenta en este enfoque, para lo cual a continuación son presentados sus principales aspectos característicos.

2.2.1 Evolución

Desde que se introdujo en la literatura de la gerencia estratégica, la VFBR (Barney, 1991; Barney, Ketchen, & Wright, 2011; Christmann, 2000; Hart, 1995; Peteraf & Barney, 2003; Peteraf & Bergen, 2003; Porter, 1991a; Rangone, 1999; Wernerfelt, 1984), ha despertado enorme interés entre académicos como marco teórico, a partir del cual se pueden explicar las condiciones desde las que una firma puede ganar una ventaja competitiva sostenida (Armstrong & Shimizu, 2007). Sobre esta base, aunque aún se debate sobre el estatus científico de la teoría, existe una serie de ideas sobre las cuales hay consenso general. Estos aspectos comunes tienen que ver con: Su amplia difusión en la literatura académica y en las prácticas gerenciales; su carácter heterogéneo que envuelve varias teorías o

perspectivas; y su reputación como un importante enfoque en la gerencia estratégica (Acedo, Barroso, & Galan, 2006).

Desde esta plataforma, existen tres aspectos que se destacan: la relación que existe entre la VFBR con algunos trabajos representativos de la perspectiva de las capacidades dinámicas; la relación con la visión basada en el conocimiento (*Knowledge-Based View*); y desde un sentido de relaciones inter-organizacionales (*Relational Based-View*).

Así, basados en la metodología de co-citación, acompañada de un método heurístico *ad hoc*, Acedo, Barroso y Galán (2006), proveen una idea objetiva de la diseminación de la VFBR, sus principales tendencias, así como sus vínculos. Los principales documentos que reflejan el cuerpo inicial de desarrollo de la teoría, según Acedo, Barroso y Galán (2006) se presentan en la **Tabla 1**, en los cuales se destacan algunos de especial representatividad.

Tabla 1. Documentos de Núcleo Teórico Inicial de la Visión de la Firma Basada en Recursos. Destacados en negrita los trabajos más representativos.

Autores y publicación	
1	Penrose E. 1959. The Theory of Growth of the Firm
2	Lippman S.A., Rumelt RP. 1982. Rand Journal of Economics 13: 418–438
3	Nelson R.R., Winter SG. 1982. An Evolutionary Theory of Economic Change
4	Rumelt R.P., 1984. Competitive Strategic Management
5	Wernerfelt B. 1984. Strategic Management Journal 5(2): 171–180
6	Barney J.B., 1986. Management Science 32: 1231–1241
7	Dierickx I, Cool K. 1989. Management Science 35: 1504–1513
8	Prahalad C,K., Hamel G. 1990. Harvard Business Review 66(3): 79–91
9	Barney J.B., 1991. Journal of Management 17(1): 99–120
10	Conner K.R., 1991. Journal of Management 17: 121–154
11	Kogut B, Zander U. 1992. Organization Science 3: 383–397
12	Amit R,J, Schoemaker PJH. 1993. Strategic Management Journal 14(1): 33–46
13	Peteraf M., 1993. Strategic Management Journal 14(3): 179–192

Fuente: Adaptado por el autor de Acedo et al. (2006) página 624.

En el estudio en mención, se observó que la VFBR puede ser dividida en dos grandes grupos: el primero llamado “clásico”, y el segundo entendido como extensiones de ese núcleo básico. En el primero se incluyen algunos trabajos que integran la perspectiva de las capacidades dinámicas. En el segundo, se han aplicado los fundamentos de la VFBR a diferentes disciplinas de la administración, que incluyen al ambiente natural, los recursos humanos, la gerencia total de la calidad y el mercadeo (Acedo et al., 2006), a esta lista se puede sumar el trabajo de Gianmario Verona sobre una VFBR del desarrollo de los productos (Verona, 1999).

Para esta investigación, es desde visiones de la firma orientadas a desarrollar ventajas competitivas, en donde se pueden identificar recursos y capacidades que involucren el desarrollo de productos, desde una perspectiva ambientalmente sostenible. En este sentido, el de los recursos, el fundamento teórico parte de la publicación de 1959 del libro de Edith Penrose, denominado “La teoría del crecimiento de la firma”. Para Penrose, una empresa es una colección de recursos, un depósito de conocimientos, en la medida en que los recursos poseen competencias individuales y son capaces de proporcionar servicios diversos. La forma de emplear y disponer de esa colección de recursos, entre diferentes usos y en el curso del tiempo, se determina por decisiones administrativas (Penrose, 2009). Entonces, los factores esenciales en el proceso de producción no son los recursos en sí, sino también los servicios que tales recursos rinden (Penrose, 2009). En síntesis, las firmas son paquetes de recursos que desde una dirección interna se orientan a la producción de bienes y servicios, para luego venderlos al mercado obteniendo una ganancia (Pitelis, 2007).

Por tanto, para una empresa los recursos y “los productos son las dos caras de la misma moneda. La mayoría de los productos requieren los servicios de varios recursos y la mayoría de los recursos se pueden utilizar en varios productos” (Wernerfelt, 1984, p. 171). Así mismo, los recursos de una empresa, en un momento dado, se podrían definir como aquellos activos (tangibles e intangibles) que se atan semipermanentemente a la firma (Wernerfelt, 1984).

i

Desde esta visión, los recursos son convertidos en productos finales o servicios, al emplear un amplio rango de otros bienes y mecanismos de la firma como la tecnología, sistemas

de manejo de la información, sistemas de incentivos, confianza entre gerentes y empleados, entre otros. También, se puede entender un recurso como el *knowhow* que puede ser comercializado (como las patentes o las licencias). Igualmente, se pueden incluir bienes financieros o físicos (Amit & Schoemaker, 1993). En contraste y como referencia, las capacidades se pueden entender como aquello que una firma tiene para desplegar recursos, usualmente combinados, empleando procesos organizacionales, para llegar a un fin deseado (Amit & Schoemaker, 1993). Estas son bases para el desarrollo de la VFBR, sobre la cual se sustenta una de sus ramas: la de la Visión de la Firma Basada en Recursos Naturales (VFBRN), en la cual se destaca la importancia de la capacidad del Tutelaje de los Productos, que involucra una forma de ACV y la integración de partes interesadas como componentes fundamentales (Hart, 1995).

2.2.2 Fundamentos

Desde la VFBR, el ver a las empresas diversificadas como portafolios de recursos, en lugar de portafolios de productos, ofrece una diferente y posiblemente más rica perspectiva de sus proyecciones de crecimiento. No obstante, se advierte que existen dificultades prácticas en torno a la identificación de ciertos recursos, lo cual no ocurre con los productos (Wernerfelt, 1984). Se trata entonces de establecer la relación entre los recursos de las firmas y su ventaja competitiva sostenida. Así, el entender las fuentes de ventaja competitiva sostenida en las firmas ha sido un gran campo de investigación en el área de la gerencia estratégica (Barney, 1991). En este sentido, la propuesta de la VFBR desarrollada por Barney (1991), parte de sustituir dos principales postulados que se habían estado siguiendo. En primer lugar, como se ha mencionado, el modelo asume que las firmas en una industria o grupo de empresas pueden ser heterogéneas con respecto a los recursos estratégicos que ellas controlan. En segundo lugar, el modelo asume que estos recursos pueden no ser perfectamente móviles entre firmas y por tanto su heterogeneidad puede permanecer (Barney, 1991). Este autor, propone que los recursos de una firma pueden ser bienes, capacidades, procesos organizacionales, atributos de la firma, información, conocimiento, entre otros, controlados por una firma, de tal manera que la habilita para concebir e implementar estrategias que le mejoren su efectividad y eficiencia.

En síntesis, los recursos de una firma son fortalezas que ésta puede usar para conseguir implementar sus estrategias (Barney, 1991). Así mismo, es necesario considerar la forma en que debe ser entendida la ventaja competitiva sostenida. Vale precisar que desde la VFBR no se debe entender que sostenido implica que es para siempre. Para Barney (1991) hablar del concepto de ventaja competitiva sostenida no se refiere a un tiempo en el calendario, en el que la firma disfrute esta ventaja. Una ventaja competitiva será sostenida únicamente si continúa existiendo después de que los esfuerzos por mantener esa ventaja han cesado (Barney, 1991).

Como se ha mencionado, se asume que los recursos pueden ser heterogéneos e inmóviles, pero se debe entender que el potencial de ventaja competitiva sostenida no lo poseen todas las firmas. Para que esto sea así, según lo refiere Barney (1991), un recurso en una firma debe tener cuatro atributos principales: a) debe ser valioso, b) debe ser raro, c) debe ser imperfectamente imitable, y d) no puede haber sustitutos equivalentemente estratégicos para este recurso. Recientemente se actualizó al concepto de que tanto está organizada la empresa (Barney & Hesterly, 2010), ver **Figura 3**. Estos atributos pueden entenderse como indicadores empíricos de cómo son los recursos heterogéneos e inmóviles de una firma y de cómo pueden ser generadores de ventaja competitiva sostenida. Es importante reiterar que los atributos de una firma pueden convertirse en recursos cuando ellos desarrollan oportunidades o neutralizan amenazas en el ambiente de la firma (Barney, 1991).

Figura 3. La relación entre heterogeneidad de los recursos inmovilidad, valor, rareza, imperfectamente imitable, y sustituible y ventaja competitiva sostenida (Barney, 1991). Adaptada por el autor.



Atributos de los Recursos en una Firma

De otro lado, la VFBR en sus comienzos encuentra que en la visión de las organizaciones industriales el éxito está totalmente determinado por su ambiente externo. No obstante, ésta limitada e irreal visión se confronta en el trabajo seminal de Penrose, el cual deriva en que posteriormente autores como Wernerfel, Barney, Dierickx y Cool, Prahalad y Hamel construyeran la teoría en torno a competencias internas de las firmas. La teoría se funda en que las ventajas competitivas están enraizadas al interior de las firmas en activos que son valiosos e inimitables. No obstante, quienes desarrollan la teoría en sus inicios dejan un rol vago en cuanto al desempeño de la firma en su ambiente externo (Russo & Fouts, 1997).

Así, se ha concluido de manera provisional que la investigación sobre la VFBR se encuentra en etapa de desarrollo y controversia a través de las cuales la VFBR puede avanzar hacia una mayor interacción entre el refinamiento teórico y el desarrollo empírico (Armstrong & Shimizu, 2007; Barney et al., 2011). Adicionalmente, se advierte que en la investigación sobre la VFBR, y por ende sobre sus ramas, se debe prestar más atención a los efectos de las preferencias de los consumidores sobre el valor de los recursos (Armstrong & Shimizu, 2007).

En síntesis, un principal constructo que se puede asumir, derivado de esta teoría, es el de recursos (ver Anexo 1). Un recurso ha sido definido de diferentes maneras y no es posible afirmar que exista una definición generalizada (Nothnagel, 2008). Vale anotar que, en algunos casos, no se define distancia entre el concepto de recurso y capacidad. En este sentido, Barney (1991) presenta como conceptos clave las tres categorías en las que se pueden identificar los recursos de una firma: Recursos de capital físico; Recursos de capital humano y Recursos de capital organizacional (Barney, 1991). Así, la VFBR enfoca su análisis en recursos y no en los jugadores y destaca el rol de algunas capacidades empleadas en el proceso de desarrollo. No obstante, según Barney, los jugadores tienen un lugar fundamental, pues sin ellos no existe juego. Sin embargo, la VFBR aún tiene campos que deben ser robustecidos, como por ejemplo la integración externa que tiene en cuenta la “voz del consumidor”. Así mismo, la lista de variables de la teoría no es aún exhaustiva, las capacidades están, de hecho, engranadas en negocios y actividades específicas de una industria.

Entonces, otro aspecto a tener en cuenta es que aún el modelo está vinculado a medidas tradicionales de desempeño como la efectividad del producto y la eficiencia de los procesos y es importante tener en cuenta recientes menciones consideradas en relación con innovación de producto. Así, aún prevalece el afirmar que la atención de los gerentes en cuanto al desarrollo de productos se debe concentrar en variables clave; en un profundo entendimiento de las relaciones entre actores, y considerar que sus capacidades y desempeño pueden ayudar a mejorar el marco teórico de la visión de la firma basada en recursos (Verona, 1999).

En la **Tabla 2.** se presenta una síntesis de los principales aspectos de la Visión de la Firma Basada en recursos que se han considerado para apoyar teóricamente este trabajo, un valioso documento que recoge a profundidad lo trabajado sobre esta teoría es presentado por Nothnagel (2008).

En primer lugar se plantea algo que se desprende de la revisión de la literatura y es el hecho de encontrar diversas formas de definir un recurso en el contexto de la Visión de la Firma Basada en Recursos. Se les puede considerar como aquello que posee la empresa, tangible o intangible, que pueden categorizarse como de capital físico, humano y organizacional y que solo aquellos que son valiosos, raros, imperfectamente imitables, no sustituibles (o desde una forma de organización de la firma) son lo que aportan al desarrollo de ventajas competitivas en una firma y definen las capacidades estratégicas de la misma.

Como referencia para la definición dada del término recursos en el contexto de este trabajo, para Helfat & Peteraf (2003) un recurso es un activo o “entrada” al sistema de producción de una organización, que puede ser tangible o intangible que una organización posee, controla, o tiene acceso desde una base semipermanente. En tanto que para Teece, Pizano y Shen (1997, p. 516), los recursos son activos específicos de una organización que son difíciles, sino imposibles de ser imitados. Posteriormente Teece (2007) presenta a los recursos como portafolios de activos idiosincráticos y competencias difíciles de negociar. También explica que las fallas del mercado para los recursos algunas veces causan que se vendan o compren negocios enteros.

Tabla 2. Síntesis de los principales conceptos asociados al término capacidades en el contexto de la Visión de la Firma Basada en Recursos naturales.

VISIÓN DE LA FIRMA BASADA EN RECURSOS	
Principal contrato: Recursos (Nothnagel, 2008)	<ul style="list-style-type: none"> • Son aquellos sobre los que se apoya el desarrollo de ventajas competitivas en una firma. • Son todos aquellos activos que están en total control de una firma. • Vale señalar que la literatura define el concepto “recursos” de diferentes maneras.
Clase de recursos (Barney, 1991)	<ul style="list-style-type: none"> • Tangibles e intangibles • Recursos estratégicos (que otorgan ventaja competitiva).
Categorías (Barney, 1991)	<ul style="list-style-type: none"> • Recursos de capital físico • Recursos de capital humano • Recursos de capital organizacional
Características	<ul style="list-style-type: none"> • Heterogeneidad de las Firmas • Movilidad de Recursos
Atributos de los recursos que otorgan ventajas competitivas (Barney, 1991) (Barney & Hesterly, 2010)	<ul style="list-style-type: none"> • Valiosos • Raros • Imperfectamente imitables • Sin sustitutos equivalentes (Barney, 1991) • Que tan organizada esta la firma •(Barney & Hesterly, 2010)

2.3 La Visión de la Firma Basada en Recursos Naturales (VFBRN)

La VFBRN emerge de una contribución a la VFBR (Guang, Koh, Baldwin, & Cucchiella, 2012; Moreno & Reyes, 2013). Esta visión ha sido ampliamente difundida por otros importantes autores en campos como la mercadotecnia como Kotler y Armstrong (Kotler & Armstrong, 2008). La VFBRN considera los elementos fundamentales de la VFBR, la cual parte de la perspectiva desde la cual se afirma que los recursos son valiosos, que tanto los recursos como las capacidades (concepto que será trabajado en siguiente capítulo)

son costosos para ser copiados y que las capacidades proveen los recursos clave de ventaja competitiva sostenida (Hart, 1995).

Esta visión entiende postulados de los académicos de la gerencia estratégica que señalan que las ventajas competitivas dependen de la concordancia entre capacidades organizacionales internas distintivas y las circunstancias (del ambiente) externas cambiantes (Hart, 1995). Sobre las bases de la VFBR se identifica que uno de los más importantes orientadores de desarrollo de nuevos recursos y capacidades en la firma tiene que ver con las preocupaciones y retos que impone el medio natural. En este sentido, la pregunta de si las firmas están tomando los pasos necesarios hacia la gerencia ambiental aún se sigue formulando (Etzion, 2007; Hart & Dowell, 2011; Henriques & Sadosky, 1996).

En cuanto a los aspectos ambientales, son evidentes tanto presiones internas como externas a las firmas. Las presiones externas involucran a los reguladores, la comunidad, contratistas y proveedores; estas presiones pueden conducir a denunciar productos inaceptables, lo cual puede implicar su eliminación, sustitución y la realización de ajustes asociados a materiales prohibidos o de uso restringido, dichas presiones internas incluyen a los accionistas, los gerentes y los empleados (Henriques & Sadosky, 1996). Desde estas consideraciones, la VFBRN se asume como una base teórica fundamental en esta investigación.

2.3.1 Fundamentos

Tomando como referencia el anterior contexto, para Hart (1995), los recursos son la unidad básica de análisis e incluyen tanto bienes físicos, como habilidades de los empleados y procesos (sociales) organizacionales y las capacidades son un paquete de recursos integrados para tratar una tarea particular que agrega valor, como por ejemplo el diseño para la producción (Hart, 1995).

Justamente, el marco conceptual de la VFBRN (Figura 2-2), está compuesto por tres capacidades estratégicas interconectadas: la Prevención de la contaminación, el Tutelaje del Producto (TP en adelante) y desarrollo sostenible. Vale anotar que en un comienzo Hart considera al control de la contaminación como una de las capacidades, pero en el

marco de la teoría, es claro que la atención se concentra solo en las tres presentadas, que luego las actualiza con Dowell en 2011.

Se entiende también que los recursos y capacidades clave también afectan la habilidad de la firma para sostener su ventaja competitiva (Aragón-Correa & Sharma, 2003; Guang et al., 2012; Hart, 1995). Estas capacidades estrategias interconectadas también pueden ser entendidas como etapas de una estrategia ambiental en las organizaciones, que tiene en cuenta que éstas deben entender todo el planeta como el contexto en el que hacen negocios. Precisamente las organizaciones se deben preguntar si ellos son parte de la solución a los problemas sociales y ambientales o parte del problema (Hart, 1997). Para efectos de esta investigación, se concentró la atención en la capacidad estratégica del Tutelaje del Producto.

En términos del TP, la VFBRN propone integrar en el diseño de los productos la “voz del ambiente”, tomada como una parte interesada externa (Hart, 1995; Hart & Dowell, 2011; Moreno & Reyes, 2013). En este sentido, se identifica al ACV como herramienta clave para que los diseñadores y desarrolladores de producto involucren consideraciones ambientales en sus diseños, desde métodos como el ecodiseño (Moreno & Reyes, 2013), también conocido como DfE (Ver Anexo 2). No obstante, aunque los avances en prevención de la contaminación son evidentes, no es así en el TP, el cual requiere mayor investigación e implementación (Hart & Dowell, 2011).

En la **Figura 4**. se presenta el marco teórico inicialmente planteado por Hart en 1995 y se destaca la capacidad estratégica de Tutelaje del Producto, para entenderla como el componente de esta visión que se trabaja en esta investigación. Así mismo, se coloca en la parte inferior de la Figura a las dos nuevas capacidades que sustituyen a la de Desarrollo Sostenible y que son presentadas en el artículo de Hart y Dowell del 2011.

Figura 4. Marco conceptual de la VFBRN. (Hart, 1995; Hart & Dowell, 2011). Adaptado por el autor.

VISIÓN DE LA FIRMA BASADA EN RECURSOS NATURALES: MARCO CONCEPTUAL			
Capacidad Estratégica	Fuerza Impulsora Medioambiental	Recurso Clave	Ventaja Competitiva
Contaminación Prevención	Minimizar emisiones, efluentes y residuos	Mejora continua	Reducción de costos
Producto Manejo / Tutoraje	Reducción del costo de ciclo de vida	Integración con Partes Interesadas (<i>Stakeholders</i>)	Anticiparse a los competidores
1995			
Sostenible Desarrollo	Minimizar la carga ambiental producto del crecimiento y desarrollo de la firma	Visión compartida	Posición futura
2011			
Tecnologías limpias	Realizar mejoras de gran magnitud (mejoras dramáticas)	Cambios disruptivos	Posición futura
Base de la Pirámide	Lograr necesidades no alcanzadas para los pobres	Innovación embebida	Crecimiento en el largo plazo

2.3.2 El Tutelaje del Producto (TP)

El TP, entendido como una capacidad estratégica en las firmas, no solo se enfoca en minimizar la contaminación proveniente de la manufactura sino también todos los impactos ambientales negativos asociados a todo el ciclo de vida del producto, dicho en otras palabras, el TP es la gerencia del producto que involucra todo su ciclo de vida, incluyendo su distribución, uso y su disposición, lo cual es asociado igualmente a la responsabilidad del productor (Hart, 1995; Hart & Dowell, 2011; Sarkis, 2012).

Por medio de un TP, las firmas pueden: retirarse de negocios ambientalmente peligrosos, rediseñar sistemas de productos existentes para reducir responsabilidades, y desarrollar nuevos productos con más bajos costos de ciclo

de vida del producto. Para las firmas, desde el enfoque de TP, una estrategia puede fundamentarse en la anticipación, con enfoque ambiental, a los competidores (Hart, 1995). De acuerdo con la VFBRN, esta ventaja competitiva puede alcanzarse desde dos pensamientos primarios: el primero, consiguiendo acceso exclusivo o preferencial a importantes pero limitados recursos; y/o en segundo lugar, estableciendo reglas, regulaciones, o estándares que son elaborados específicamente para las capacidades de la firma (Hart, 1995). Un aspecto que recoge las anteriores orientaciones tiene que ver con que la estrategia de TP se encuentra asociada con la integración de partes interesadas clave (Moreno & Reyes, 2013; Sharma & Vredenburg, 1998).

Asimismo, a través de la anticipación competitiva, el TP puede crear una base estratégica desde la cual se construyen tanto reputación como productos diferenciados, en la medida en que en la firma se establecen movimientos tempranos en la dirección de los dominios de los llamados “productos verdes” (Hart, 1995). En este contexto del TP, para Hart (1995) un mínimo requerimiento es que “alguna forma de ACV” esté integrado dentro del proceso de diseño y desarrollo de los productos. También, se sugiere que el TP de las firmas se oriente hacia un estado de proactividad ambiental, en las que éstas se relacionan con proveedores, tanto de materia prima como de componentes. En esta relación, estas partes interesadas tendrían como objetivo aportar a la minimización de los impactos ambientales a lo largo de todo lo que se encuentren relacionados con el ciclo de vida del producto.

Del mismo modo, para Hart (1995) el TP implica una serie de habilidades organizacionales, no sólo para coordinar grupos funcionales dentro de la firma, sino también para integrar las perspectivas de “partes interesadas externas” clave dentro de las decisiones en proyectos de diseño y desarrollo los productos. Ello puede involucrar la acumulación de recursos socialmente complejos, que involucran sistemas de comunicación fluidas entre funciones, departamentos y los

límites de la firma (Hart, 1995). En la VFBRN se propone entonces que firmas con la capacidad demostrada en gerencia “trans-funcional”² serán capaces de acumular los recursos necesarios para un TP más rápido que las firmas que no tengan esta capacidad. Igualmente, aquellas firmas que adopten estrategias de TP evidenciarán la inclusión de partes interesadas dentro de sus procesos de planeación y desarrollo de productos.

Así mismo, en términos de la VFBRN no se debe olvidar que se trata de un planteamiento que deja explícita la necesidad de la interconexión entre las capacidades estratégicas planteadas y que igualmente existe una absoluta dependencia entre ellas. Por ejemplo, la “coordinación trans-funcional”³ y la integración con partes interesadas asociada con el TP pueden ayudar a identificar oportunidades para reducción de emisiones, así como para fortalecer en los empleados dinámicas de "grupos verdes" que se orienten a hacer sugerencias para mejoras en cuanto a los productos (Fowler & Hope, 2007; Hart, 1995). Por tanto, es importante resaltar la importancia del desarrollo de la capacidad de Integración con Partes Interesadas (IPI), la cual involucra la habilidad para establecer relaciones corporativas basadas en la confianza con una gran variedad de partes interesadas (Moreno & Reyes, 2013; Sharma & Vredenburg, 1998).

Por otra parte, en cuanto a la evolución de las estrategias planteadas, la prevención de la contaminación es la que lleva la delantera frente al TP y al desarrollo sostenible. En cuanto al TP, como lo advierten Hart y Dowell (2011), refiriéndose al trabajo de Sharma y Vredenburg (1998), las estrategias ambientales más proactivas poseen mayores capacidades de IPI. Así mismo, este aspecto se

² Las relaciones “trans-funcionales” se asumen dentro de la organización, sin que pierdan el carácter de ser relaciones entre “partes interesadas”, en este caso “internas”. Por otra parte, la integración con partes interesadas se asume para los propósitos de la investigación, como las relaciones que la organización mantiene con partes interesadas “externas”.

³ El concepto de “coordinación trans-funcional” es homólogo al de “integración con partes interesadas”, una al interior de la firma y el otro para partes interesadas externas a la firma.

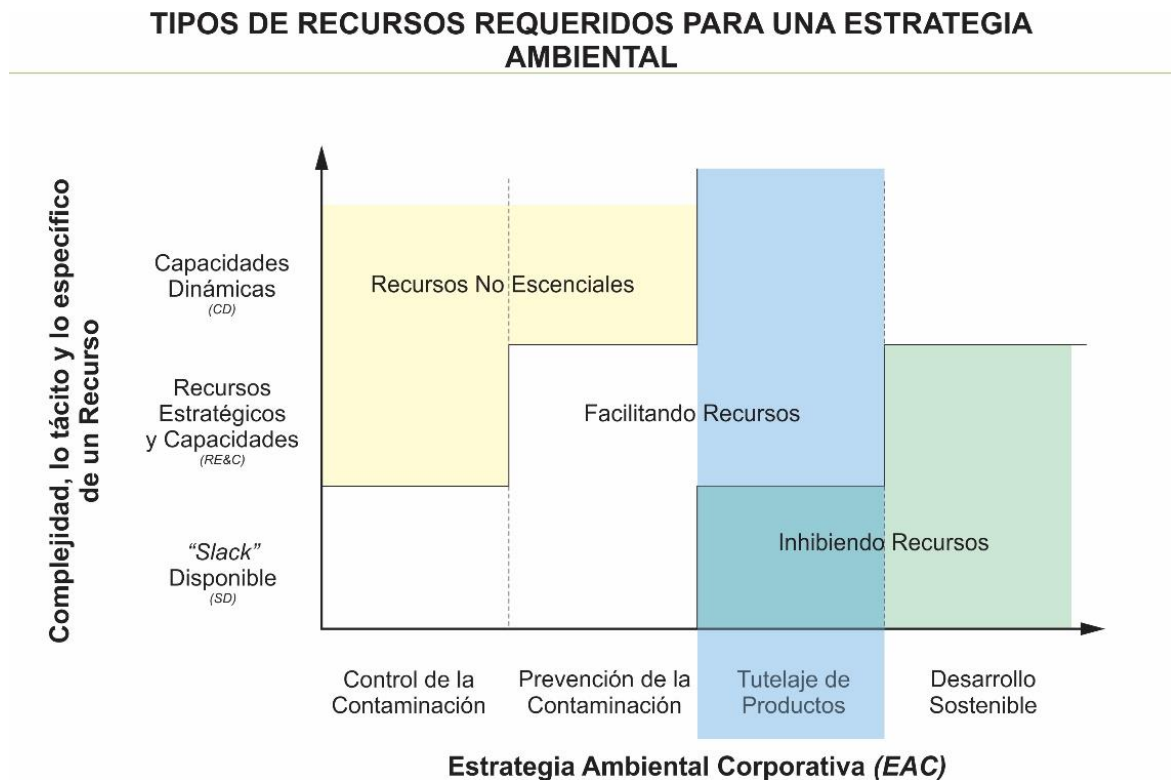
destaca en el trabajo de Fowler y Hope (2007) en el que examinan las interconexiones de las estrategias propuestas por Hart en 1995, en las que en particular se buscó indagar si su implementación debe ser acumulada secuencialmente o si se pueden acumular en paralelo (Fowler & Hope, 2007).

Elementos adicionales en relación con el TP los colocan Bowen y Sharma (2005) al señalar que éste toma toda la cadena de valor de los impactos ambientales de un sistema de producto. Este hecho innovador implica involucrar nuevas maneras de colocar juntos elementos y procesos existentes, por tanto las firmas pueden necesitar suplementar los recursos y capacidades existentes con nuevo conocimiento y capacidades (Bowen & Sharma, 2005). Involucrar TP en una organización implica cambios en la sub estructura, en la que el proceso de diseño de productos se encuentra basado, lo cual puede conllevar a toda una redefinición de la industria, en la que una firma podría necesitar crear o desplegar capacidades dinámicas (**Figura 5**) para establecer su estrategia de TP (Bowen & Sharma, 2005), para Hart una capacidad estratégica (**Figura 4**). Vale destacar que el enfoque de Bowen y Sharma incluye en su análisis al “control de la contaminación” como una capacidad estratégica. Como se ha mencionado, el marco teórico de Hart (1995) deja a esta capacidad por fuera de la Visión de la Firma Basada en Recursos Naturales.

Adicionalmente, en recientes referencias como la tesis doctoral de Mona Sellers (Sellers, 2009), supervisada por Alain Verbeke y Frances Bowen, entre otros; se recogen las premisas de Hart y los enfoques de Bowen y Verbeke. Ella se orienta hacia la idea central de su tesis titulada: “Estrategia ambiental corporativa, extendiendo la Visión de la Firma Basada en Recursos Naturales”. Sellers (2009) presenta un modelo en el que propone dos corrientes que pueden identificarse dentro de las estrategias ambientales corporativas. En una corriente se muestran las consecuencias de una estrategia ambiental corporativa; en tanto que en la

segunda corriente se permite identificar los antecedentes de una estrategia ambiental corporativa. (Ver Anexo 3).

Figura 5. Tipos de recursos requeridos para una estrategia ambiental. Se destaca la estrategia ambiental de Tutelaje del Producto (TP). Versión del autor adaptada de (Bowen & Sharma, 2005). Adaptado por el autor.



Desde estos modelos, Sellers propone un modelo integrador que se fundamenta en literatura que involucra aspectos tanto la “corriente 1”, como la “corriente 2” (Buysse & Verbeke, 2003; Sharma & Vredenburg, 1998). Ella sintetiza estos elementos en una tabla en la que se encuentran autores como Bansal, Dowell, Klassen, Vachon, Aragon-Correa, entre otros. Esta referencia tiene como propósito ayudar a enmarcar el constructo del TP en el ámbito de las estrategias ambientales corporativas, destacando que si bien el centro de la investigación se encuentra en esta capacidad estratégica, el trabajo no es ajeno a este contexto planteado por Sellers (2009), así como en otros aspectos de la VFBRN, ya presentados.

Finalmente, para Hart y Dowell (2011), los argumentos contenidos en la VFBRN se han convertido en algo más fuerte y relevante. No obstante, según ellos, varias preguntas aún quedan por resolver, en particular en relación con TP: “¿Cómo desarrollan las firmas recursos y capacidades en la IPI de tal forma que se permita un TP mejorado?” (Hart & Dowell, 2011, p. 1476), pregunta que ha servido de referencia para esta investigación.

2.3.3 Análisis de Ciclo de Vida del Producto (ACV) y el Diseño para el Ambiente (*Design for the Environment*. DfE)

El concepto de Análisis de Ciclo de Vida de los Productos (ACV) necesariamente se encuentra ligado al de “pensamiento de ciclo de vida del producto” y por ende al desarrollo de proyectos de diseño para el ambiente (DfE). Una gran mayoría de autores que trabajan el tema de la gestión ambiental en las organizaciones, en particular relacionado con productos, hace referencia directa al concepto de su ciclo de vida (ver Anexo 4).

Para entender el concepto de análisis de ciclo de vida de los productos es necesario comenzar con el concepto de ciclo de vida del producto. El ciclo de lo ha definido el estándar internacional ISO 14044 como: las “etapas consecutivas e interrelacionadas de un sistema de producto, desde la adquisición de materia prima o de su generación a partir de recursos naturales hasta la disposición final” (ISO, 2007a, p. 2).

En la

Figura 6 se ilustra una forma de entender el ciclo de vida de un producto. Por su parte el ACV se puede definir como: “La recopilación y evaluación de las entradas, las salidas y los impactos ambientales potenciales de un sistema de producto a través de su ciclo de vida (ISO, 2007a, p. 2).

Figura 6. Ciclo de vida de los productos (CVP). Los tonos grises definen alcances de ciclo de vida, los cuales van desde uno completo, hasta uno concentrado solo en la fase de producción.



El concepto del ACV se ha asociado al desarrollo de “productos verdes”, como herramienta de apoyo para identificar acciones tendientes a minimizar los impactos negativos de los productos al ambiente, teniendo en cuenta cada etapa de su ciclo de vida, este concepto ha sido asociado al de la capacidad estratégica de TP (Albino et al., 2009) Así mismo, el “pensamiento de ciclo de vida” o “perspectiva de ciclo de vida”, como lo menciona la ISO 14001:2015, ha dejado ver la necesidad de involucrar la participación de diversas partes interesadas en el proceso de diseño y desarrollo de nuevos productos, incluyendo incluso participantes desde entes reguladores o de gobierno (Baumann et al., 2002).

2.3.3.1 El Análisis de Ciclo de Vida del Producto (ACV)

Un ACV propone la evaluación de los impactos ambientales de un producto de manera holística (Conway-Schempf & Lave, 1999; Fava, 1997; Thabrew, 2009).

Igualmente, un ACV puede asumirse de manera conceptual o cuantitativa para orientar la solución a problemas asociados al CVP (Fava, 1997).

En el marco del desarrollo de ventajas competitivas con enfoque ambiental, se ha planteado considerar la capacidad estratégica del TP. En este contexto, el uso de “alguna forma de ACV” es reconocido como un elemento que evalúa los impactos ambientales creados por un sistema de producto en todo su ciclo (Hart, 1995). Vale mencionar que varios autores han reflexionado sobre la idea de trabajar desde un enfoque de “pensamiento de ciclo de vida” (de Haes, 2002; Estrela, 2011; Heiskanen, 2002; Ny, Hallstedt, Robèrt, & Broman, 2008; Pigosso et al., 2010; Thabrew, 2009; Veroutis, Ullman, Fava, Steinmetz, & Kerfoot, 1996).

Este “pensamiento de ciclo de vida” propone integrar la visión de ciclo de vida del producto o sistema de producto al interior de los procesos de definición de estrategias, de planeación y toma de decisiones de una organización, tomando en consideración principios de desarrollo sostenible, esto es, tanto los aspectos sociales, como económicos y ambientales (Pigosso et al., 2010).

Según Hart (1995), para que un producto alcance bajos costos de ciclo de vida ambientales, los diseñadores necesitan: a) al definir un producto y minimizar el uso de materiales no renovables obtenidos de la corteza terrestre; b) prohibir el uso de materiales tóxicos, y c) emplear recursos renovables de conformidad con su porcentaje de reposición. Lo anterior corresponde a un “pensamiento de ciclo de vida”, el cual incluso puede ir mucho más lejos, como en realidad ocurre actualmente.

Metodológicamente, un ACV se desarrolla considerando 4 fases de manera iterativa: 1) La fase de definición del objetivo y el alcance; 2) la fase de análisis del inventario; 3) la fase de evaluación del impacto ambiental; y 4) la fase de interpretación (ISO, 2007a). Según esta norma, un ACV se puede realizar para

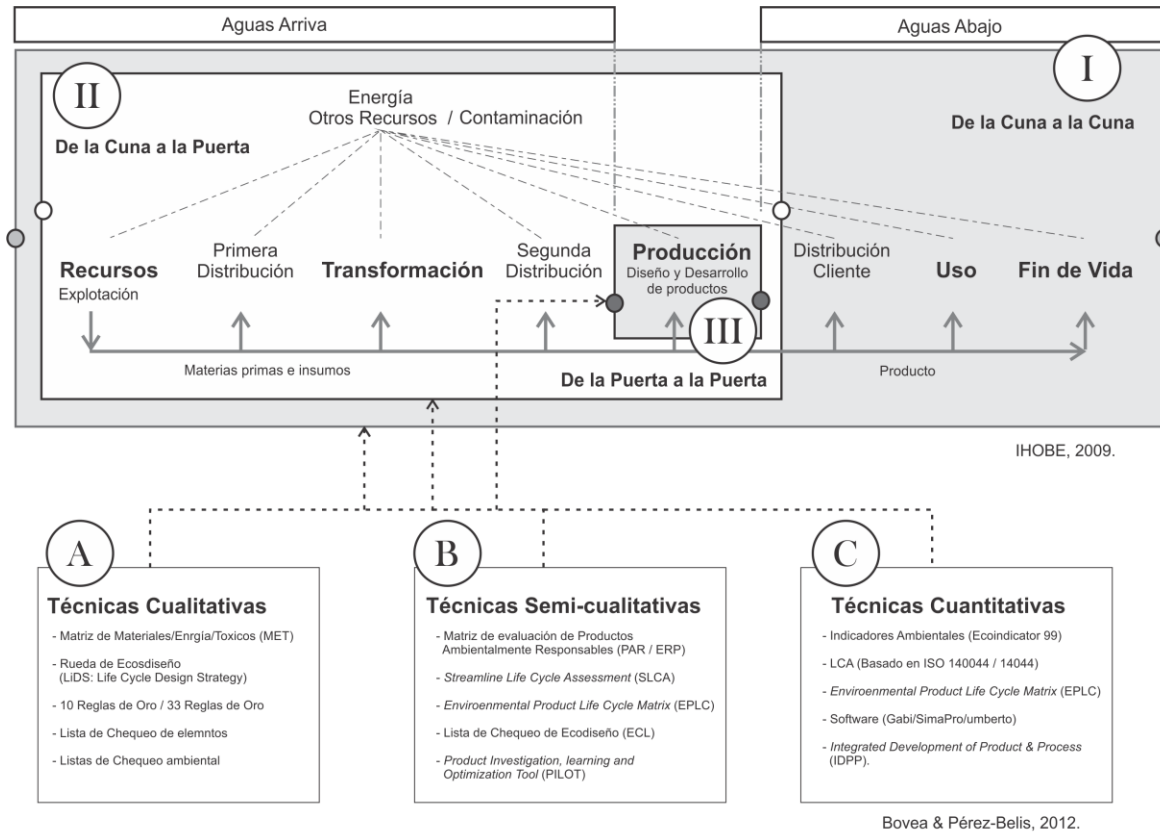
ayudar a: identificar oportunidades para mejorar el desempeño ambiental de los productos en las distintas etapas de su ciclo de vida; aportar información a personas que toman decisiones en la organización o fuera de ella; seleccionar indicadores de desempeño ambiental; y como apoyo a estrategias de marketing (ISO, 2007a).

Para la realización de un ACV se han desarrollado varias herramientas informáticas, apoyadas en bases de datos que se encuentran en proceso de permanente desarrollo y mejora, para adaptarse a diversos contextos (Romero, 2013). En el marco de uso de dichos apoyos informáticos se han definido formas de análisis de ciclo de vida, que van desde un completo y profundo ACV, que cubre lo que se entiende como “desde la cuna hasta la cuna”, es decir desde la obtención de materias primas hasta disposición final y en ese tránsito buscando reusar o reciclar en cada etapa y hacia cada etapa del ciclo, llegando a propuestas y análisis cerrados dentro de las “puertas de la organización”, conocidos como de la “puerta a la puerta”, como se puede observar en la **Figura 5-2** (IHOBE, 2009).

Igualmente, se cuenta con diversos recursos de ACV (Bovea & Pérez-Belis, 2012) para apoyar procesos de diseño y desarrollo de productos, como la llanada Rueda Estratégica de Diseño (rueda de LiDS: *Life Cycle Design Strategy*), lanzada a comienzos de los años noventa (van Hemel & Cramer, 2002), o el recurso de módulos ambientales incluidos en software de diseño, como es el caso de Solid Works y su módulo de *sustainability express*. En otras palabras se cuenta con recursos para realizar análisis de ciclo de vida que van desde cualitativos hasta cuantitativos (**Figura 7**). Entonces, “alguna forma de análisis de ciclo de vida” puede partir desde reflexiones cualitativas, tal como se expone en los anexos de la nueva versión de la ISO 14001 (2015), pasando por técnicas cualitativas como la Matriz MET (por Materiales, Energía y Tóxicos), técnicas semi-cualitativas como el *Product Investigation, Learning and Optimization Tool* (PILOT), hasta llegar va análisis robustos apoyados en software especializado como GABI, SimaPro, Umberto, y en bases de datos técnicamente desarrolladas. Entonces, “alguna

forma de análisis de ciclo de vida” se puede explicar desde la combinación de la definición del alcance y la profundidad del análisis (**Figura 7**).

Figura 7. Formas de Análisis de ciclo de Vida del producto. Adaptado por el autor de IHOBE (2009) y Bovea & Pérez-Belis (2012).



Al anterior cuadro se debe agregar que se requiere sumar el criterio de impactos ambientales a considerar así como el tipo de impacto, los cuales pueden comprometer: Emisiones de gases de efecto invernadero, calidad del aire, emisiones contaminantes a la atmosfera (diferentes de gases de efecto invernadero), Calidad del agua (dulce), salud humana, salud de los ecosistemas, e incluso impactos arqueológicos o culturales, con lo que la definición de “alguna forma de ACV” es calve para definir el alcance de la gestión ambiental con “enfoque de ciclo de vida”.

2.3.3.2 El ecodiseño o Diseño para el Ambiente (*Design for the environment. DfE*)

En la actualidad, los gerentes de organizaciones están despertando ante el hecho que los consumidores están prefiriendo ofertas ambientalmente amigables, y que sus negocios pueden desarrollar ventajas competitivas al ser los primeros en rediseñar ambientalmente productos existentes o desarrollar nuevos (Nidumolu et al., 2009). Se requiere construir una capacidad de colaboración para trabajar en este contexto, para formar alianzas con otras organizaciones, o con organizaciones no gubernamentales y gubernamentales. Algo que es necesario considerar es que para diseñar productos sostenibles, las firmas deben entender las preocupaciones de los consumidores y examinar cuidadosamente el ciclo de vida de sus productos (Nidumolu et al., 2009).

Entonces, la idea ambiental de un producto es clara. Se trata de una firma que crea productos que proveen enormes beneficios ambientales, o que imponen reducidos costos ambientales, que los productos similares (Reinhardt, 1998). Así mismo, o alternativamente, la firma produce bienes y servicios de una manera que es menos ambientalmente agresiva que los procesos de producción de los competidores. Claro que estos cambios tienden a elevar los costos, pero también orientan a la firma a colocar un beneficio adicional en el mercado, o a capturar posiciones en el mercado de valores, dejando a la firma mejor posicionada (Reinhardt, 1998).

Tomando este contexto, el desarrollo de productos ambientalmente aceptables se enmarca dentro de la responsabilidad ambiental empresarial, la cual puede ser entendida como un conjunto de iniciativas en las que se pueden incluir cambios en los productos de la firma, en sus procesos y políticas, como la reducción en consumo de energía y en residuos, el uso de recursos sostenibles y la implementación de sistemas de gestión ambiental (Bansal & Roth, 2000). Así, la reputación de la firma, las capacidades de aprendizaje y la calidad de los productos pueden ser desarrolladas por medio de actividades ecológicas corporativas.

Por otra parte, se puede afirmar que organizaciones motivadas por la competitividad innovan ecológicamente en procesos y productos favorables ambientalmente para fortalecer sus posiciones en el mercado (Bansal & Roth, 2000). En este contexto, Bansal y Roth (2000) proponen un modelo avanzado de responsabilidad ambiental empresarial en el que evidencian relaciones entre los contextos ecológico, organizacional e individual; motivaciones de la firma que tienen que ver con competitividad, legitimidad y responsabilidad ambiental; e iniciativas de responsabilidad ambiental, entre las que se destacan los “mercados y productos verdes”, el cumplimiento de la legislación y el ACV (Bansal & Roth, 2000).

Una forma de enfrentar el desarrollo de productos ambientalmente aceptables tiene que ver con dinámicas de diseño que involucren aspectos ambientales, tales como el Diseño para el Ambiente. El origen del concepto de Diseño para el Ambiente se remonta a 1992, particularmente en empresas especializadas en electrónica, preocupadas por integrar en sus procesos los temas ambientales. Desde la dirección de Brad Allenby, se desarrolló una guía básica relacionada con el desarrollo de productos que incluyeran consideraciones ambientales. Según Fiksel (1997), el diseño para el ambiente (*Design for the Environment, DfE*), es definido como “una consideración sistemática de la función del diseño con respecto a objetivos medioambientales, de salud y seguridad a lo largo del ciclo de vida completo del producto y del proceso” (Fiksel, 1997, p. 3). En este contexto de los productos ambientalmente aceptables, son los productores los que deciden acerca de las prestaciones de sus productos en la fase de diseño de éstos (Stitzhal, 2011). No obstante, el diseño tradicional de un producto es visto de manera reducida y solo referido a enfoques de reciclabilidad (Stitzhal, 2011). El diseño de productos desde un enfoque de DfE es más que eso, integra la voz del consumidor y la voz del medio ambiente, lo cual implica considerar todo el ciclo de vida del producto (Hart, 1995; Hart & Dowell, 2011; Moreno & Reyes, 2013). Entonces, el DfE debe verse como una forma de diferenciación ambiental del producto, puesto que en la

relación entre productos y su manufactura se pueden diseñar para minimizar los impactos negativos sobre el ambiente en todo el ciclo de vida del producto, implementando “alguna forma de ACV” (Buysse & Verbeke, 2003). Lo anterior refuerza la idea que la Integración con Partes Interesadas se relaciona directamente con el desarrollo de “competencias verdes”, lo cual incluye inversiones de la firma en dominios como el desarrollo de productos verdes, combinadas con habilidades de los empleados, sistemas gerenciales, entre otros. Esta habilidad de gerencia de partes interesadas va más allá de un ejercicio de relaciones públicas, y debería orientarse más hacia el pensamiento de Hart y de Freeman (Buysse & Verbeke, 2003).

De otro lado, la oferta y demanda de información permite y respalda un incremento en dinámicas de transparencia en los productos, que puede involucrar aspectos cómo: dónde fue hecho el producto, en qué condiciones, con qué materiales, con qué cantidad de material reciclado, qué huella ecológica contiene, cuál es su impacto ambiental o de salud pública en todo el ciclo, qué impactos tiene el producto sobre el usuario, o que tan reciclable es el producto (Stitzhal, 2011). Así mismo, en discusiones sobre políticas relacionadas con los productos es importante diferenciar entre las etapas “aguas arriba” y etapas “aguas abajo” del ciclo, así como sus respectivos impactos en dichas etapas. Las etapas aguas arriba usualmente involucran actividades de compra de materiales e insumos, diseño, manufactura y mercadeo. Las etapas aguas abajo involucran el reciclaje y el manejo de residuos. Los impactos aguas arriba son aquellos asociados con la extracción de materiales, la manufactura y la distribución, en tanto que los impactos aguas abajo tienen que ver con transporte, el fin de vida y actividades de reciclaje y disposición final (Stitzhal, 2011). Estas distinciones son útiles pues aclaran en qué medida cambios orientados hacia aguas arriba influyen impactos aguas abajo y viceversa (Stitzhal, 2011). Así, una razón principal para asignar la responsabilidad ambiental de los productos a los productores es que éstos tienen la capacidad de realizar cambios desde el diseño para reducir los impactos del producto a través de su ciclo de vida, en otras palabras, aguas arriba y aguas abajo.

En relación con etapas tempranas del diseño y desarrollo de productos, los diseñadores industriales tienen un valioso papel que adelantar (Lofthouse, 2004). No obstante, se dice que a pesar del gran número de herramientas para trabajar el diseño de productos ambientalmente aceptables, los diseñadores industriales tienen un rol limitado en los fines estratégicos de una organización y en particular del DfE (Lofthouse, 2006). Un elemento que agrega complejidad a esta reflexión es el hecho de identificar varios roles de diseño en las etapas tempranas del DfE. En estas etapas se identifica el diseñador de concepto, el diseñador nuclear y el ingeniero de diseño, en el Anexo 5 se destacan las etapas del diseño y el rol de los diseñadores en este contexto (Lofthouse, 2004). En conjunto, los diseñadores de producto, principalmente ingenieros o diseñadores industriales trasladan ideas de producto a ideas concretas y proyectan su actividad a todas las instancias del diseño y desarrollo de los productos (Lofthouse, 2004). Los diseñadores de producto se preocupan por manejar información para el desarrollo de productos, relacionada con: tendencias de estilo, diferentes aplicaciones de materiales, detalles sobre nuevos tipos de componentes, información e infografías o diagramas acerca de cómo funcionan los productos, detalles sobre proveedores, sistemas de ensamble, tecnologías empleadas, cómo se producen los productos, detalles sobre insumos, entre otros aspectos (Fredericks, 2005; Lofthouse, 2004).

Por supuesto, en este contexto el diseñador y desarrollador de producto deberá involucrar todas las consideraciones de impactos ambientales del producto a lo largo del ciclo de vida, aspectos todos que guardan relación con partes interesadas clave. Entonces, el DfE es un concepto que integra aspectos multifacéticos del diseño y de consideraciones ambientales (Karlsson & Luttrupp, 2006), cuyo objetivo es crear soluciones sostenibles que satisfagan deseos y necesidades humanas; se enfoca en la integración de consideraciones ambientales en el desarrollo de productos, y no se debe olvidar también que un aspecto clave del diseño de un producto es hacerlo atractivo, de otro modo no se vendería (Karlsson & Luttrupp,

2006). Así, basados en Karlsson & Luttrupp (2006), el DfE se define en el marco de las soluciones sustentables que se pueden considerar como cambios en productos, servicios, desarrollo de productos híbridos o sistemas que buscan minimizar los impactos negativos y maximizar los positivos; todo lo anterior desde un punto de vista ético, económico, social y ambiental; a través y más allá del ciclo de vida de los productos existentes, al llenar la demandas y necesidades sociales. Podría afirmarse entonces que un sistema gerencial ambiental, basado en producto, puede ser empleado para integrar estrategias de producto a partes interesadas en todo su ciclo de vida.

De otro lado, la investigación sobre las características ambientales de los productos tiene una importante trayectoria. Desde hace algunos años, gran parte de esta investigación se enfoca en las implicaciones ambientales de las decisiones de diseño y en los métodos para determinar e influir en los impactos ambientales de los productos (de Bakker, Fisscher, & Brack, 2002). La atención sobre los productos se puede orientar o relacionar con oportunidades para una gerencia ambiental en las firmas. Estas razones pueden ser que: los productos son asociados como fuentes de problemas ambientales; las políticas ambientales poco a poco se están centrando más en los productos; una gran variedad de partes interesadas en el ciclo de vida de los productos influye sobre las características ambientales de éstos; y en como lo hacen en sí mismas las empresas (de Bakker et al., 2002). En este marco, en los últimos tiempos una variedad de estudios en relación con los productos y el medio ambiente se han realizado, aplicando conceptos como diseño para el medio ambiente, responsabilidad extendida del productor, principalmente.

En relación con las características ambientales de los productos se ha trabajado mucho, principalmente con metodologías y sistemas de información relacionado con el ACV, y con consideraciones ambientales de producto tratadas en Sistemas de Manejo Ambiental (de Bakker et al., 2002). No obstante, poca atención se ha prestado a las consecuencias en la organización de estas ideas a nivel de una firma. Por tanto, es de utilidad integrar recursos y conocimiento relacionados con

aspectos ambientales⁴ en los productos, en los procesos de la firma y hacer explícitos aspectos de implementación en este sentido (de Bakker et al., 2002). Así, el desarrollo de productos desde un enfoque de la VFBRN puede ofrecer mejor conocimiento en las relaciones entre las firmas y diferentes capacidades organizacionales en términos de los resultados del diseño y desarrollo de productos (de Bakker, 2001).

Por otra parte, la innovación de productos contribuye a la renovación de la empresa a través de su relación dinámica y recíproca con las competencias de la empresa. La innovación de productos impulsa la renovación organizacional mediante la explotación y exploración de competencias de la firma (Danneels, 2002). Así, se deben ver los proyectos de nuevos productos en función de si un producto nuevo puede aprovechar las competencias existentes de una firma, o si se requieren otras o nuevas competencias de la empresa con las que aún no cuenta. Nuevos productos con un mayor ajuste de las competencias de la empresa tienden a ser más exitosos (Danneels, 2002), lo cual debería aplicar a aquellos con competencias o prestaciones ambientales desde un enfoque de ciclo de vida. Igualmente, algunos académicos han examinado la innovación de productos, desde una perspectiva basada en los recursos. Leonard-Barton (1992) argumentó que las capacidades básicas o nucleares en una firma, paradójicamente permiten o dificultan la innovación de productos. Ella encontró que las capacidades nucleares han facilitado el desarrollo de proyectos estrechamente alineados con esas capacidades. Este aspecto se constituye en un punto de intersección entre el diseño y desarrollo de productos y el concepto de capacidades.

Por otra parte, los proyectos que no se encuentran alineados con las cuatro dimensiones de la capacidad central de la empresa (conocimientos y habilidades

⁴ Los aspectos ambientales y su identificación en el ciclo de vida constituyen una pieza clave para el desarrollo de productos ambientalmente aceptables.

de los empleados; sistemas técnicos; sistemas administrativos y, valores y normas) fueron inhibidos (Danneels, 2002). Entonces, el diseño y desarrollo de productos es uno de los mecanismos por los cuales las empresas crean, integran, recombinan, y desarrollan recursos, por tanto, la innovación de productos puede servir como un vehículo para la renovación de competencias/recursos de la firma. Así, el desarrollo y comercialización de nuevos productos, en particular aquellos fundamentados en una capacidad estratégica de TP, son actividades que pueden ampliar la base de las competencias de la empresa, lo que a su vez permite desarrollar nuevamente otros productos (Danneels, 2002).

En relación con lo trabajado con capacidades, una conexión con el DfE puede entenderse al ver que las capacidades se consideran nucleares si diferencian una empresa estratégicamente (Leonard-Barton, 1992). La primera dimensión, del conocimiento y las habilidades incorporadas en las personas, es la que más a menudo se asocia con las capacidades nucleares y la más obviamente relevante para el desarrollo de nuevos productos (Leonard-Barton, 1992). Una capacidad central se puede entender, desde esta perspectiva, como el conjunto de conocimientos que distingue y proporciona una ventaja competitiva. Hay cuatro dimensiones a este conjunto de conocimientos. Su contenido se plasma en conocimiento de los empleados (1) sus habilidades que se incluyen en (2) sistemas técnicos. Los procesos de creación de conocimiento y control se rigen por (3) sistemas de gestión. La cuarta dimensión es la de (4) los valores y normas relacionados con los distintos tipos de conocimientos incorporados e integrados y con los procesos de creación de conocimiento y control. En la literatura de gestión, esta cuarta dimensión por lo general es separada de las demás o es ignorada. Sin embargo, la comprensión integral es fundamental para gestionar tanto los nuevos productos/procesos de desarrollo como las capacidades básicas (Leonard-Barton, 1992).

Por su parte, el DfE es descrito como un concepto en el que el ambiente ayuda a definir la dirección de las decisiones diseño de productos, definición que ha sido

tomada del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). Como se ha mencionado, el DfE considera los aspectos ambientales en todas las etapas del proceso de desarrollo de un producto, orientándose a aquellos que causan el menor impacto ambiental posible a lo largo de su ciclo de vida (Aoe, 2007). Es importante destacar que se requieren indicadores diferenciados que puedan ser usados como criterios de diseño por los desarrolladores de productos, como criterios de toma de decisiones por gerentes de compañías y como criterio de compra por parte de los consumidores (usuarios y compradores).

El DfE no se alcanza simplemente con avances tecnológicos, requiere cambios en la forma en que las personas perciben los valores, en otras palabras, se requiere de la creación de nuevos valores que no estén instalados en las formas convencionales que se siguen, sino de nuevos estilos de vida que puedan ser compartidos alrededor del mundo (Aoe, 2007). Se debe tener presente que los productos mejorados se dispersan ampliamente en la sociedad, y por tanto aumenta la posibilidad de que los impactos ambientales se incrementen, puesto que productos mejorados sin claras consideraciones ambientales de diseño generan impactos ambientales negativos a lo largo de su ciclo de vida, permanecen en el mercado y siguen siendo aceptados. Así, un indicador como el de eco-eficiencia puede ser empleado como una herramienta de comunicación que haga más comprensible para los productores el concepto del enfoque de DfE y las mejoras ambientales que conlleva, cuando al mismo tiempo los consumidores están entendiendo y requiriendo esas mejoras en los productos (Aoe, 2007).

Como complemento, se requiere entender la participación del DfE, asumido como una herramienta para crear productos con cualidades ambientales, el cual debe tender a convertirse en un factor o recurso importante para las firmas. Con esta herramienta o recurso o capacidad, según se quiera ver, todos los efectos que un producto pueda tener sobre el ambiente son examinados durante su fase de diseño, preferiblemente en etapas tempranas del diseño de un producto. Así, el

DfE, puede y debe capturar un amplio rango de perspectivas tanto internas como externas que pueden incluir visiones del personal técnico, expertos ambientales, clientes finales, e incluso a la comunidad. Igualmente, desde un enfoque de DfE, las organizaciones pueden encontrar indicadores de rentabilidad al reducir materiales y consumo de energía (Hart, 1997). No obstante, cambiar un producto (tradicional por uno ambientalmente diseñado) es un proceso socialmente complejo que, como se mencionó, involucra diversas partes interesadas, en las que se pueden incluir aportes no solo los consumidores directos o los proveedores, sino también observaciones desde agencias de gobierno o grupos ambientalistas (Boons, 2002).

Igualmente, relaciones cercanas entre el equipo ambiental, de marketing, y los clientes son de suma importancia en términos de reducción de los impactos ambientales asociados a los productos. Sobre esta base, se sabe que iniciativas para aumentar calidad y velocidad del diseño y desarrollo de un producto han servido a las firmas para aprender acerca de la importancia de coordinar el diseño con la manufactura y con acceder a la "voz del cliente". En este sentido el DfE va más allá al llevar estas habilidades hacia una "gerencia trans-funcional" en la que se integra la "voz del ambiente" en la selección de materiales y su relación con el diseño de productos, según lo cita Hart (1995) para hacer referencia a postulados de Allenby y Fiksel (Allenby, 1996; Fiksel, 1996).

Así, se debe destacar la visión de Hart (1995) en la que propone que con el tiempo, una estrategia de TP irá más allá de la anticipación de recursos específicos de la firma y el uso del ACV se convertirá en un proceso orientado a las partes interesadas. En este sentido, el ACV puede ser usado como herramienta que facilite el DfE, con lo cual la integración con las partes interesadas externas será fundamental para que esta estrategia sea aceptada como socialmente legítima (Hart, 1995).

2.4 Fundamentos de Diseño y Desarrollo de Nuevos Productos

En el marco teórico de la VFBR el diseño es asumido como una capacidad. Desde allí, se observa que la VFBRN propone que al fortalecer la calidad y la velocidad en sus procesos, las organizaciones han comprendido dos aspectos fundamentales: la dificultad de coordinar el diseño con la manufactura y al mismo tiempo integrarlo con la denominada “voz del consumidor”, durante el proceso de diseño y desarrollo de un producto (Hart, 1995; Hart & Dowell, 2011). Así, para complementar el tema del diseño para el ambiente, como se ha visto, tomado como una forma particular de diseño y desarrollo de productos, se hace necesario plantear algunas consideraciones propias del diseño y desarrollo producto.

Desde hace algunos años ya se ha considerado que el desarrollo de productos es una fuente potencial de ventajas competitivas para muchas firmas. Es importante también porque es un aspecto crucial en el que los miembros de una organización se diversifican, se adaptan, e incluso reinventan sus firmas para conectarse con mercados y condiciones técnicas que evolucionan. Así, el desarrollo de los productos es un proceso esencial para el éxito, sobrevivencia y renovación de las organizaciones, particularmente para aquellas firmas que se mueven en mercados acelerados o competitivos (Brown & Eisenhardt, 1995).

En este campo del desarrollo de productos la literatura es muy extensa y va desde exploraciones generales hasta profundos casos de estudio. Aunque existen muchas formas para organizar la literatura, en el estudio de Brawn y Eisenhardt (1995), se han propuesto tres corrientes que han servido de referencia para la investigación, en este campo del diseño y desarrollo de productos, desde una perspectiva de las organizaciones: Plan racional, comunicación en red (web) y disciplinado solucionador de problemas. El plan racional se enfoca en un amplio rango de determinantes del desempeño financiero del producto, la comunicación web tiene que ver con los efectos cercanos de la comunicación en el desempeño

de un proyecto, y la disciplinada solución de problemas se centra en los efectos de un producto, el equipo de desarrollo, los proveedores y los líderes de un proceso de desarrollo de producto (Brown & Eisenhardt, 1995).

El desarrollo de producto como un plan racional enfatiza que un producto exitoso es el resultado de la cuidadosa planeación de un producto superior para un mercado atractivo, y de la ejecución de ese plan por un equipo competente, transfuncional y bien coordinado, con el apoyo de la alta gerencia. Sencillamente, un producto que es bien planeado, implementado, y adecuadamente soportado será un éxito (Brown & Eisenhardt, 1995). El valor intrínseco de un producto incluye beneficios únicos a sus clientes, alta calidad un costo atractivo y características innovadoras, como aspectos clave del éxito. La organización interna también es un factor crítico del éxito del producto, esto incluye un bien definido mercado objetivo, especificaciones del producto, un claro concepto del producto y una evaluación preliminar extensa del mercado y de aspectos técnicos. También son importantes las habilidades transfuncionales y las sinergias de las competencias presentes en la firma. Por supuesto que las condiciones del mercado también afectan el éxito de un producto.

El desarrollo de producto centrado en la comunicación parte de la premisa desde la cual, la comunicación entre los miembros del equipo de proyecto, así como con externos estimula el desempeño de los equipos de desarrollo. Así, en la medida en que estén mejor conectados los miembros del equipo y con externos clave, más exitoso será el proceso de desarrollo. En este enfoque se destaca la presencia de los llamados “*gatekeepers*”, entendidos como individuos de alto desempeño, que se comunican con todos y en especial con personas externas. Se destacan aspectos como el hecho de que el desempeño de los grupos de desarrollo de producto se reduce en la medida en que se reduzca la comunicación con actores externos. En síntesis, la comunicación con el medio externo es crítica, en relación con el éxito en el desarrollo de productos, tanto como la comunicación interna.

Equipos trans-funcionales que estructuran su comunicación interna en torno de tareas concretas, nuevas rutinas, y fluidas descripciones de trabajo también son asociados con una comunicación interna mejorada y productos exitosos. Así, dos temas teóricos surgen de la literatura: Uno desde la visión de procesamiento de información, que enfatiza que la frecuente y adecuada estructura de la comunicación de tareas (interna y externa) conduce a un más comprensible y variado flujo de información entre los miembros del equipo y por tanto un alto desempeño del proceso de desarrollo de productos. El segundo: Una visión que depende de recursos que enfatiza en que una política constante de comunicación (principalmente externa), conduce a un alto desempeño del proceso de desarrollo al incrementar los recursos disponibles para el equipo (Brown & Eisenhardt, 1995).

El desarrollo de producto, entendido como una disciplina de solución de problemas, es visto desde una corriente en la que el desarrollo de productos exitosos se logra gracias a un balance entre el la solución autónoma de problemas por parte del equipo de proyecto y la disciplinada participación de un líder experto, una gerencia robusta, y una estructurada visión de producto. Como resultado de este balance, se obtiene un rápido proceso de desarrollo de producto y una alta calidad de concepto de producto. Las fuertes relaciones entre las unidades de desarrollo de producto y los proveedores son muy importantes para el desarrollo de los productos, especialmente en casos de respuesta ágil a requerimientos inusuales.

Los equipos trans-funcionales de proyecto son muy valiosos en este enfoque, pues un equipo compuesto por una variedad de especializaciones puede tener acceso a más diversa información. Adicionalmente, el carácter trans-funcional puede permitir sobreposición de fases de desarrollo, lo cual acelera el tiempo de desarrollo de productos. Otro aspecto clave de este enfoque tiene que ver con que, el mejor desempeño se obtiene cuando la alta gerencia transfiere sutil control del proyecto, desde una clara visión de objetivos, a sus equipos de trabajo y simultáneamente da a sus miembros la libertad de trabajar autónomamente desde la estructura de

esta visión. Un aspecto que dificulta este enfoque es que no se considera a fondo la dependencia que se puede tener de actores externos (Brown & Eisenhardt, 1995). Así, se puede orientar un proceso de desarrollo de productos si se estudia un modelo integrador de desarrollo de productos.

En este modelo se debe entender que existen diferentes jugadores cuyas acciones influyen en el desempeño de un producto. De un lado está el equipo de proyecto, el líder del proyecto, el alto gerente, y los proveedores, que afectan la velocidad y productividad del desarrollo del producto. De otro lado y al mismo tiempo, están el líder del proyecto, los clientes, y la alta gerencia que pueden afectar la forma en que el producto encaje dentro de las competencias y capacidades de la firma o en las necesidades del mercado. Un tercer aspecto tiene que ver con la combinación de un proceso eficiente, un producto efectivo, en un mercado munificente, que encajen en el éxito financiero del producto (Brown & Eisenhardt, 1995).

Un modelo integrador debe tener en cuenta los jugadores claves: 1) El equipo de proyecto, que incluye los “*gatekeepers*” y que además de estar afectado positivamente por procesos de desempeño importantes como la comunicación (tanto interna como externa). Este equipo de trabajo tendrá como estrategia la de solución de problemas. Esta estrategia debe considerar un proceso extenso de planeación y de etapas de desarrollo sobrepuestas (Brown & Eisenhardt, 1995). 2) El líder de proyecto, es la figura que logra desarrollar las actividades trans-fusionales dentro de un proceso eficiente desarrollo de producto (Genç & Di Benedetto, 2015), es quien tiene que ver con el proceso de desempeño y la efectividad del producto. Los líderes de proyecto deben ser altamente efectivos en la obtención de recursos para el equipo del proyecto (Brown & Eisenhardt, 1995). 3) El Alto Gerente, un alto gerente también es importante del proceso de desarrollo de productos. Tiene que ver con el aprovisionamiento de recursos necesarios para atraer miembros del equipo al proyecto y para obtener aprobaciones para seguir adelante (Brown & Eisenhardt, 1995). 4) Proveedores y clientes, es importante involucrarlos en el desarrollo de productos. El trabajar con clientes mejora la

efectividad del planteamiento del concepto de producto. No obstante, aún no es muy claro como invocar adecuadamente tanto proveedores como a clientes en este proceso (Brown & Eisenhardt, 1995). Por su parte, está el 5) éxito financiero y el proceso productivo, significa reducción de costos, por tanto bajos precios lo cual implica éxito del producto. Los procesos rápidos relacionan con flexibilidad estratégica y menor tiempo de lanzamiento de los productos. Una conexión del equipo financiero tiene que ver con el vínculo que se tenga con un mercado munificente. Estos mercados ofrecen la posibilidad de grandes ventas de una inestabilidad competitiva que puede estar a favor de los nuevos productos (Brown & Eisenhardt, 1995). Una síntesis de estas consideraciones se presenta en la siguiente **Tabla 3**.

Tabla 3. El diseño y desarrollo desde la Perspectiva de las Organizaciones. (Brown & Eisenhardt, 1995). Adaptado por el autor.

DISEÑO Y DESARROLLO DE PRODUCTOS DESDE LA PERSPECTIVA DE LAS ORGANIZACIONES	
Plan Racional	<ul style="list-style-type: none"> • Cuidadosa planeación. • Ejecución del plan por equipo competente. • Relaciones trans-funcionales bien coordinadas. • Apoyo de la Alta gerencia.
Comunicación en red	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicaciones eficaces entre los miembros del equipo de proyecto. • Comunicaciones eficaces con agentes externos a la organización. • Presencia de “<i>Gatekeepers</i>”. Individuos de alto desempeño que se comunican con todos. • Adecuado procesamiento de la información. • Incremento de recursos disponibles para el equipo durante el proceso de diseño y desarrollo de los productos. • Rápidos procesos de diseño y alta calidad. • Líder experto.
Disciplinado solucionador de problemas	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo de diseño autónomo en la solución de problemas. • Líder experto, gerencia robusta y estructurada visión de producto. • Apoyo en equipos trans-funcionales. • No es clara la dependencia de actores externos.

En todo caso, el proceso de desarrollo de productos es aun ampliamente conocido como una "caja negra". La literatura sobre desarrollo de productos abre esta caja negra y provee un rico entendimiento de cómo los productos actuales son desarrollados en las firmas, y cómo este proceso es crítico para muchas firmas. Aunque, desde hace tiempo se advierte que aún queda mucho por explorar en la rama del desarrollo de productos para poder presentar una imagen completa en el marco de la innovación (Brown & Eisenhardt, 1995). En cuanto al diseño de productos, se han trabajado diversos procesos y metodologías, considerados incluso a la luz de estándares internacionales como la ISO 9001, la cual trata todo un capítulo dedicado al producto y su diseño y desarrollo (ISO, 2008). Así mismo, en la literatura se encuentran diversos enfoques que van desde la ideación, hasta la definición de detalle que involucra especificaciones de apoyo a planes de mercadeo, plan de producción y especificaciones de uso del producto, principalmente. Hoy en día, el apoyo en software especializado se ha convertido en pieza clave en este proceso.

De otro lado, la VFBR contribuye a la gerencia de desarrollo de productos al destacar como capacidades tanto funcionales como integrativas pueden afectar la eficiencia en los procesos y la efectividad de los productos. Según Brown y Eisenhardt (1995), la eficiencia en los procesos y la efectividad de los productos son afectados por el comportamiento de diferentes agentes, incluidos los miembros del equipo, los líderes de proyecto, los gerentes de alto rango, los clientes y los proveedores. Es decir, que existen múltiples jugadores cuyas acciones influyen el desempeño del producto. No obstante, durante el proceso de desarrollo de los productos las capacidades de una firma para actuar dependen de sus propios recursos y de la forma en se relacionan estratégicamente. Contar con un líder de proyecto con capacidades de gerencia internas puede conducir a incrementar la efectividad de un concepto de producto gracias a la habilidad que tenga de inducir la creatividad de los miembros de su equipo. Ciertos intermediarios en los equipos de proyecto pueden contribuir positivamente a la productividad en el desarrollo de productos al importar conocimiento desde afuera (Verona, 1999).

Por otra parte, los recursos de una firma pueden ser fuente de generación de renta si se caracterizan por ser heterogéneos entre firmas en la industria, imperfectamente móviles y protegidos de la competencia tanto antes como después de alcanzar dicha renta (Verona, 1999). Teniendo en cuenta el conocimiento que contienen estas rutinas generadoras de renta pueden ser clasificadas como capacidades funcionales o integrativas. Las funcionales permiten a una firma profundizar en su conocimiento técnico; las integrativas actúan como un adhesivo que absorbe conocimiento crítico de fuentes externas y lo adhiere a las referentes a competencias técnicas desarrolladas en varios departamentos de una compañía (Verona, 1999).

Estos conceptos pueden ser aplicados a la práctica del desarrollo de productos. Así, el conocimiento de la arquitectura del producto, y los aspectos estéticos y económicos son considerados como una fuente de competitividad durante el desarrollo del producto, aunque aún requiere ser identificada el hecho de que un paquete específico de capacidades de diseño pueden conducir a un alto grado de velocidad y productividad. Las firmas también pueden absorber conocimiento funcional a través del uso de capacidades integradoras externas.

Por tanto, se hace necesario profundizar en una más detallada imagen tanto de los jugadores, como de las características que ellos poseen que puedan ser poderosos orientadores de los resultados del desarrollo de productos (Verona, 1999). Entonces, como lo cita Johanson (2006, p. 425), haciendo referencia a Whelwright y Clark, “la habilidad de sostener mejoras significativas en el desarrollo de las firmas durante largos periodos de tiempo descansa en la capacidad de aprender de la experiencia”. Los proyectos de desarrollo de productos son raramente completamente únicos y por lo tanto aprender de los primeros procesos de desarrollo de productos es crucial (Johansson, 2006).

2.5 La Integración con Partes Interesadas (IPI).

Partamos de saber que numerosas partes interesadas están tratando de influir en el comportamiento ambiental de las firmas de muchas maneras: regulaciones por parte del gobierno, reportes generados por organizaciones no gubernamentales, presión directa de proveedores y clientes (Delgado-Ceballos, Aragón-correa, Ortiz-de-mandojana, & Rueda-manzanares, 2012). En este contexto, una estrategia ambiental proactiva es necesaria, si se le entiende como un enfoque ambiental sistemático de la organización que voluntariamente va más allá de las obligaciones legales de ésta (Delgado-Ceballos et al., 2012).

Particularmente, los efectos de la capacidad de una firma para orientarse hacia una proactividad ambiental estratégica, así como la existencia de barreras que dificultan dicha proactividad tienen aún que ser investigados (Delgado-Ceballos et al., 2012), es el caso de la IPI. Entonces, en el escenario ambiental, la capacidad de IPI consiste en la habilidad que tiene una firma para desarrollar relaciones de colaboración con una gran variedad de partes interesadas tanto económicos como no económicos, para encontrar soluciones a sus asuntos ambientales (Delgado-Ceballos et al., 2012), el TP es un campo de trabajo en este contexto.

Justamente, desde que Freeman publicara en 1984 su destacado libro: “Gerencia estratégica, un enfoque de partes interesadas”, el concepto se ha instalado tanto en el pensamiento de la academia como en el de la gerencia de las organizaciones (Mitchell, Agle, & Wood, 1997). Así, tratar la teoría de partes interesadas guarda relación directa con la pregunta de investigación en el contexto de las organizaciones. En este caso, la IPI es un aspecto central y requiere de un soporte teórico como base para apoyar el desarrollo de la investigación. Asimismo, en el marco teórico que presenta Hart, se hace explícita la IPI como recurso clave en relación con el TP. Así, el TP implica la habilidad que tiene una organización, no solo para coordinar grupos dentro de la firma, sino para integrar las perspectivas

de partes interesadas clave (Aragón-Correa & Sharma, 2003; Hart, 1995; Hart & Dowell, 2011; Moreno & Reyes, 2013).

Por otra parte, la IPI se trata como una capacidad que involucra la habilidad de una firma para establecer relaciones colaborativas de confianza con una amplia variedad de partes interesadas, especialmente (no exclusivamente) con aquellos que no tienen intereses económicos (Sharma & Vredenburg, 1998). Estas ideas se refuerzan si se entiende que el TP requiere integrar perspectivas tanto internas como externas en el proceso de diseño y desarrollo de producto (Aragón-Correa & Sharma, 2003; Hart, 1995) y al entender qué el desarrollo de la capacidad estratégica de TP involucra un estrecho vínculo con partes interesadas externas, desde los que las firmas pueden establecer redes socialmente complejas para anticiparse a la competencia (Guang et al., 2012).

Entonces, los aspectos relevantes de la teoría de partes interesadas sobre los que se trabajó en el marco de la investigación, se remontan a los postulados de Freeman (R. Edward Freeman & Reed, 1983). Para Freeman, una parte interesada puede ser cualquier grupo o individuo que afecta o es afectado cuando una organización busca alcanzar sus objetivos (Aschehoug et al., 2012; Buysse & Verbeke, 2003; R. Edward Freeman & Reed, 1983; Sarkis, Zhu, & Lai, 2011). Así, esta teoría sugiere que las firmas que producen externalidades afectan a muchas partes interesadas, las cuales pueden ser tanto internas como externas a ellas; dichas externalidades frecuentemente causan que éstos incrementen sus presiones a las empresas para que estas reduzcan los impactos negativos e incrementen los positivos (Sarkis et al., 2011).

En el mismo sentido, la llamada “Teoría de partes interesadas” o “Pensamiento de partes interesadas” emerge como una nueva fuente para entender y remediar tres problemas interconectados de los negocios: el de entender como el valor es creado y mercadeado, el de conectar la ética con el capitalismo, y el de ayudar a los

gerentes a pensar en una gerencia que tenga en cuenta los dos primeros problemas (Parmar et al., 2010). La teoría de partes interesadas (*Stakeholders Theory*) plantea que si se adoptan como unidad de análisis las relaciones entre un negocio y los grupos e individuos que afectan o pueden ser afectados por este negocio, podrían tener una mejor oportunidad de lidiar con los problemas expuestos (Parmar et al., 2010).

La teoría de partes interesadas (TPI) es acerca de la interacción de los clientes, los proveedores, los empleados, los financieros (accionistas, bancos), las comunidades y gerentes para crear valor juntos, teniendo en cuenta que estas son relaciones cambiantes en el tiempo (Freeman & Phillips, 2002; Parmar et al., 2010). En todo caso, a pesar que ésta teoría ha sido cuestionada como tal, algunos teóricos la consideran como un marco o como un grupo de ideas desde las que cierto número de teorías se pueden derivar (Parmar et al., 2010). En este contexto y como referencia, un área de importancia que puede pertenecer a la TPI se relaciona con la responsabilidad social empresarial. Aunque muchos conceptos pueden ser ubicados dentro esta forma de responsabilidad, todos comparten una meta común al ampliar las obligaciones de una firma más allá de lo financiero.

En principio, la TPI comienza con asumir que los valores son necesaria y explícitamente parte de la forma de hacer negocios (Freeman et al., 2004). Como se ha mencionado, la teoría busca responder a dos preguntas centrales: ¿cuál es el propósito de la firma?, y ¿qué responsabilidad tiene la gerencia con las partes interesadas? Así, desde este enfoque, los gerentes se impulsan a tener en cuenta el tipo de relaciones que quieren tener y necesitan crear con sus partes interesadas para alcanzar sus propósitos (Freeman et al., 2004). Pero igualmente, en la cita de Freeman y Philips del texto de Donaldson y Preston: “La TPI es gerencial en el amplio sentido del término. Esta teoría no describe simplemente situaciones existentes o predice la relación causa-efecto; también recomienda actitudes, estructuras, y prácticas que, tomadas juntas, constituyen la gerencia de partes interesadas” (R. E. Freeman & Phillips, 2002, p. 337).

Otro aspecto que es importante resaltar es el hecho que una parte de la literatura sobre TPI se ha centrado en identificar a las llamadas partes interesadas primarias y las secundarias (Mitchell et al., 1997; Savage, Nix, Whitehead, & Blair, 1991). Si se entiende que las primarias son aquellas que tienen una relación formal, oficial o contractual y tienen un directo y necesario impacto económico en la organización, en tanto que las secundarias son diversas e incluyen aquellas que no están directamente comprometidas con las actividades económicas de la organización, pero pueden afectar o ser afectados por ella (Savage et al., 1991).

Entonces, la gerencia de partes interesadas, en particular en relación con las secundarias, se está convirtiendo en algo extremadamente importante para muchas industrias (Hall & Vredenburg, 2005). Igualmente, a pesar de tenerse un amplio espectro de posibilidades para identificar a las partes interesadas, bien sean primarias o secundarias, lo que realmente se requiere es identificar quienes son o no realmente partes interesadas para la firma (Mitchell et al., 1997).

Es de recordar que, dependiendo del tipo de relación y de la parte interesada, ésta puede influir en las prácticas de las organizaciones al ejercer presiones sobre ellas, dado que las organizaciones no se encuentran auto contenidas y que dependen de su ambiente externo para desarrollar ciertos recursos (Kassinis & Vafeas, 2006).

Una parte interesada se puede identificar por poseer o uno, dos o tres de estos atributos: 1) el poder que tiene una parte interesada de influenciar la firma, 2) La legítima relación que pueda tener la parte interesada con la firma, y 3) la urgencia del reclamo o solicitud que tenga la parte interesada sobre la firma (Buisse & Verbeke, 2003; Mitchell et al., 1997).

Así, los gerentes deben prestar especial atención a estos aspectos y entender que tanto personas, como grupos, vecinos, organizaciones, instituciones, sociedades,

e incluso el ambiente natural pueden ser generalmente entendidos como presentes o potenciales partes interesadas (Mitchell et al., 1997).

Entonces, una selección de posibilidades para identificar partes interesadas se puede entender desde verlos como que: Existe una relación real, la firma y la parte interesada se encuentran en una relación; existe una relación de dependencia de poder (una parte interesada dominante); la firma depende de una parte interesada. Existe una relación de dependencia de poder (la firma dominante); la parte interesada depende de la firma o la firma ejerce poder sobre la parte interesada; en una relación mutua de poder-dependencia, tanto la firma como la parte interesada son mutuamente dependientes. Existen bases de una relación de legitimidad, existe un contrato entre la firma y la parte interesada, la parte interesada tiene algún tipo de reclamo para la firma, la parte interesada tiene algo en riesgo, la parte interesada tiene un reclamo moral sobre la firma. Intereses de una parte interesada en la firma, la parte interesada tiene algún interés en la firma en el que no media una relación de legitimidad (Mitchell et al., 1997). Finalmente, una tipología de partes interesadas se puede definir dependiendo de las relaciones dadas entre el poder, la urgencia y la legitimidad entre ellas: dormido, dominante, discrecional, dependiente, demandante, peligroso, definitivo o una “no parte interesada”.

Tomando como referencia lo anterior, ya desde un enfoque de gerencia ambiental de partes interesadas, se puede entender que éste enfoque se encuentra ligado a competencias “verdes”. Desde este punto, el cambio de un enfoque hacia la prevención de la contaminación y al liderazgo ambiental requiere de la ubicación de recursos en múltiples dominios, uno de ellos el de inversiones en “productos verdes” (Buysse & Verbeke, 2003).

En este contexto, se debe entender que la importancia de la participación de parte interesadas en una firma evoluciona en el tiempo. Esta evolución requiere de lo que se puede denominar como nivel de adaptación. No obstante, la dirección

dominante de presiones de partes interesadas puede cambiar, desde apoyar la heterogeneidad de los recursos a nivel de la firma, hasta fomentar la homogeneidad en la industria y viceversa. Cuando este cambio o estos cambios ocurren, entonces la firma debe pasar a un nivel de adaptación o de transformación, estas relaciones se pueden apreciar en el Anexo 6 (Verbeke & Tung, 2013). En este sentido, una relación de la influencia de las partes interesadas en las decisiones ambientales de diseño de productos, orientados al tutelaje del producto se puede apreciar en el Anexo 7.

En todo caso, involucrar a las partes interesadas en las decisiones y estrategias corporativas ha sido considerado tanto un requerimiento ético, como un valioso recurso estratégico que provee a las empresas ventajas competitivas. Se ha argumentado que involucrar a las partes interesadas en procesos gerenciales es crítico para minimizar sus eventuales preocupaciones y fortalecer la perspectiva estratégica de su responsabilidad social empresarial (Plaza-Úbeda et al., 2010).

Aunque las firmas pueden tener una real motivación moral basada en una legítima consideración de las partes interesadas en las decisiones corporativas, lo cual implica cambios en la filosofía corporativa, con el propósito de integrar estos grupos en el proceso gerencial, se debe tener en cuenta que comprometer a las partes interesadas no es un dominio exclusivo de organizaciones socialmente responsables, e igualmente se pueden identificar relaciones de “manipulación” caracterizadas por una organización que se esfuerza por convencer u orientar a las partes interesadas a beneficiar a la organización, este enfoque puede facilitar un oportunismo organizacional como el denominado *greenwashing* (Plaza-Úbeda et al., 2010).

Igualmente, se afirma que no existen medidas específicas para identificar o describir el conjunto de prácticas que las compañías deben desarrollar para IPI y evaluar así el grado de implementación de esas prácticas. Entonces, es necesario

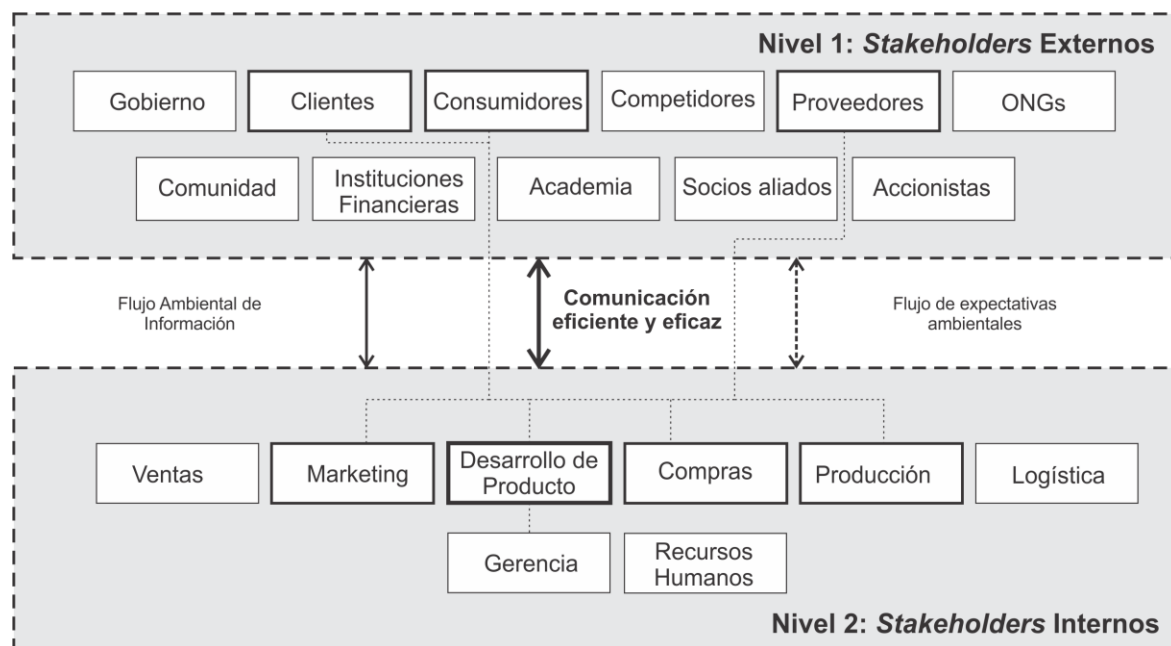
identificar, a nivel de las firmas, el grupo de prácticas de comportamiento que incorporan las exigencias o deseos de las partes interesadas al interior de las decisiones de las compañías. La IPI podría ser caracterizada por esas prácticas, las cuales pueden ser agrupadas en las siguientes dimensiones que están relacionadas (Plaza-Úbeda et al., 2010): 1) Conocimiento de las partes interesadas y sus exigencias; 2) Interacciones entre las partes interesadas y la compañía; y 3) Toma de decisiones (comportamiento) que tiene en cuenta las exigencias de las partes interesadas. Más aún, la interacción con diversos grupos de partes interesadas y la creación de múltiples canales de comunicación, ofrece oportunidades a las firmas para acceder a conocimiento práctico y creativo. La interacción con partes interesadas facilita la creación de valores compartidos así como el desarrollo de confianza entre la firma y “sus” partes interesadas, lo cual a su vez apoya procesos de integración que son esenciales para la generación de conocimiento colectivo, en un proceso de aprendizaje organizacional.

Al identificar las medidas que generan IPI en una compañía, se pueden desarrollar a nivel de la firma una serie de prácticas de comportamiento que vinculan la gerencia de partes interesadas con la capacidad de coordinarse y aprender de un gran rango de partes interesadas. Así, conocer a las partes interesadas y sus exigencias es el primer paso que debería tomar una firma para determinar con cual o cuales debería comprometerse (Plaza-Úbeda et al., 2010). Como complemento, la intensidad y la frecuencia de la comunicación con las partes interesadas han sido empleados con frecuencia para medir la interacción con las partes interesadas. La comunicación es un elemento indispensable en la relación con partes interesadas. Esta comunicación puede presentarse de diferentes formas: Unidireccional, bidireccional, formal, informal, regularmente, ocasionalmente, estructurada, no estructurada, oral, escrita. En todo caso, la implementación de la integración de partes interesadas en las prácticas gerenciales continúa siendo una de las mayores limitaciones de esta teoría, y eventualmente desde un enfoque de Gerencia Total de la Calidad (*Total Quality Management*. TQM) se pueden identificar relaciones entre esta gestión y la IPI en fases de control e inspección (conocimiento)

aseguramiento (interacción), y Calidad Total (adaptación) (Plaza-Úbeda et al., 2010).

Finalmente, un enfoque que articula estos aspectos, relacionados con sistemas de comunicación y que involucran información, se puede orientar desde las actividades que en este sentido adelante una organización. Una firma posiblemente posee un cierto grado de conocimiento acerca del desempeño de sus partes interesadas, así como de sus expectativas, por medio de reuniones, comunicaciones formales e informales, internet, noticias, regulaciones, así como también por medio de sus actividades de marketing o benchmarking (Aschehoug et al., 2012). La manera en que al interior de la firma se distribuya esta información ambiental (IA), incluidas las expectativas ambientales (EA) en la firma, puede contribuir a la creación de conocimiento, con el potencial de afectar acciones y prioridades en el desarrollo de productos. Una forma de entender estas relaciones se presenta en la **Figura 8** (Aschehoug et al., 2012).

Figura 8. Flujo de Información Ambiental (IA) y Expectativas Ambientales (EA) entre partes interesadas. Adaptado de Aschehoug et al., 2012.



En la adaptación de la figura, se incluyen líneas que buscan dar a entender que las relaciones de comunicación no son generales entre organizaciones, sino que dependen de unidades funcionales y entre ellas, finalmente, entre individuos.

2.6 Capacidades y Capacidades Dinámicas

Así como la VFBRN ha evolucionado, al separar el desarrollo sostenible en las áreas de las tecnologías limpias y la base de la pirámide, la VFBR también lo ha hecho al integrar el constructo de las capacidades dinámicas (Hart & Dowell, 2011). Las capacidades dinámicas (CD) ofrecen un potencial para extender y suplementar la VFBRN y para crear un más claro entendimiento de los procesos en que las firmas emprenden estrategias de desarrollo sostenible. Así, la VFBR plantea que las estrategias competitivas de una firma y su desempeño dependen significativamente de capacidades y recursos específicos de la organización (Sharma & Vredenburg, 1998). En este sentido, los marcos teóricos de la VFBR y de las CD han sido aclamados como notables historias de éxito en la evolución histórica de la gestión estratégica (Katkalo, Pitelis, & Teece, 2010). Así, actualmente el tema de las CD es uno de los tópicos de mayor investigación en el campo de la gerencia estratégica. A pesar de ello, el constructo se mantiene abierto a una gran variedad de conceptualizaciones e interpretaciones, inclusive en sus aspectos básicos o en cómo son definidas (Di Stefano, Peteraf, & Verona, 2010). En particular, las conexiones entre las CD con otras perspectivas teóricas parece ser la mejor característica del análisis de cocitación realizado por Di Stefano et al. (2010). En este análisis se identifica que la relación más fuerte se define con la VFBR.

Entonces, la frase "capacidades dinámicas" sugiere que éstas constituyen una especie distintiva (o grupo de especies) dentro de un género más variado. Como concepto genérico, "capacidad" implica el potencial para ofrecer un rendimiento consistente dentro de un campo especificado por la aplicación repetida de patrones establecidos de comportamiento, lo cual constituye el "saber cómo" (Loasby, 2010).

El contraste implícito de las capacidades dinámicas con las capacidades operacionales, se puede definir desde la frase de Coase (citado por Loasby), como que las últimas son para “manejar un negocio” (Loasby, 2010). Entonces, para empresas orientadas a la innovación (incluida la de producto), las capacidades necesarias para crear novedad, que en la mayoría de las empresas se clasifican como dinámicas, son consideradas como capacidades operativas, estas empresas emplearían capacidades dinámicas si desearan cambiar sus campos de investigación o de asesoramiento estratégico, o incluso al transformarse en productores de productos estándar (Loasby, 2010).

Si "capacidad" implica regularidad en el rendimiento, entonces, las capacidades dinámicas también deben incorporar tales regularidades. Por lo tanto, cualquier conjunto efectivo de capacidades dinámicas, debe incluir algunas capacidades operativas, por ejemplo, los procedimientos de búsqueda y métodos de prueba de nuevas ideas, productos y procesos. Estos procedimientos, aunque relativamente estandarizados dentro de cada empresa, se clasifican como dinámicos debido al contexto de su uso. Entonces, las capacidades dinámicas, que son en sí mismas sistemas, no funcionan como unidades aisladas, sino en combinaciones particulares, y su eficacia depende no sólo de la identidad de lo que las acompañe, sino en el patrón particular de relaciones entre ellos en correspondencia con cada situación particular (Loasby, 2010).

En principio, se define una capacidad como "una rutina de alto nivel (o una colección de rutinas) que, junto con sus flujos de ejecución de entrada, confieren a la gestión de la organización de un conjunto de opciones de decisión para producir resultados significativos de un tipo particular." (Hoopes & Madsen, 2008, p. 397). Esta definición coloca al aprendizaje, la experiencia, los recursos y las rutinas como insumos para las capacidades a menos que se ajusten a la definición presentada. Por ejemplo, las rutinas pueden ser capacidades mientras que los insumos como la experiencia y los recursos no son en sí mismas capacidades. Las capacidades

dinámicas operan sobre la base de recursos de la empresa a través de cambio de primer orden donde la base de recursos incluye las capacidades y los recursos tangibles e intangibles. La lógica en que las capacidades dinámicas, o capacidades de cambio, por definición, operan sobre otras capacidades indica que las capacidades pueden evolucionar dentro de una jerarquía (Hoopes & Madsen, 2008). Las capacidades de la empresa a menudo inhiben el ajuste de la empresa ante cambios en la industria o a condiciones del ambiente.

Las empresas a menudo superan gradualmente estas limitaciones mediante la adquisición de capacidades de fuentes externas, la adaptación de sus capacidades existentes, o el desarrollo de nuevas capacidades, mediante la recombinación o la transformación de sus capacidades existentes. Cada una de estas actividades implica cierto grado de aprendizaje organizacional (Hoopes & Madsen, 2008).

La efectividad de cualquier capacidad particular depende tanto de los elementos que están incluidos y en las maneras particulares en que están conectados: la combinación puede tener más valor que la suma de sus elementos, o menos, como a menudo se ha descubierto (Loasby, 2010). En un sentido fundamental, todas las capacidades son capacidades organizacionales: implican la disposición de los elementos dentro de un sistema de una manera que parezcan apropiadas para un propósito particular (Loasby, 2010).

En términos de Schumpeter, cada nueva capacidad es una nueva combinación, puede no requerir ningún nuevo elemento, porque la reorganización de elementos en un sistema existente puede ser altamente efectivo (Loasby, 2010). Así, una firma puede mantener una ventaja sólo cambiando continuamente la base de esta ventaja, y no hay razón para creer que en general esto sea sencillo, o incluso posible, e intentos deliberados para fomentar el desarrollo de capacidades no puede ser particularmente eficaz, y a veces puede ser realmente inútil (Loasby, 2010). De otro lado, rudimentarios esfuerzos se han hecho para identificar las dimensiones de capacidades específicas de la empresa que pueden ser fuentes de

ventaja, así como para explicar cómo las combinaciones de competencias y recursos se pueden desarrollar, desplegar y ser protegidas. Este es el enfoque de "capacidades dinámicas" para subrayar aprovechamiento de las competencias específicas internas y externas de las firmas, para hacer frente a los cambios del entorno (Moreno & Reyes, 2013; Teece et al., 1997).

Esta capacidad de lograr nuevas formas de ventaja competitiva, entendida como capacidad dinámica, hace hincapié en dos aspectos clave que no eran el principal foco de atención en perspectivas de estrategia anteriores. El término "dinámico" se refiere a la capacidad de renovar las competencias para lograr congruencia con el entorno empresarial cambiante, ciertas respuestas innovadoras son necesarias cuando el tiempo de lanzamiento al mercado y el cumplimiento son críticos, la tasa de cambio tecnológico es rápida, y la naturaleza futura de la competencia y de los mercados son difíciles de determinar. El término "capacidades" destaca el papel clave de la gestión estratégica para la adecuada adaptación, integración y reconfiguración de habilidades internas y externas de la organización, de los recursos y las competencias funcionales para satisfacer los requerimientos de un entorno cambiante (Teece et al., 1997). En tanto que, los recursos son los activos específicos de la empresa que son difíciles, si no imposibles de imitar. Los secretos comerciales y ciertas instalaciones de producción especializadas y la experiencia de ingeniería, que puede ser asociada al diseño y desarrollo de productos, son algunos ejemplos. Dichos activos son difíciles de transferir entre las empresas debido a los costos de transacción y los gastos de transferencia, y debido a que los activos pueden contener el conocimiento tácito (Teece et al., 1997).

Como complemento, cuando activos específicos de una firma se arman en grupos integrados, que abarcan tanto individuos como grupos para permitir actividades distintivas que deben realizarse, estas actividades constituyen las rutinas y procesos organizativos. Algunos ejemplos son la calidad, la miniaturización y la integración de sistemas. Estas competencias suelen ser viables a través de

múltiples líneas de productos, y se puede extender fuera de la empresa al aceptar socios aliados (Teece et al., 1997). Entonces, las CD son definidas como la capacidad de la empresa para integrar, construir y reconfigurar competencias internas y externas para hacer frente a los cambiantes entornos. Las CD reflejan la capacidad de la organización para lograr formas nuevas e innovadoras de ventaja competitiva en rutas y posiciones de mercado dadas. Más allá de eso, las CD sustentadas en estrategias ambientales proactivas pueden influir positivamente en las ventajas competitivas de la empresa (Moreno & Reyes, 2013; Teece, 2007; Teece et al., 1997).

En este contexto, los productos finales se asumen como los bienes finales y servicios producidos por la empresa, basada en el uso de las competencias que posee. El desempeño (precio, calidad, etc.) de los productos en relación con sus competidores, en cualquier punto en el tiempo de una empresa, dependerá de sus competencias, que con el tiempo dependerá de sus capacidades (Teece et al., 1997). Así, el concepto de las CD, entendido como un proceso de gestión coordinada abre la puerta a la posibilidad de aprendizaje inter-organizacional. La colaboración y las asociaciones pueden ser vehículos para nuevo aprendizaje organizacional, ayudando a las empresas a reconocer rutinas disfuncionales, y previniendo puntos estratégicos ciegos (Teece, 2007; Teece et al., 1997). Entonces, quizás aún más importante que la integración es el aprendizaje.

El aprendizaje es un proceso por el cual la repetición y la experimentación permiten realizar tareas mejor y más rápidas. También permite identificar nuevas oportunidades de producción (Teece et al., 1997). El aprendizaje implica tanto habilidades individuales como organizacionales. El aprendizaje requiere códigos comunes de comunicación y procedimientos coordinados de búsqueda. El conocimiento organizacional generado por esta actividad reside en los nuevos patrones de actividad, en "rutinas", o una nueva lógica de organización.

Así, en la estructura de las capacidades se encuentran las rutinas. La literatura aún no presenta ningún intento de dar respuesta directa a la pregunta de cómo las rutinas, y mucho menos las CD, se generan y evolucionan (Zollo & Winter, 2002). Las rutinas son patrones estables de comportamiento que caracterizan las reacciones a los estímulos variados de organización, internos o externos. Se pueden identificar en las organizaciones un conjunto de mecanismos de aprendizaje que abarcan tanto los procesos experienciales relativamente pasivos de aprendizaje (“en el hacer”) como los procesos cognitivos más profundos que tienen que ver con la articulación y la codificación del conocimiento colectivo. Estos procesos de aprendizaje son responsables de la evolución en el tiempo de dos conjuntos de las actividades de la organización: una orientada hacia el funcionamiento operativo de la empresa (personal y actividades en línea), la cual se hará referencia a las rutinas de operación, y el otro dedicado a la modificación de las rutinas de funcionamiento, que identificamos con el concepto de capacidades dinámicas (Zollo & Winter, 2002). Entonces, se pueden distinguir dos tipos de rutinas.

El primer tipo de rutina consiste en la ejecución de los procedimientos conocidos con el propósito de generar ingresos corrientes y utilidades, mientras que el segundo busca producir cambios deseables en el conjunto existente de operaciones, en este caso, la producción de rutinas con el fin de aumentar la ganancia en el futuro. Las rutinas del segundo tipo son tradicionalmente identificadas como rutinas de búsqueda y se consideran como constitutivas de las CD (Zollo & Winter, 2002).

Así, la competencia organizacional mejora a medida que los miembros de una organización son más conscientes de las implicaciones del rendimiento global de sus acciones, y es la consecuencia directa de un esfuerzo cognitivo más o menos explícitamente dirigido a mejorar su comprensión de estas relaciones causales. Al compartir sus experiencias individuales y comparar sus opiniones con las de sus

colegas, los miembros de la organización pueden lograr un mayor nivel de comprensión de los mecanismos causales que intervienen entre las acciones necesarias para ejecutar una determinada tarea y los resultados producidos de su desempeño (Zollo & Winter, 2002).

También, las CD se pueden caracterizar como los patrones sistemáticos de la actividad organizacional destinada a la generación y adaptación de rutinas de funcionamiento, que se desarrollan a través de la co-evolución de tres mecanismos: la acumulación tácita de la experiencia pasada; la articulación del conocimiento; y los procesos de conocimiento de codificación (Zollo & Winter, 2002). Un mayor nivel de esfuerzo cognitivo se requiere cuando los individuos codifican su comprensión de las implicaciones del desempeño de sus rutinas internas usando herramientas escritas, tales como manuales, planos, hojas de cálculo, sistemas de apoyo, software de gestión de proyectos, etc. La codificación del conocimiento es un paso más allá de la articulación del conocimiento (Zollo & Winter, 2002). La codificación del conocimiento es un elemento importante sobre el que no se ha enfatizado en el contexto de la creación de capacidades (Zollo & Winter, 2002). La codificación, por lo tanto, es potencialmente importante como un mecanismo de apoyo para el proceso de evolución del conocimiento completo, no sólo de la fase de transferencia. Entonces, las capacidades dinámicas surgen de la co-evolución de los procesos tácitos de acumulación de experiencia con la articulación del conocimiento explícito y con la codificación de actividades (Zollo & Winter, 2002).

En otras palabras, las empresas aprenden maneras sistemáticas para dar forma a sus rutinas mediante la adopción de una combinación oportuna de los procesos conductuales y cognitivos, aprendiendo a articular y codificar el conocimiento, mientras que al mismo tiempo facilitan la acumulación y absorción de sabiduría experiencial (Zollo & Winter, 2002). En este contexto, la especificación de diseño y el desempeño de los productos, así como el modelo de negocios empleado, ayudan a definir la manera en que la empresa ofrece valor a los clientes, los atrae a pagar por un valor y convierte esos pagos en beneficios. Estos reflejan la hipótesis de

gerencia acerca de lo que los clientes quieren y cómo una empresa puede satisfacer mejor esas necesidades, y ser pagada por ello. En todo caso, no todas las respuestas a oportunidades o amenazas a nivel de la empresa son manifestaciones de CD (Teece, 2007). Entonces, las CD sin duda son tomadas como base para alcanzar ventajas competitivas sostenidas. Sin embargo, su importancia se está ampliando debido a que la economía global se ha vuelto más abierta y las fuentes de invención, innovación y de manufactura son cada vez más diversas geográficamente y organizacionalmente, y múltiples invenciones deben ser combinadas para lograr éxito en el mercado. Por tanto, la capacidad que una firma tenga para crear, ajustar, pulir, y si es necesario, sustituir sus modelos de negocio son fundamento para desarrollar CD (Teece, 2007).

Otro aspecto a considerar en el ámbito de las capacidades se relaciona con sus ciclos. En el ciclo de vida de una capacidad se identifican tres etapas iniciales del ciclo de vida: creación, desarrollo y madurez, seguidos de posibles bifurcaciones en seis etapas adicionales (Helfat & Peteraf, 2003). Los ciclos de vida de las capacidades pueden extenderse más allá de la de las empresas e industrias en las que se originaron, y más allá de los productos a los que se aplicaron originalmente. Así, una VFBR dinámica debe incluir, como uno de sus componentes principales, una comprensión de la evolución de los recursos y capacidades. De lo contrario, una VFBR dinámica no podría responder eficazmente a preguntas sobre la ventaja competitiva y las desventajas en el tiempo sobre la base de las capacidades y recursos (Helfat & Peteraf, 2003). Para propósitos de análisis las CD pueden ser desagregadas en capacidades: Para identificar y definir oportunidades y amenazas; para aprovechar las oportunidades; y para mantener la competitividad al fortalecer, combinar, proteger, y cuando sea necesario, reconfigurar los activos tangibles e intangibles de los negocios de la empresa (Teece, 2007). La literatura existente sobre estrategia, innovación, y organizaciones, así como la nueva literatura sobre CD ha identificado un conjunto de rutinas que son reconocidas por proveer ciertos microfundamentos a las CD. Según lo cita Teece, (2007) haciendo

referencia a Eisenhardt y Martin, equipos trans-funcionales de investigación y desarrollo (*Research & Development. R&D*), rutinas de desarrollo de nuevos productos, rutinas de control de la calidad, rutinas de transferencia de tecnología, rutinas de transferencia de conocimiento, y ciertos sistemas de medición de desempeño son importantes elementos para los microfundamentos de las CD (Teece, 2007). Asimismo, en el marco de las CD el contexto “del ambiente” reconocido para propósitos de análisis no es el de la industria solamente, sino el completo “ecosistema”: las organizaciones de la comunidad, las instituciones, y los individuos que impactan a la empresa y a los clientes y proveedores de la empresa (Teece, 2007). Vales señalar que este “ambiente” y “ecosistemas” no tienen nada que ver con el concepto de sostenibilidad ambiental.

Finalmente, manejar la renovación de capacidades significa motivar y respaldar a todas las unidades y subunidades, e incluso a colaboradores externos para participar activamente en la exploración de soluciones novedosas en el transcurso del funcionamiento de sus capacidades. No obstante, dado que los resultados de esas primeras experimentaciones pudieran ser no tan representativos como se quisiera, su aceptación debe ser necesaria en el marco de un proceso de renovación de capacidades (Salvato, 2009). Esta renovación de capacidades en una firma tiene que ver con el desarrollo de nuevos productos con consideraciones ambientales favorables, en empresas que antes no trataban su enfoque de desarrollo de producto con elementos propios de esta consideración que requiere integrar ACV y DfE, así como la capacidad de IPI. A manera de síntesis, se presentan en la **Tabla 4** las consideraciones que se pueden destacar del texto, en torno a los conceptos de capacidades y capacidades dinámicas. Se incluye el concepto de rutinas, el cual también es clave para los propósitos del entendimiento del desarrollo de la capacidad estratégica de Tutelaje de Producto en las organizaciones. Es de destacar la afirmación que hacen Di Stefano, Peteraf y Verona en el 2010, en la que plantean que el constructo de capacidades dinámicas aún sigue abierto a una variedad de conceptualizaciones e interpretaciones.

Tabla 4. Capacidades, capacidades Dinámicas y Rutinas. Algunos conceptos clave.

CAPACIDADES Y CAPACIDADES DINÁMICAS	
Capacidades	<ul style="list-style-type: none"> • Implica el potencial para ofrecer un rendimiento consistente dentro de un campo especificado por la aplicación repetida de patrones establecidos de comportamiento, lo cual constituye el "saber cómo" (Loasby, 2010). • las capacidades necesarias para crear novedad, que en la mayoría de las empresas se clasifican como dinámicas, son consideradas como capacidades operativas. • Una rutina de alto nivel (o una colección de rutinas) que, junto con sus flujos de ejecución de entrada, confieren a la gestión de la organización de un conjunto de opciones de decisión para producir resultados significativos de un tipo particular." Las rutinas pueden ser capacidades mientras que los insumos como la experiencia y los recursos no son en sí mismas capacidades. (Hoopes & Madsen, 2008, p. 397). • Papel clave de la gestión estratégica para la adecuada adaptación, integración y reconfiguración de habilidades internas y externas de la organización, de los recursos y las competencias funcionales para satisfacer los requerimientos de un entorno cambiante (Teece et al., 1997). • Makadok (2001) las define como un tipo específico de recursos que se encuentran organizacionalmente embebidos y no son transferibles y sirven al propósito de mejorar la productividad de otros recursos de la firma (Nothnagel, 2008). • Enfatizan sobre el rol clave de la gerencia estratégica en adaptar, integrar y reconfigurar adecuadamente habilidades organizacionales internas y externas para estar en consonancia con los requerimientos de un ambiente cambiante (Teece, Pizano & Shuen, 1997).
Capacidades Dinámicas	<ul style="list-style-type: none"> • Son para "manejar un negocio" (Loasby, 2010). • Las capacidades dinámicas son para cambiar los campos de investigación o de asesoramiento estratégico de una organización, o incluso al transformarse en productores de productos estándar (Loasby, 2010). • Son con las que los gerentes integra, construyen y reconfiguran competencias tanto internas como externas para hacer frente a los ambientes rápidamente cambiantes (Eisenhardt & Martin, 2000. P. 1106). • Capacidades de cambio (Hoopes & Madsen, 2008). • Aprovechamiento de las competencias específicas internas y externas de las firmas, para hacer frente a los cambios del entorno (Moreno & Reyes, 2013; Teece et al., 1997). • La capacidad de la empresa para integrar, construir y reconfigurar competencias internas y externas para hacer frente a los cambiantes entornos (Teece et al., 1997). • los patrones sistemáticos de la actividad organizacional destinada a la generación y adaptación de rutinas de funcionamiento, que se desarrollan a través de la co-evolución de tres mecanismos: la acumulación tácita de la experiencia pasada; la articulación del conocimiento; y los procesos de conocimiento de codificación (Zollo & Winter, 2002). • Implican adaptación y cambio, por que construyen, integran o reconfiguran otros recursos o capacidades (Helfat & Peter, 2003). • "El constructo permanece abierto a una variedad de conceptualizaciones e interpretaciones relacionadas incluso con sus más básicos aspectos, incluyendo como son definidas." (Di Stefano, Peteraf, Verona, 2010. P. 1188)
Rutinas	<ul style="list-style-type: none"> • Las rutinas son patrones estables de comportamiento que caracterizan las reacciones a los estímulos variados de organización, internos o externos. (Zollo & Winter, 2002). • En la estructura de las capacidades se encuentran las rutinas (Zollo & Winter, 2002). • El conocimiento organizacional generado por esta actividad reside en los nuevos patrones de actividad, en "rutinas", o una nueva lógica de organización (Teece et al., 1997).

2.7 Proposiciones del Estudio de Caso y Sustentación teórica de cada una.

La contextualización de esta propuesta de investigación con diseño de estudio de caso se fundamenta en varios factores motivantes: el ámbito del diseño en el país; experiencias particulares del investigador adelantadas en diseño y desarrollo de producto y en análisis de ciclo de vida del producto; y aspectos que, desde la teoría de las organizaciones (Bacharach, 1989), se han identificado como clave para ser trabajados. El desarrollo de las cinco proposiciones parte de un diseño de estudio de caso que toma como fundamento las preguntas de investigación y los objetivos. Las proposiciones se han formulado tomando como base el marco teórico, pero igualmente ha sido necesario desarrollar un complemento teórico particular para cada una. Se trata entonces, que cada proposición oriente la atención a aspectos que requieren ser examinados dentro del alcance del estudio (Yin, 2009. P. 28), como ayuda para alcanzar los objetivos formulados y dar respuesta a las pregunta de investigación planteadas.

2.7.1 Antecedentes del planteamiento de las proposiciones

En primer lugar, en el año 2010, la Escuela de Diseño Industrial de la Universidad Nacional de Colombia adelantó el “Estudio Estratégico y de Caracterización del Diseño en las Mipymes Colombianas”, contratado por el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo de Colombia. El proyecto tenía como propósito ofrecer información que apoyara la implementación de acciones tanto a nivel de política pública, como de las empresas y la academia. El estudio cubrió 770 empresas en cinco ciudades del país, considerando tres tamaños; igualmente incluyó 44 entrevistas con gerentes de empresas reconocidas por involucrar como elemento clave en su organización al diseño de productos. Uno de los productos resultado del estudio se denominó “Apuestas”.

En este marco de las apuestas, en términos del quehacer del diseño, se presentó como de alta prioridad el promover al diseño como factor de desarrollo en las regiones e involucrarlo de manera más comprometida con sectores estratégicos regionales. En este sentido, de los resultados, se destaca que un lineamiento formulado se orientó hacia identificar en las empresas su responsabilidad ambiental relacionada con el diseño de productos, de tal manera que esta responsabilidad se pidiera identificar no solamente como

un asunto de procesos de reciclaje, sino como un tema que debe involucrar todo el ciclo de vida del producto. No obstante, el documento no define estrategias o direccionamientos que profundicen sobre las mejores maneras para abordar este aspecto desde una visión estratégica organizacional, ni al menos desde un enfoque de efectividad operacional (Porter, 1996). Esta condición define una de las motivaciones para el desarrollo de esta investigación, la cual se enmarca en los planteamientos de la VFBRN, en particular en lo referente al TP (Hart, 1995).

En segundo lugar, en cuanto al tema del ACV (Chacón V., 2008; Lewandowska, 2011), se destacan desarrollos en algunas experiencias locales (Van Hoof, Monroy, & Saer, 2008) basadas fundamentalmente en la aplicación de la metodología, con ayuda de herramientas informáticas (*software* de ACV). No obstante, el eje de esta propuesta no es el uso de esta metodología, sino su relación con el DfE, pero principalmente la manera como su uso puede apoyarse en el desarrollo del recurso clave de IPI, relacionado con una capacidad estratégica de TP mejorado (Hart, 1995). Un aspecto que debe ser resaltado es el hecho de hacer más evidente la interconexión y relaciones que existen entre los temas centrales de esta investigación.

De otro lado, sigue siendo evidente que el ACV no solo debe tomarse desde un punto de vista instrumental académico, sino también desde un enfoque de lógica institucional y empresarial que influya en la forma en que se conceptualizan los problemas ambientales y la responsabilidad de las organizaciones frente a estos (Heiskanen, 2002). Lo anterior se refuerza con el hecho de que si bien se han identificado varios trabajos relacionados con ACV, se ha encontrado muy poca evidencia de trabajos a nivel latinoamericano en relación directa con la capacidad estratégica de TP en las organizaciones. En este sentido, vale destacar el trabajo de Moreno, Romero y Reyes, presentado en la Conferencia Internacional de Análisis de Ciclo de Vida (CILCA) 2013, en Mendoza, Argentina.

En tercer lugar, desde la teoría de las organizaciones, se han identificado lugares en los que es posible aportar, identificando o valorando las características ambientales de los productos (de Bakker et al., 2002). Aunque se ha propuesto que el TP requiere la IPI, que considere la “voz del ambiente” al interior del proceso de diseño y desarrollo de los productos (Hart, 1995), se requiere mayor evidencia en ese contexto, en el que deben

confluir tanto el DfE como el ACV, como elementos interactuantes e interdependientes. En este sentido, vale retomar nuevamente el trabajo de Hart que deja varias preguntas abiertas, como por ejemplo: ¿se involucran las partes interesadas gradualmente, o esto ocurre de manera concurrente con la introducción de un ACV? (Hart, 1995, p. 1008). De otro lado, en algunos casos se tratan de explicar los conceptos de DfE, responsabilidad extendida del producto y Tutelaje del Producto como conceptos que se trabajan en la cultura de las organizaciones (Albino et al., 2009), pero no es claro si estos efectivamente los maneja una firma con esas distinciones o no. Este y otros aspectos pueden implicar que la relación entre el desarrollo de “productos o servicios verdes”, con enfoques de estrategias ambientales, no han sido exhaustivamente investigados (Albino et al., 2009).

En todo caso, como se menciona en los antecedentes de la investigación, los postulados de Hart (1995) con los que lanza la VFBRN se han convertido en una nueva línea de trabajo (Hart & Dowell, 2011). Por lo anterior, se requiere mayor investigación en esta visión, que además del avance en el conocimiento permita dar luces a las firmas en cuanto al mejor enfoque ambiental con el que puedan mantenerse, en particular en lo relacionado con el TP. En este sentido, desde un enfoque de iteración propio de procesos de diseño, retomando lo presentado en el marco teórico, el caso de la compañía Patagonia® expuesto por Fowler y Hope (2007), deja importantes motivaciones para el desarrollo de esta investigación.

Finalmente, esta investigación cualitativa es desarrollada usando la estrategia de investigación de estudio de caso (Yin, 2009), en la que se plantearon cinco (5) proposiciones interconectadas, fundamentadas en los enfoques teóricos presentados en los anteriores subcapítulos, derivadas de las preguntas de investigación, que buscan dirigir la atención hacia aspectos relevantes dentro del alcance de la investigación, como ya se ha anotado (Yin, 2009). Con las proposiciones se buscó dar una base de apoyo a la exploración del fenómeno en la investigación, desde un enfoque cualitativo orientado a aportar a la teoría de la VFBRN. Es importante destacar que existen en el ámbito de los proyectos de diseño y desarrollo de nuevos productos varios aspectos que requieren mayor investigación, por lo que se han planteado proposiciones que se orientan hacia este propósito y que adicionalmente se interconectan con la pregunta de investigación.

A continuación se desarrollan los argumentos que sustentan las proposiciones del estudio, seguidos del enunciado de cada una de estas.

2.7.2 El diseño y desarrollo de productos y el diseño para el ambiente en las firmas

En principio, los productos son bienes y servicios terminados, producidos por una empresa, desde el apoyo en las competencias que estas poseen. Así, el desempeño de sus productos, que incluye el precio, la calidad, y para nuestro caso las cualidades ambientales, entre otros, depende de sus competencias y con el tiempo de sus capacidades (Teece et al., 1997). En este contexto empresarial, aún se puede afirmar que el diseño y desarrollo de nuevos productos plantea conflictos entre la innovación y la retención de capacidades valiosas (Leonard-Barton, 1992). Precisamente, es ampliamente reconocido que un efectivo proceso de diseño y desarrollo de nuevos productos es una causa muy importante para asegurar el éxito en las organizaciones en el largo plazo (McCarthy, Tsinoopoulos, Allen, & Rose-Anderssen, 2006).

Justamente, se ha definido que el diseño y desarrollo de los productos es una capacidad dinámica, debido a las habilidades que se requieren para reconfigurar los recursos de una firma; e igualmente se ha argumentado que tanto las capacidades organizacionales como los productos evolucionan en el tiempo (Danneels, 2002). Incluso, desde un enfoque de aprendizaje organizacional, los proyectos de diseño y desarrollo de nuevos productos han sido entendidos como aquellos que sirven al desarrollo futuro de competencias presentes de una organización, como vehículo para aprender nuevos dominios de las actividades en una firma (Danneels, 2002). En todo caso, desde hace tiempo para las organizaciones es claro que el desarrollo de nuevos productos, atractivos para los clientes, es un fundamento de sus ventajas competitivas, lo cual las lleva a ganar posición en los mercados (Berchicci & Bodewes, 2005; Brown & Eisenhardt, 1995; Eisenhardt & Graebner, 2007; Santos-Reyes & Lawlor-Wright, 2001).

Por su parte, orientado desde este contexto, el Diseño para el Ambiente puede ser tomado como aquel enfoque de diseño que incluye la consideración sistemática del desempeño ambiental durante las etapas tempranas del desarrollo de productos; en síntesis se le puede definir como el diseño de productos y procesos seguros y ecoeficientes (Fiksel,

1996). Es de agregar que en este ámbito, es importante tener en cuenta que las consideraciones de ciclo de vida del producto son vitales para esta práctica (De Mendonça & Baxter, 2001; Joseph Fiksel, 1996; Hart, 1995; ISO, 2007a, 2011; Johansson, 2006). No obstante, no es claro por qué se presenta una falta de la adopción del diseño para el ambiente en las organizaciones, en particular al interior de sus procesos rutinarios de diseño y desarrollo de nuevos productos (Knight & Jenkins, 2009). A esto se suma que el uso de herramientas en el proceso de diseño para el ambiente falla debido a que no se enfocan en el diseño propiamente dicho, e igualmente los diseñadores se quejan con frecuencia del uso de las herramientas de DfE, debido a que consumen mucho tiempo, entre otros factores (Lofthouse, 2006).

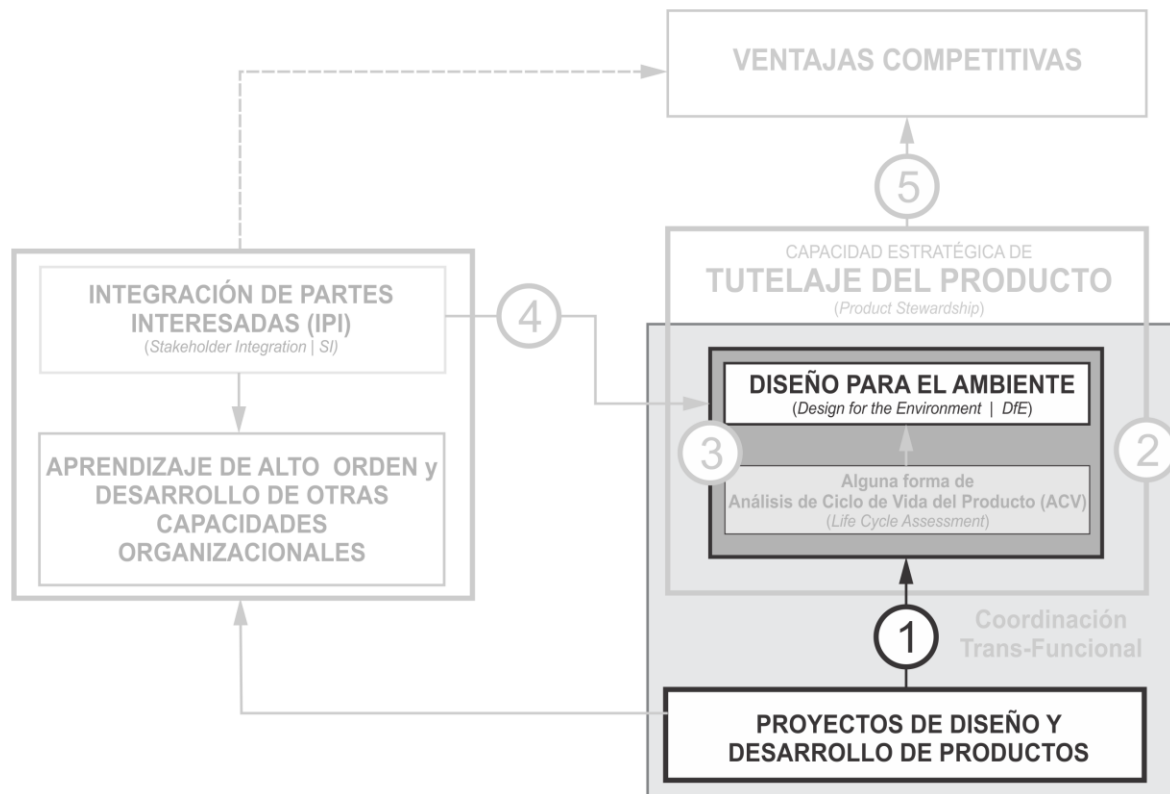
Así mismo, a pesar de que se ha desarrollado una dinámica de investigación creciente en el campo del DfE, dicha investigación se ha concentrado en el desarrollo de métodos y herramientas que apoyan esta práctica en las dinámicas de desarrollo de productos, pero aún la literatura presenta limitadas referencias, o explicaciones condicionadas, acerca de cómo el desarrollo de productos con desempeño ambiental es alcanzado (Johansson, 2006). En el mismo sentido, los aspectos ambientales de los productos deben considerar “alguna forma de ACV”, pero a pesar de su popularidad, muchas ideas en torno a esta herramienta aún resultan incomprensibles si se toman de manera instrumental. No obstante y en contraste, es claro también que el ACV ya hace parte de nuestra cultura industrial (Heiskanen, 2002). De otro lado, particularmente en Colombia no se han encontrado referencias claras en torno a la relación entre el diseño y desarrollo de productos en las firmas, y su correspondencia con el DfE y el ACV (Escuela-de-Diseño-Industrial, 2010).

Entonces, las relaciones entre el diseño y desarrollo de un producto en una firma, el DfE y el ACV siguen siendo un campo abierto de investigación que demanda ser profundizado, en particular en el contexto productivo. Adicionalmente, vale resaltar que se ha identificado que un cuello de botella lo constituye la falta de experiencia por parte de los diseñadores para enfrentar “alguna forma de ACV” y relacionarlo con su proceso de diseño y desarrollo del mismo (Borland & Wallace, 2000). Así, derivado de lo expuesto, a pesar de que se ha propuesto que en los procesos de diseño, además de considerar los requerimientos del consumidor, se deba incluir la “voz del ambiente”, como lo menciona Hart (1995), la realidad encontrada en el estudio nacional de caracterización del diseño indica que la

integración de esta voz a los procesos de diseño y desarrollo de productos ya establecidos no es evidente en las organizaciones con lo que enfrenta varios desafíos, pero definitivamente estos son manejables en la medida en que dichos procesos de diseño y desarrollo de productos ya hagan presencia en las firmas y tengan alguna trayectoria. Entonces, considerando lo anterior y tomando como referencia la **Figura 9**, en la que se debe considerar que no se desconocen las demás relaciones, se planteó la siguiente proposición:

Proposición 1. La capacidad de Diseño para el Ambiente (DfE) que pueda desplegarse en una firma, depende de la preexistencia y trayectoria de la capacidad de desarrollar proyectos de diseño y desarrollo de productos en ésta.

Figura 9. Basados en la Figura 1. *La proposición 1* se fundamenta en la relación identificada por el número 1 de esta figura.



2.7.3 El análisis de ciclo de vida de los productos (ACV), el diseño para el ambiente (DfE) y el tutelaje del producto (TP) desde relaciones trans-funcionales en las firmas

La capacidad estratégica del TP tiene que ver con la integración de la “voz del ambiente”, esto es desde perspectivas externas (de partes interesadas), al interior del proceso de diseño y desarrollo del producto, involucrando relaciones trans-funcionales en la organización (Hart, 1995; Sharma & Vredenburg, 1998). Así mismo, para que una firma se oriente hacia un TP, un mínimo requerimiento tiene que ver con que igualmente un ACV esté integrado al interior de los procesos de desarrollo de sus productos (Fowler & Hope, 2007; Hart, 1995; Seuring, 2011; Seuring & Müller, 2008). Por tanto, se pueden identificar dos componentes complementarios esenciales a nivel del diseño y desarrollo de productos, que tienen que ver con el desempeño ambiental de estos: de un lado se tiene la capacidad estratégica del TP y del otro al ACV, y como mediador de estos dos se encuentra el DfE (Hart, 1995). Igualmente, en el marco del ACV, es necesario considerar la “gerencia de la cadena de suministro” (ver glosario) para los productos ambientalmente diseñados, desde la denominada “empresa focal” (Seuring & Müller, 2008).

Igualmente, es importante reconocer que el diseño y desarrollo de productos ha sido recientemente identificado como un foco central en términos de programas de política ambiental. Así, en lugar de prestar atención a procesos productivos, un enfoque orientado al producto se debería dirigir hacia una perspectiva que mira tanto los flujos de materiales atados a procesos productivos, así como el consumo y la disposición final: es decir todo el CVP (Boons, 2002). En este sentido, con los años los investigadores han estado estudiando casos de TP y de DfE (cuyas categorías conceptuales se presentan en el marco teórico, considerando al Tutelaje del Producto como un concepto que en su definición incluye al DfE), y han observado posibilidades de cooperación entre estos dos aspectos. No obstante, también es claro que existen importantes problemas de coordinación relacionados con estas iniciativas (Boons, 2002).

En todo caso, se evidencia que el DfE lleva más allá las habilidades del diseño y su relación con la manufactura, cuando integra la “voz del consumidor” y los suma a la “voz del ambiente”; lo cual implica no sólo la habilidad de coordinar grupos trans-funcionales al interior de la firma, sino también la integración de las perspectivas de partes interesadas externas clave, al interior de las decisiones en proyectos de diseño y desarrollo de los

productos en las empresas (Hart, 1995). Sin embargo, estas consideraciones acerca del DfE planteadas por Hart (1995) no son explícitamente incluidas en investigaciones posteriores, como son el caso de las adelantadas por Sharma & Vredenburg (1998) o Fowler & Hope (2007). Si bien el postulado de Hart en 1995 hace explícita la relación de los tres componentes, al definir el ACV (1) como herramienta interna que facilita el DfE (2), y que traer a las *partes interesadas* (3) en estos procesos estratégicos son piezas claves para desarrollar la capacidad estratégica del TP, no es claro por qué esta triangulación no ha sido explícitamente estudiada posteriormente, y por tanto requiere ser explorada con mayor profundidad (Hart & Dowell, 2011). En este sentido es posible rescatar el trabajo de Seuring y Müller (2008), que incluye el ACV, aunque no se plantea específicamente desde una relación con el DfE o con el TP, propiamente dicha.

Si se busca crear o desarrollar capacidad estratégica del TP, es necesario entonces tener en cuenta que se han identificado algunos vacíos en términos de las perspectivas, percepciones y orientaciones asociadas al desarrollo de nuevos productos ambientalmente aceptables y a sus herramientas, por parte tanto de los gerentes ambientales como de los desarrolladores de producto (Berchicci & Bodewes, 2005).

No obstante, se tiene que considerar que se sigue tomando como referencia que uno de los enfoques más ampliamente difundidos para evaluar los impactos ambientales de los productos es el ACV, a pesar de que aún persisten ciertas dificultades en la industria para implementarlo (Collado-Ruiz & Ostad-Ahmad-Ghorabi, 2010). Asimismo, es claro que un número creciente de organizaciones está formalizando el rol de los enfoques de ciclo de vida en sus procesos de desarrollo de productos, mediante la adopción del DfE (Heiskanen, 2002).

De todas maneras, si se tiene en cuenta que su uso sigue siendo enigmático en algunos contextos (Heiskanen, 2002), igualmente, persisten problemas relacionados con la subjetividad en la definición de sus límites, la falta de flexibilidad en algunos casos, sus altos costos, la confiabilidad de los datos, entre otros aspectos (Joshi, 1999). En consecuencia, aún hace falta investigar sobre la relación entre el TP, el DfE y el ACV, en el marco de la gestión ambiental empresarial y los grupos trans-funcionales involucrados en dicho proceso.

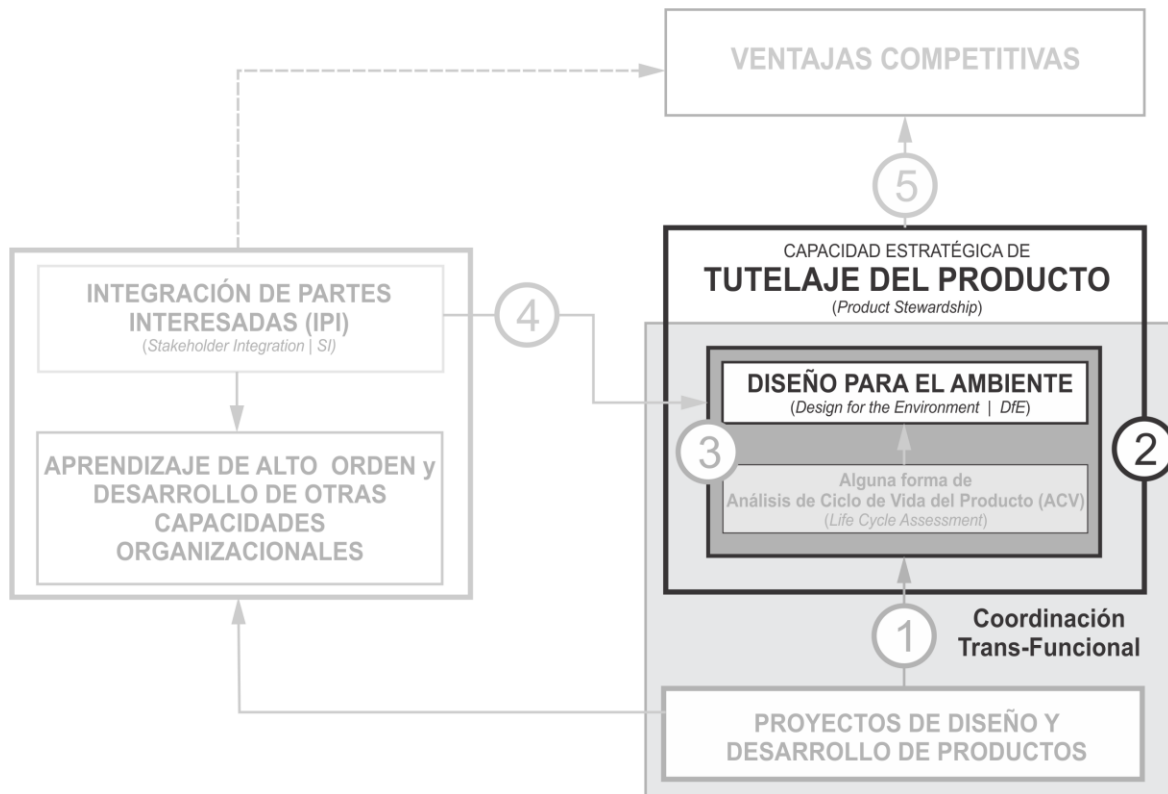
Así mismo, no se puede olvidar que las actuales prácticas de diseño de producto se basan en modelos tradicionales de maximización de la rentabilidad, enfocados en aumentar las ventas, al tiempo que se mantienen niveles de calidad aceptables y se reducen o minimizan los costos. El incluir requerimientos ambientales en los procesos de diseño genera preocupaciones adicionales a la alta gerencia y una imagen de incremento en los costos, a lo que se suma que eventualmente las consideraciones ambientales se incluyen en fases tardías del proceso de desarrollo, sin ser integradas a prácticas corrientes dentro de la organización.

Pero sobre todo lo anterior, las organizaciones deberán identificar que existen nuevas prestaciones ambientales de los productos que poseen el potencial de mejorar su calidad en general, así como incrementar el potencial de ganancias adicionales en el mercado (Vinodh & Rathod, 2010).

Tomando en cuenta lo anterior, en la literatura se registra la importancia de los grupos de trabajo trans-funcionales, en el marco del equipo de diseño, que pueden apoyar procesos de DfE, aspecto que eventualmente se puede tomar como requisito indispensable para implantar este recurso clave en las dinámicas de diseño y desarrollo de productos en las organizaciones y por ende apoyar la implementación o mejora de un TP en la firma (Baumann et al., 2002; Boks, 2006; Bovea & Pérez-Belis, 2012; Brown & Eisenhardt, 1995; Fredericks, 2005; Hart, 1995; Iannuzzi & Haviland, 2006; Johansson, 2006; Le Pochat, Bertoluci, & Froelich, 2007; Lofthouse, 2006; Millet et al., 2007; Salvato, 2009; Soylu & Dumville, 2011; Tsai, Chuang, Chao, & Chang, 2012). Las relaciones definidas para el desarrollo de la proposición, tienen como referencia la Figura 1, de la cual se genera la siguiente Figura 10 en la que se delimitan los conceptos que enmarcan la definición de esta proposición en lo destacado por el numeral 2.

Proposición 2. La implementación o mejoramiento del Tutelaje del Producto en una firma implica que en ella se desarrolla la capacidad de diseño para el ambiente, desde relaciones trans-funcionales en la misma.

Figura 10. Basados en la Figura 1. *La proposición 2 se fundamenta en la relación identificada por el número 2 de esta figura.*



2.7.4 “Alguna forma de Análisis de ciclo de vida del producto (ACV)” clave para avanzar de un diseño tradicional de productos a un diseño para el ambiente

En el ámbito del diseño y desarrollo de nuevos productos, se ha evidenciado que existen varias barreras que impiden el uso de herramientas en los procesos de diseño y desarrollo de productos ambientalmente aceptables, que tienen con fundamento la metodología de diseño para el ambiente (DfE), entendido este como una capacidad en las organizaciones (Hart, 1995).

Así mismo, en todo este contexto, una pieza clave la constituye el ACV, que se encuentra incluido en estándares internacionales como la ISO 14040 y la ISO 14044, los cuales la vinculan como parte de los Sistemas de Gestión Ambiental de las organizaciones. Así mismo, la reciente actualización de la ISO 14001 deja explícitamente como requerimiento

trabajar los aspectos ambientales de una organización desde un “perspectiva de ciclo de vida”.

No obstante, es cierto que aún se observan tanto fortalezas como debilidades en su uso, como el tiempo requerido y la complejidad de su aplicación (Lewandowska, 2011), lo cual se puede asociar con sus costos. igualmente, se observa el potencial de la herramienta de ACV tanto en el corto como en el largo plazo, en cuanto a la mejora desde lo ambiental de los procesos propios del diseño y desarrollo de nuevos productos y al generar en las compañías dinámicas positivas de integración ambiental en el tiempo (Millet et al., 2007).

Uno de los aspectos más comunes es la falta de apoyo efectivo de estas herramientas (ACV) en procesos de diseño y desarrollo de producto, así como el nivel de incertidumbre que ofrece la información que reportan las herramientas y sus bases de datos cuando se están tratando temas de diseño con características ambientales. Igualmente, se ha identificado que en algunos casos, las herramientas están reportando información que no es directamente relevante al proyecto del diseñador o director de proyectos. Por lo anterior, se puede asumir que no es claro cómo las organizaciones están desarrollando capacidades para abordar el tema del diseño para el ambiente y por ende cómo involucran la IPI en este proceso. Así mismo, los propios diseñadores de producto expresan que aunque se tenga un amplio portafolio de herramientas para el ecodiseño, éstas realmente no muestran cómo desarrollar un proyecto de DfE propiamente dicho (Lofthouse, 2006).

La selección de una herramienta como el ACV, entendida como recurso clave, debería considerar: la orientación al producto, ser accesible a los diseñadores y con suficiente literatura disponible para ser entendida (Birch, Hon, & Short, 2012). Por tanto, es recomendable que usos simplificados o no de la herramienta de ACV, por parte de los diseñadores, se trabaje en etapas tempranas de dicho proceso de diseño (Birch et al., 2012). Es de señalar que se ha identificado que el equipo encargado de diseño y desarrollo de los productos no comprende bien la herramienta de ACV, muy pocos la conocen y son muy pocos la que la usan en procesos de diseño y desarrollo de productos (Vezzoli & Sciama, 2006). Así mismo, aunque actualmente se cuente con herramientas de software de diseño que incluye LCA en sus características, su uso tampoco es generalizado. Se requerirán de medidas más estratégicas, incluso a nivel de políticas, para que este tipo de herramientas sean parte del proceso de certificación ambiental de los productos o de

2.7.5 Integración con partes interesadas y mejora o implementación del tutelaje de producto en las firmas

Cuando se formula la pregunta: ¿cómo desarrollan las firmas recursos y capacidades en la integración con partes interesadas que lleven a un mejorado tutelaje del producto? (Hart & Dowell, 2011), se entiende que se trata de un área clave de investigación formulada recientemente, y que si bien ya se tienen antecedentes de los primeros postulados de la VFBRN (Hart, 1995), aún hace falta camino por recorrer, si se tiene en cuenta que las firmas se pueden beneficiar al mejorar sus relaciones con las partes interesadas (Kassinis & Vafeas, 2006).

Desde habilidades socialmente complejas que se relacionan con la capacidad de una gerencia trans-funcional en las empresas proactivas, que además integran a partes interesadas externas en el proceso de diseño y desarrollo de productos, las firmas podrán acumular recursos y capacidades necesarios para el TP, lo cual debe estar incluido en el proceso de planeación de diseño y desarrollo de los productos (Fowler & Hope, 2007; Hart, 1995; Sharma & Vredenburg, 1998).

No obstante, tener en cuenta a las partes interesadas en este contexto implica tratar de responder varias preguntas, como por ejemplo: ¿se integran gradualmente las partes interesadas o esto ocurre de manera concurrente con la introducción del análisis de ciclo de vida? (Hart, 1995). Igualmente, puede preguntarse si en este proceso de IPI se desarrollan nuevas capacidades y recursos en la firma (Hart & Dowell, 2011). En este sentido, se asocia el TP con dominios de recursos organizacionales como la coordinación trans-funcional con interdependencias y el apoyo de la alta gerencia en el proceso de desarrollo de nuevos productos (Buisse & Verbeke, 2003; Hart & Dowell, 2011).

De lado, en el marco de alcanzar una capacidad estratégica de TP, las firmas pueden beneficiarse de varias maneras al integrarse con varias partes interesadas, puesto que de esta forma pueden acceder a recursos heterogéneos que no son posibles de hallar en una sola organización (Yarahmadi & Higgins, 2012). Lo anterior tomando como fundamento a la VFBR, la cual propone que las firmas pueden alcanzar ventajas competitivas en la medida en que sus propios recursos y capacidades, que son valiosos, no sustituibles, raros

e imperfectamente imitables por sus competidores (J. Barney, 1991; Hart, 1995; Yarahmadi & Higgins, 2012), y

Como se ha mencionado, las relaciones con partes interesadas serán más convenientes en etapas tempranas de los procesos de diseño desarrollo de los productos al proveer importante información en momentos críticos de toma de decisiones (Yarahmadi & Higgins, 2012). Por ejemplo, cuando las regulaciones ambientales se orientan a obligar a las empresas hacia tecnologías más ambientales, las organizaciones encontraran vías para mejorar su desempeño ambiental (Porter & van der Linde, 1995). Sin embargo, algunas agencias de gobierno están dedicando mayor cantidad de recursos en investigación y desarrollo orientados a programas de incentivos y de colaboración, en los que el conocimiento se comparte en redes sectoriales (Yarahmadi & Higgins, 2012). No obstante, también se identifican algunos problemas, en particular con pequeñas y medianas empresas (Yarahmadi & Higgins, 2012).

De otra parte, las organizaciones no gubernamentales (ONGs) están comenzando a cambiar su orientación de observadores reactivos, para hacer parte positiva que influencia las decisiones de desempeño ambiental de las firmas. Igualmente, las ONGs ahora en lugar de atacar a las organizaciones, ofrecen servicios de consultoría en cómo llegar a ser “verdes” (Yarahmadi & Higgins, 2012).

Así mismo, es evidente la orientación hacia mecanismos de cooperación con proveedores y clientes, desde un marco de gestión de cadenas de abastecimiento, que cada vez se orienta más hacia su “reverdecimiento”. Esto significa que la integración del pensamiento ambiental en la cadena de suministro incluye el diseño de productos, su distribución al consumidor final, así como el buen manejo del producto después de su vida útil (Srivastava, 2007). Tomando en cuenta lo anterior, el diseño para el ambiente implica un enfoque que debe considerar varias disciplinas, incluida la gerencia de riesgos, la seguridad del producto, salud ocupacional, prevención de la contaminación, conservación de recursos y manejo de residuos (Srivastava, 2007).

En este contexto, un pobre desempeño ambiental de algún proveedor puede exponer al comprador a una gran cantidad de riesgos. Varios estudios han demostrado que involucrar

a los proveedores resulta en desarrollo de tecnologías innovadoras, como es el caso del sector automotriz (Yarahmadi & Higgins, 2012). Las relaciones estrechas entre proveedores y compradores incrementan el conocimiento de los proveedores acerca de las operaciones de los compradores y por tanto estarían en mejor capacidad de atender necesidades específicas, en particular en relación con mejoras ambientales. Los proveedores usualmente guardan relación con otras compañías y por tanto se puede obtener información de otras organizaciones más experimentadas frente a una situación similar (Yarahmadi & Higgins, 2012). En la actualidad, basados en estándares internacionales como la ISO 14001, los clientes que quieren saber cómo son hechos los productos que consumen o distribuyen y cuáles son sus efectos ecológicos están preguntando por evidencias organizacionales en este sentido, y basados en lo anterior ya son ciertas una serie de auditorías ambientales para monitorear el desempeño de proveedores. Así, cuando un consumidor demanda un producto con menores impactos ambientales, aquellos productores con los que se han establecido cercanas relaciones con sus proveedores tienen muchas más probabilidades de atender las exigencias de sus clientes (Yarahmadi & Higgins, 2012).

Algunas áreas en las que los proveedores y los clientes pueden trabajar de manera conjunta con las firmas pueden ser: la cooperación en proyectos de DfE en relación con el proceso de manufactura, el intercambio de herramientas empleadas para desarrollar mejoras ambientales, el trabajo conjunto para encontrar vías orientadas al uso de equipos y procesos que ayudan a reducir los impactos en el ciclo de vida, y la identificación de caminos de retoma, tipos de reciclaje, de manufactura y empaque (Srivastava, 2007). Todas estas formas de *colaboración ambiental* (Vachon & Klassen, 2006, 2008) están necesariamente relacionadas con procesos de DfE, que se dirigen al desarrollo de una capacidad estratégica de TP.

Por tanto, las firmas cooperan con sus partes interesadas para atender con todos sus requerimientos así como para adquirir recursos y competencias. En este sentido la colaboración ambiental es un concepto que puede ser aplicado, el cual se define como la directa integración con partes interesadas (Sharma & Vredenburg, 1998), tanto con los proveedores como los consumidores de una firma para planear de manera conjunta tanto una gerencia ambiental como soluciones ambientales.

Esta colaboración ambiental incluye el intercambio información técnica y requiere de la mutua voluntad para aprender acerca de las operaciones del otro, con el propósito de planear y definir metas de mejora ambiental; esto implica una cooperación para reducir los impactos ambientales asociados al ciclo de vida. Dicha colaboración no sólo involucra a los productos sino que también incluye procesos de producción. Igualmente, los procesos de colaboración incluyen integración de conocimiento, que puede involucrar generación de ventajas competitivas. Por lo anterior, adoptar actividades colaboración tanto con proveedores como con consumidores o clientes puede desarrollar capacidades organizacionales (Vachon & Klassen, 2006, 2008). Aunque se ha encontrado que la colaboración “aguas arriba” se encuentra relacionada fundamentalmente con el desempeño basado en procesos y que la colaboración “aguas abajo” está relacionada principalmente con un enfoque en el desempeño basado en los productos (Vachon & Klassen, 2008), es importante identificar que para el caso de los productos, en particular en su diseño y desarrollo, también se hace necesario mirar “aguas arriba”.

No se puede dejar de lado que también es posible entender la cooperación con los competidores. En este contexto es conveniente tener como referencia la noción tradicional de que aquellos que compiten no cooperan. No obstante, se ha identificado en recientes estudios que algunas firmas están compartiendo algunos recursos útiles con sus competidores para así hacerlas más competitivas en el campo ambiental. En este sentido se ha identificado que algunas organizaciones competidoras cooperan entre ellas para alcanzar las ventajas obtenidas por aquellos que se han movido proactivamente antes que ellas (Moreno & Reyes, 2013; Moreno Mantilla, 2007; Yarahmadi & Higgins, 2012).

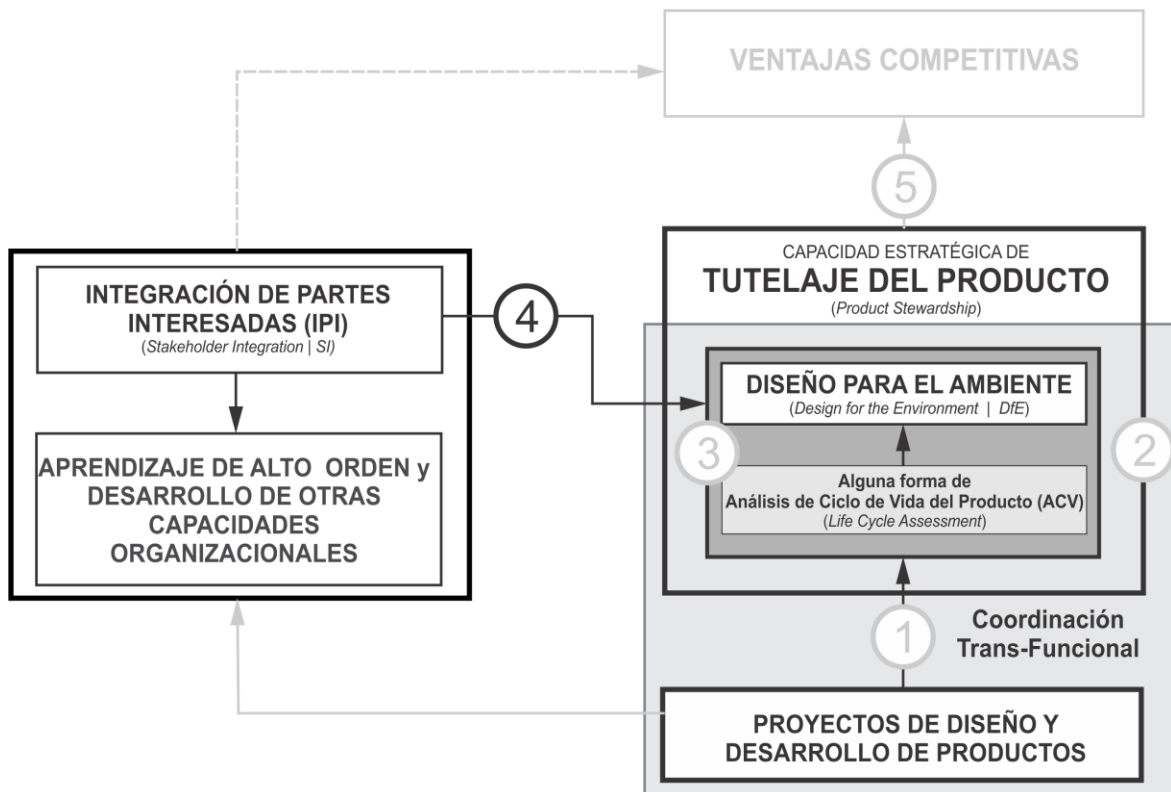
También se pueden identificar eventos de cooperación con aquellos líderes del conocimiento, como son institutos de investigación y universidades que pueden ayudar a las firmas a adquirir recursos y capacidades “raras” (Barney, 1991), desde el punto de vista ambiental. Este tipo de cooperación puede ayudar a resolver mejoras en términos de cualidades técnicas, como por ejemplo el desarrollo de materiales y uso eficiente de energía en el contexto de la introducción de nuevos productos en el mercado (Yarahmadi & Higgins, 2012). Entonces, se pueden considerar también las asociaciones industriales, las cuales pueden ayudar a hacer gestión política y establecer algún tipo de influencia

positiva en este sentido, desde dinámicas orientadas no solo al cumplimiento de las normas (Yarahmadi & Higgins, 2012), sino eventualmente a ir más allá (**Figura 12**).

Finalmente, se han abierto inquietudes en relación con la implementación de la integración con partes interesadas, ya que se advierte que se trata de un aspecto que requiere mayor atención en las prácticas gerenciales (Plaza-Úbeda et al., 2010). Así mismo, se ha identificado que se debe fortalecer nuestro entendimiento acerca de cómo una organización y sus partes interesadas se influyen entre ellos en un contexto de desarrollo de nuevos productos o servicios (Driessen & Hillebrand, 2013). Evidentemente este entendimiento deberá involucrar la “voz del ambiente” (Hart, 1995).

Proposición 4. Las firmas que desarrollen la capacidad de integrarse con partes interesadas externas en sus procesos de diseño para el ambiente podrán mejorar o implementar un Tutelaje de Producto, así como desarrollar o crear otros recursos y capacidades en la firma.

Figura 12. Basados en la Figura 1. *La proposición 4 se fundamenta en la relación identificada por el número 4 de esta figura.*



2.7.6 Tutelaje de producto y ventajas competitivas

En el marco conceptual de la Visión de la Firma Basada en Recursos Naturales, se establece la capacidad estratégica del Tutelaje del Producto, cuyo recurso clave es la integración con partes interesadas. Hart (1995) propone que el TP se relaciona con fuentes de ventajas competitivas como anticiparse a los competidores y ganar reputación y legitimidad. A su vez, Hart relaciona el TP con la fuerza ambiental impulsora de la minimización de los costos de ciclo de vida de los productos (Hart, 1995; Hart & Dowell, 2011). En su artículo seminal de 1995, Porter y van der Linde se referirán a estos costos en términos de “ineficiencias indirectas de recursos” (*indirect resource inefficiencies*, en el documento original) localizadas a nivel de los proveedores, canales de distribución y clientes. Igualmente, se ha planteado que el Tutelaje del Producto se enfoca en minimizar no sólo la contaminación desde los proveedores de materiales sino también todos los impactos ambientales asociados al ciclo de vida completo de un producto (Hart, 1997). Para tal efecto, en la orientación hacia las cero emisiones, la reducción del uso de materiales y de sus desechos de producción, las organizaciones requieren de cambios fundamentales en la forma en que diseñan tanto sus productos como sus procesos y eventualmente en la forma de mercadearlos.

En términos del TP, es claro que se requiere integrar las visiones de partes interesadas externas al interior de los procesos de diseño y desarrollo de nuevos productos, así como de relaciones trans-funcionales clave (Aschehoug et al., 2012; Driessen & Hillebrand, 2013; Hart, 1995; Hart & Dowell, 2011). Desde hace tiempo se registra que las partes interesadas externas están demandando que las prácticas de las empresas sean cada vez más visibles y transparentes. Desarrollos como la serie ISO 14000, en gestión ambiental, refuerzan la importancia de este tipo de apertura y transparencia, que ayudarán a fortalecer la imagen, reputación y legitimidad de las organizaciones (Hart, 1995; ISO, 2011).

En este contexto, se plantea la pregunta: ¿cuáles serían las implicaciones para el diseño y desarrollo de un producto si una organización asume la responsabilidad por todo el ciclo de vida del mismo? (Hart, 1997). Así, el DfE, entendido como una capacidad para crear productos que son fáciles de recuperar, reusar o reciclar, entre otros aspectos, se convierte en un elemento fundamental, puesto que con esta forma de metodología que se integra a

las formas tradicionales de diseño y desarrollo de productos, todos los efectos que un producto pueda producir sobre el medio ambiente son examinados durante la fase de diseño, en especial en las fases tempranas de este proceso, extendiendo las fronteras de la organización; lo que implica incluir una evaluación completa de sus entradas para el diseño de productos, así como examinar cómo los consumidores usan y disponen de ellos (Hart, 1997).

Precisamente, el diseño para el ambiente integra un amplio rango de perspectivas externas que pueden incluir personal técnico, expertos ambientales, clientes finales, e incluso representantes de la comunidad. Así, la reputación y legitimidad de una organización, como fuente de ventaja competitiva, se puede ganar por dicho trabajo incluyente, no solo por su enfoque de prevención de la contaminación, sino por que integra consideraciones ambientales en los productos que desarrolla por la vía del DfE.

Asimismo, el Tutelaje de Producto también ofrece la oportunidad potencial de incrementar las ganancias a través de la diferenciación del producto (Hart, 1997), si bien solo en ciertas economías la demanda por productos y servicios que logran atender necesidades sociales se ha incrementado (Porter & Kramer, 2011). En el marco de la teoría sobre estrategia, se puede entender que las firmas ganan ventajas competitivas de acuerdo como estas organicen su cadena de valor, o todo el grupo de las actividades involucradas en crear, producir, vender, distribuir, y sostener tanto sus productos como sus servicios (Porter & Kramer, 2011). No obstante, las empresas no han entendido muy bien cómo los aspectos ambientales y sociales pueden afectar las cadenas de valor.

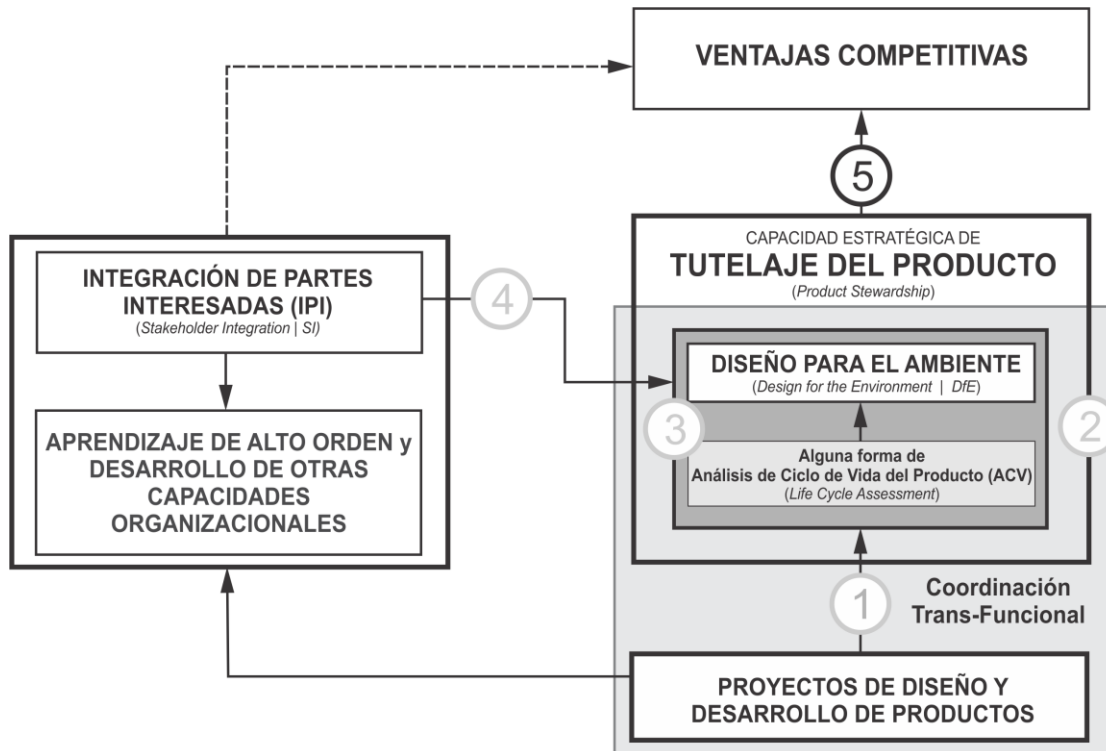
Vale destacar, que la VFBRN marca un regreso valioso a las raíces del pensamiento estratégico al enfatizar el enfoque en los recursos de la firma, así como en sus competencias, lo cual puede conducir a una ventaja competitiva sostenida. Al relacionar esta visión con los recursos naturales se ha argumentado que se deben considerar tres capacidades estratégicas: la prevención de la contaminación, el TP, y el desarrollo sostenible (Hart, 1995; Hart & Dowell, 2011). Cada una de estas capacidades estratégicas otorga diferentes fuentes de ventaja competitiva. La condición valiosa el TP es que involucra todo a la cadena de valor, entendida como todo el ciclo de vida de los productos de la firma. Así, como ya se ha dicho, la fuente ventaja competitiva del TP reposa en aspectos como la anticipación estratégica o el establecimiento de estándares que pueden

ser ventajosos para la denominada “compañía focal” (Hart & Dowell, 2011). No obstante, aún falta investigar en términos de identificar la forma en que se crean recursos claves y la relación entre recursos y capacidades con el desempeño ambiental y financiero (Hart & Dowell, 2011).

Adicionalmente, resulta importante identificar que la forma de clasificar las ventajas competitivas con las capacidades estratégicas puede incluir aspectos originalmente no considerados por Hart y Dowell (2011). La reducción de costos, asociada típicamente con la capacidad estratégica de prevención de la contaminación, puede ser conseguida por la vía de un TP que se fundamenta en el diseño para el ambiente, dado que en el ámbito del diseño también se puede identificar el “diseño para la reducción de costos” como un componente de un proceso innovación (R. G. Cooper, 2001). Figura 13.

Proposición 5. Las firmas que implementen un Tutelaje de Producto podrán alcanzar ventajas competitivas al anticiparse a los competidores, ganar reputación y legitimidad, además de reducir costos a lo largo del ciclo de vida de sus productos.

Figura 14. Basados en la Figura 1. *La proposición 5 se fundamenta en la relación identificada por el número 5 de esta figura.*



Finalmente, como complemento, los factores motivantes para el planteamiento de las preguntas de investigación, de las que a su vez se derivan las proposiciones, se centran en aspectos que han quedado como preguntas abiertas en este campo: ¿Están las partes interesadas involucrándose gradualmente, o esto ocurre de manera concurrente con la introducción del análisis de ciclo de vida? (Hart, 1995). O nuevas preguntas como: ¿Cómo desarrollan las firmas capacidades y recursos en la integración con partes interesadas que permita un tutelaje de producto mejorado? (Hart & Dowell, 2011).

2.8 Visualizando las perspectivas teóricas.

Uno de los retos que emergen al trabajar con la Visión de la firma Basada en recursos naturales es que esta se refiere a varios enfoques teóricos que aportan a su entendimiento, tal como se expone en cada uno de los subcapítulos del marco teórico, que cierran con la fundamentación teórica de las proposiciones. Partiendo de entender que cualquier síntesis gráfica es eso, una síntesis, algunos elementos de la que aquí se presenta pudieron quedar implícitos. No obstante, esta síntesis presenta igualmente una serie de conclusiones que se derivan del trabajo con la teoría.

Para el desarrollo de la visualización de las relaciones teóricas se toman elementos de las propuestas de Porter (1988, 1991, 1996, 2011), en particular en lo que hace referencia a la cadena de valor, de donde se derivan para este estudio las unidades funcionales, tomando elementos también de la propuesta de Baumann, Boons y Bragd (2002). Las Unidades Funcionales consideran a la gerencia y a los componentes planteados por Porter (1991) en su cadena de valor, a los cuales se han agregado componentes de seguridad y de apoyo informático. Estas unidades funcionales están enmarcadas por el segundo anillo de la organización, en el componente (inferior) de partes interesadas internas (organización). Siguiendo a Baumann et al. (2002) el centro de la organización lo domina el diseño y desarrollo de los productos, con fundamento ambiental, esto es desde el diseño para el ambiente (Fiksel, 1992; Hart, 1995) y las relaciones trans-funcionales (Hart, 1995) necesarias para definir ventajas competitivas en este núcleo.

Se observa que el recuadro de relaciones trans-funcionales cubre los tres anillos descritos en la **Figura 15**. Dichas relaciones trans-funcionales se enmarcan en las características que propone Mitchell et al. (1997). Por su parte, el concepto de partes interesadas se toma

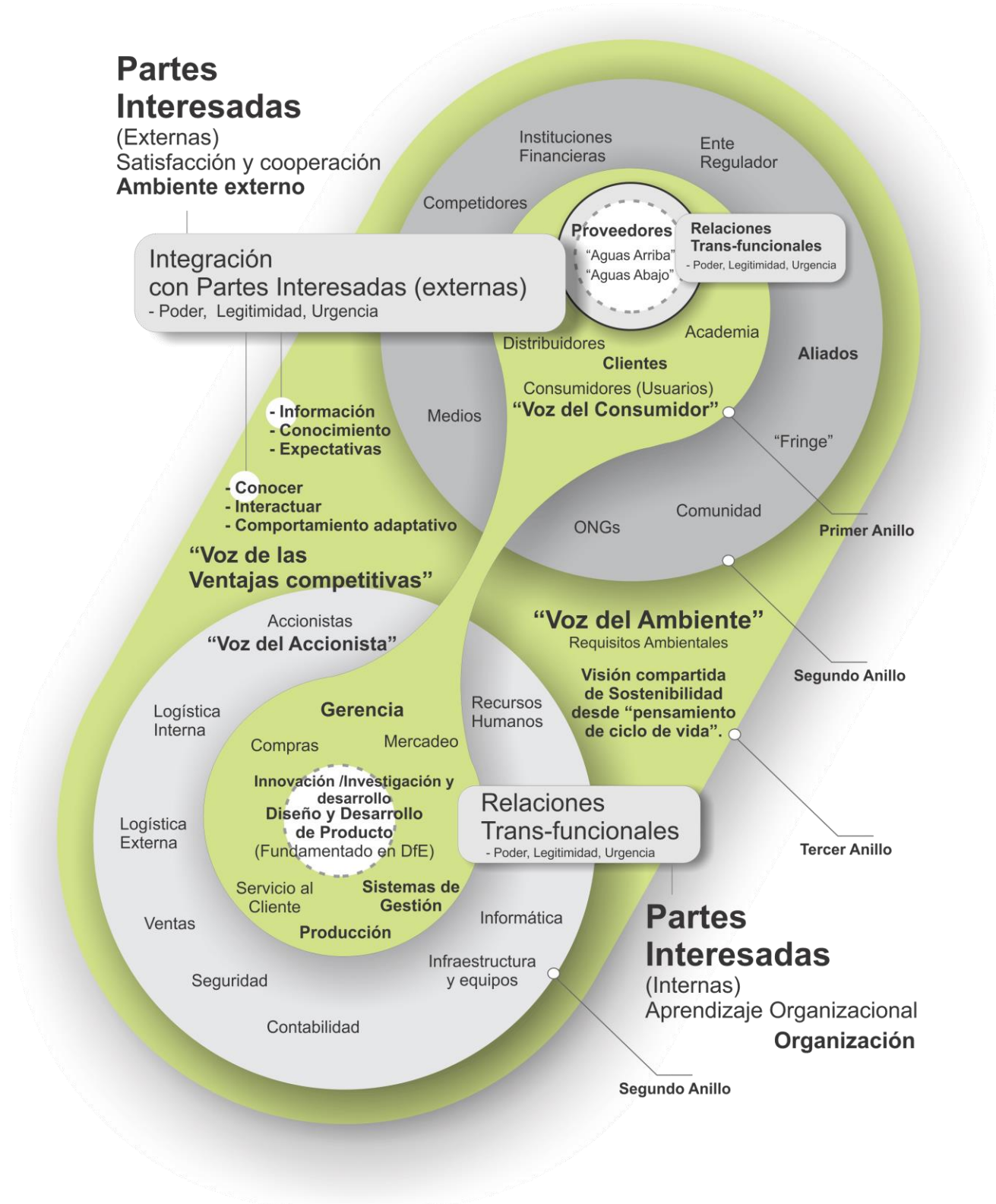
de los postulados de Freeman (1983) y de Parmar et al. (2010), Plaza-Úbeda, Burgos, Carmona, (2010), principalmente. Las partes interesadas externas son consideradas desde las perspectivas de Hart (1995, Hart y Dowell, 2011, Aschehoug et al., 2012, e igualmente desde el marco de Freeman 1983 y Mitchel et al. 1997. Se deben considerar relaciones de colaboración (Hart, 1995) para aportar al desarrollo de la capacidad estratégica del Tutelaje del Producto (Hart, 1995). Pero igualmente se requiere que se tenga información, conocimiento e interpretación de las expectativas de las partes interesadas externas. Sobre las que desde un comportamiento adaptativo se debe interactuar (Plaza-Úbeda et al., 2010).

Para el diseño y desarrollo de los productos es fundamental escuchar la “voz del consumidor”, “la Voz del ambiente”, “la voz de los accionistas” y la “voz de la competitividad” (Hart, 1995; Porter, 1991, Lofthouse, 2006). Finalmente, un anillo en el que todos están inmersos es el de la “voz del ambiente” que comparte espacio en el contexto organizacional con la “voz de la competitividad”. La figura deja ver también que existen partes interesadas clave que acompañan el proceso de diseño y desarrollo de los productos, como los clientes y los proveedores, considerando que los proveedores tienen igualmente una estructura de unidades funcionales y sus respectivas relaciones transfuncionales (relaciones entre partes interesadas internas).

Ese tercer anillo que envuelve el conjunto deja ver también que la organización puede relacionarse directamente con un primer anillo de partes interesadas externas, pero el primer anillo de la organización son partes interesadas internas (esto en el contexto del diseño y desarrollo de los productos) e igualmente las partes interesadas internas de la organización de su segundo anillo, se relacionan indirectamente en ese contexto con las demás partes interesadas, según sea el caso.

Finalmente, como se ha mencionado, la Figura 15, es un intento de representación de ese contexto en el que se debe identificar tácitamente al Tutelaje del Producto, como la gerencia que puede identificar todo el conjunto, desde una perspectiva de ciclo de vida que conlleve tanto ventajas competitivas como respeto por el medio ambiente.

Figura 15. Representación que enmarca la síntesis de los principales conceptos que desde la teoría sirven para enmarcar el contexto de acción del Tutelaje dl producto.



3. Metodología

Para tomar referentes metodológicos muy poca literatura se encuentra acerca de la integración de partes interesadas y su relación con el DfE en la implementación o mejora del TP. Vale señalar que, en particular, en América Latina no se encontró algún trabajo que pudiera servir de referencia. Considerando lo anterior, para alcanzar el objetivo formulado y tomando las proposiciones planteadas, se propuso un enfoque de investigación de tipo cualitativo, tomando como estrategia un estudio de caso (Creswell, 2007; Yin, 2009, 2011), en el contexto de dos países (Colombia y Ecuador). Este tipo de estudios son siempre considerados cuando las variables a estudiar son relativamente desconocidas y el fenómeno aún no es completamente entendido (Aschehoug et al., 2012; Eisenhardt & Graebner, 2007).

Creswell (2009, pp. 61-69) afirma que en un estudio cualitativo la teoría puede utilizarse—entre otras posibilidades—como una “explicación amplia” que facilita al investigador ofrecer una serie de hipótesis o proposiciones, en este caso, para ser evaluadas (“*tested from literature*”) empíricamente, y desde esa evaluación tratar de responder las preguntas de investigación. Así, antes de abordar el trabajo de campo en el estudio de caso, la investigación exploró a profundidad los enfoques teóricos (Capítulo 2) relacionados con la pregunta de investigación, de la cual se derivaron objetivos orientadores y la respectiva definición de las proposiciones.

La metodología de estudio de caso, ha sido trabajada por varios investigadores en la literatura sobre estrategia ambiental proactiva (Bansal, 2003; Johansson, 2006; Sharma, Pablo, & Vredenburg, 1999; Sharma & Vredenburg, 1998). En particular, para esta investigación se tomaron como referencia los trabajos de estudios de caso de Fowler y Hope y el de Driessen y Hillebrand (Driessen & Hillebrand, 2013; Fowler & Hope, 2007).

Como se sabe, el desarrollo de investigaciones basadas en esta metodología usualmente combina métodos de recolección de datos o información como archivos, entrevistas,

cuestionarios, y observaciones, cuya evidencia bien puede ser tanto cualitativa como cuantitativa. Vale agregar que el estudio de caso se ha empleado para varios propósitos: proveer una descripción, verificar una teoría o generar una teoría (Eisenhardt, 1989). En este caso se han privilegiado los dos primeros. Precisamente, el enfoque de estudio de caso para esta investigación se orientó a desarrollar un análisis en profundidad en múltiples casos.

3.1 Estudio de Caso Holístico Múltiple

Como lo señalan Driessen & Hillebrand (2013), la teoría acerca de la IPI y el desarrollo de nuevos productos es un campo naciente. Para estos casos, un enfoque cualitativo es más ajustable y para ello emplearon una perspectiva de estudio de caso holístico múltiple (Yin, 2009). Así mismo, se afirma que la evidencia encontrada en múltiples casos es más convincente y por tanto el estudio puede ser considerado como más robusto (Eisenhardt, 1989; Eisenhardt & Graebner, 2007; Yin, 2009, 2011).

Para la selección de los casos, se tuvo en cuenta: a) que existiera una trayectoria reconocible de desarrollo de proyectos de diseño y desarrollo de productos o servicios en las empresas; b) la presencia de responsables de proyectos de diseño y desarrollo de productos o servicios en cada una de ellas, c) que se encontraran trabajando en proyectos de diseño y desarrollo de productos o servicios y d) evidencia de actividades de diseño y desarrollo de productos asociables a Sistemas de Gestión de la Calidad y Sistemas de Gestión Ambiental. Sin embargo, una condición fundamental fue que para adelantar el trabajo con cada caso se contara con la aprobación y participación de la alta gerencia.

Por otra parte, para el desarrollo de la investigación se dio la oportunidad de trabajar con empresas en dos países: Colombia y Ecuador, en particular en Bogotá D.C., y en Quito, Ecuador. Adicionalmente, basado en la investigación de Driessen & Hillebrand (2013), se buscaron organizaciones en las que se pudieron evidenciar diferentes aspectos ambientales e impactos ambientales, asociables a los procesos de diseño y desarrollo de los productos.

El criterio para definir este componente de la investigación se fundamentó en los lineamientos de las ISO 14001 e ISO 14004, en relación con la Revisión Ambiental Inicial (ISO, 2004b), y las definiciones de aspecto e impacto ambiental, incluidas en el glosario.

3.2 Pregunta de investigación

Como se mencionó, el objetivo de la investigación se centró en dar respuesta a la pregunta: ¿Cómo se desarrolla e involucra la capacidad del diseño para el ambiente (DfE) en una firma, a través de la integración con sus partes interesadas y con otras capacidades en la misma, para implementar o mejorar un Tutelaje de Producto?

La anterior pregunta se complementa con la sub-pregunta: ¿Cómo “alguna forma de análisis de ciclo de vida del producto”, en el marco de un diseño para el ambiente, se constituye como un recurso clave para la integración con partes interesadas?

La formulación de las preguntas se constituyó como el punto de partida para el desarrollo de las proposiciones del estudio (Yin, 2009, 2011), desarrolladas en el Capítulo 2.

3.3 Unidad de Análisis

Para efectos de la investigación, como se mencionó, se consideró trabajar con cuatro casos, en los cuales se tomó como unidad de análisis al “Equipo de Proyectos de Diseño y Desarrollo de producto o servicio (EPD)”. Lo anterior teniendo en cuenta que según Hart (1995), en el contexto de la investigación sobre TP, la unidad de análisis ideal puede ser el producto o el equipo de diseño y desarrollo (Hart, 1995, p. 1008).

Adicionalmente, en toda la literatura revisada, directa o indirectamente el concepto de equipo, y en particular el de equipo de diseño (también se referencia como “equipo de proyecto”), prevalece sistemáticamente al considerar al diseño y desarrollo de productos en las organizaciones (Brown & Eisenhardt, 1995; Hart, 1995; Helfat & Peteraf, 2003; Johansson, 2002, 2006; Kurk & Eagan, 2008; Lofthouse, 2004, 2006; Millet, Bistagnino,

Lanzavecchia, Camous, & Poldma, 2007; Salvato, 2009; Soylu & Dumville, 2011; Verona, 1999; Veroutis & Fava, 1997; Veroutis et al., 1996).

Así, se propuso trabajar con las unidades o equipos de proyectos de diseño y desarrollo de productos de las organizaciones tomadas como caso, poniendo el énfasis en cómo estas unidades de análisis consideran e involucran en el proceso de diseño y desarrollo de productos (que incluye “alguna forma de ACV”) las relaciones con partes interesadas tanto internas (grupos trans-funcionales) como externas (Aschehoug et al., 2012), o primarias y secundarias (Mitchell et al., 1997). Así, el estudio partió de plantear la pregunta de investigación orientadora, las proposiciones, la unidad de análisis, el vínculo lógico entre las proposiciones y los datos recogidos, y los criterios de interpretación de los hallazgos (Yin, 2009).

Vale señalar que para efectos del estudio, se entiende como equipo de diseño al grupo de personas que coordinadamente trabajan de manera directa en el diseño y desarrollo de productos para la organización, bajo la dirección de un líder con trayectoria en este campo.

3.4 Proposiciones

Para este estudio se tomaron en consideración dos estrategias analíticas: Dependencia en proposiciones teóricas y el desarrollo de una descripción del caso. En este estudio, la descripción sirve para ayudar a identificar posibles vínculos casuales que pueden ser analizados, tomando en consideración las proposiciones, el objetivo y la pregunta de la investigación.

Las proposiciones se formularon tomando en cuenta las preguntas de investigación y tienen como propósito dirigir la atención a aspectos clave del estudio (Yin, 2009, 2011). Las proposiciones de esta investigación están planteadas y sustentadas en el subcapítulo 2.7. Las cinco proposiciones se presentan en la **Tabla 5**. Las proposiciones ayudan a dar forma a la estrategia de recolección de datos y permiten dar un norte de prioridades en cuanto a las estrategias analíticas que sean relevantes para el caso (Yin, 2009).

Tabla 5. Proposiciones sobre las que se desarrolla el estudio de caso.

Proposiciones	
Proposición 1	La capacidad de Diseño para el Ambiente (DfE) que pueda desplegarse en una firma, depende de la preexistencia y trayectoria de la capacidad de desarrollar proyectos de diseño y desarrollo de productos en ésta.
Proposición 2	La implementación o mejoramiento del tutelaje del producto en una firma implica que en ella se desarrolla la capacidad de diseño para el ambiente, desde relaciones trans-funcionales en la misma.
Proposición 3	Una empresa que trabaje con alguna forma de análisis de ciclo de vida del producto, podrá integrar más fácilmente a su proceso de diseño y desarrollo de productos la capacidad de diseño para el ambiente.
Proposición 4	Las firmas que desarrollen la capacidad de integrarse con partes interesadas externas en sus procesos de diseño para el ambiente podrán mejorar o implementar un tutelaje de producto, así como desarrollar o crear otros recursos y capacidades en la firma.
Proposición 5	Las firmas que implementen un tutelaje de producto podrán alcanzar ventajas competitivas al anticiparse a los competidores, ganar reputación y legitimidad, además de reducir costos a lo largo del ciclo de vida de sus productos.

3.5 Diseño de Instrumentos

Para el diseño de los instrumentos para la investigación, se tomaron como referencia el Estudio Estratégico y de Caracterización del Diseño en las Mipymes Colombianas, investigación desarrollada por la Escuela de Diseño Industrial de la Universidad Nacional de Colombia, desde los lineamientos del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo de Colombia (2010); el Estudio del Impacto Económico del Diseño en España, desarrollado por la Sociedad Estatal para el Desarrollo del Diseño y la Innovación (2006); así como artículos selectos relacionados con el objetivo de la investigación (Albino et al., 2009; Bansal, 2005; Delgado-Ceballos et al., 2012; Driessen & Hillebrand, 2013; Fowler & Hope, 2007; Hart, 1995; Hart & Dowell, 2011; Johansson, 2006).

Para el estudio, se consideró a la entrevista como la principal fuente de información para el estudio. Se trabajó un a propuesta de entrevista a profundidad desde una estructura definida de preguntas, basadas en los estudios mencionados. Así mismo, se planteó un cuestionario más enfocado desde preguntas planteadas como pautas, para dar una orientación más flexible a la entrevista y al entrevistado, proyectando que el entrevistado pasara de ser “alguien que responde” a ser un “informante”, esto es una persona que asiste de mayor manera al investigador y sus propósitos investigativos (Yin, 2009. Pp. 106 y 107).

Por otra parte, las empresas se definieron desde un sondeo realizado con profesionales del diseño y desarrollo de productos, con la coordinación del Programa de Excelencia Ambiental del Distrito en Bogotá y con profesores investigadores en el campo del diseño y desarrollo de productos, de universidades tanto de Colombia como de Ecuador. Aunque inicialmente se pensó en trabajar solo con empresas en Colombia, se dio la oportunidad de trabajar con dos empresas de Ecuador. Se toma como oportunidad dar un carácter internacional al estudio.

A partir del análisis de los estudios mencionados, se desarrolló un protocolo para las entrevistas a ser trabajadas con 5 empresas, tres en Colombia, una de ellas tomada como piloto, y dos en Ecuador, tomándose la empresa piloto como “Empresa A”. Inicialmente se trabajó con esta organización, aplicando el primer protocolo de entrevista diseñado, en este caso desde un planteamiento de entrevista exploratoria y estructurada. El estudio preliminar de la cantidad de casos y los respectivos instrumentos ayudó a definir el alcance y tiempos que requirió el estudio.

Desde el trabajo con la empresa piloto (A) se identificó que era necesario simplificar las preguntas, dado que tal como estaban formuladas se planteaba una entrevista muy larga y por tanto se perdía con frecuencia la atención en el desarrollo de las entrevistas. Así mismo, se generó una guía de referencia al lado de las preguntas para mantener el enfoque de la pregunta en cada entrevistado y dar criterio de unidad para cada caso (Ver Anexo 7). Luego del trabajo con la empresa piloto también se definió una agenda base de trabajo con las cuatro empresas definidas (empresas B, C, D y E). El estudio de caso holístico múltiple con las cuatro empresas se planeó para ser adelantado durante un año. Para la recolección de datos la agenda propuesta tenía un carácter flexible, pues aunque

las citas para las entrevistas estaban definidas, siempre se espera en estos casos cambios de último momento, como efectivamente ocurrió con todas las empresas.

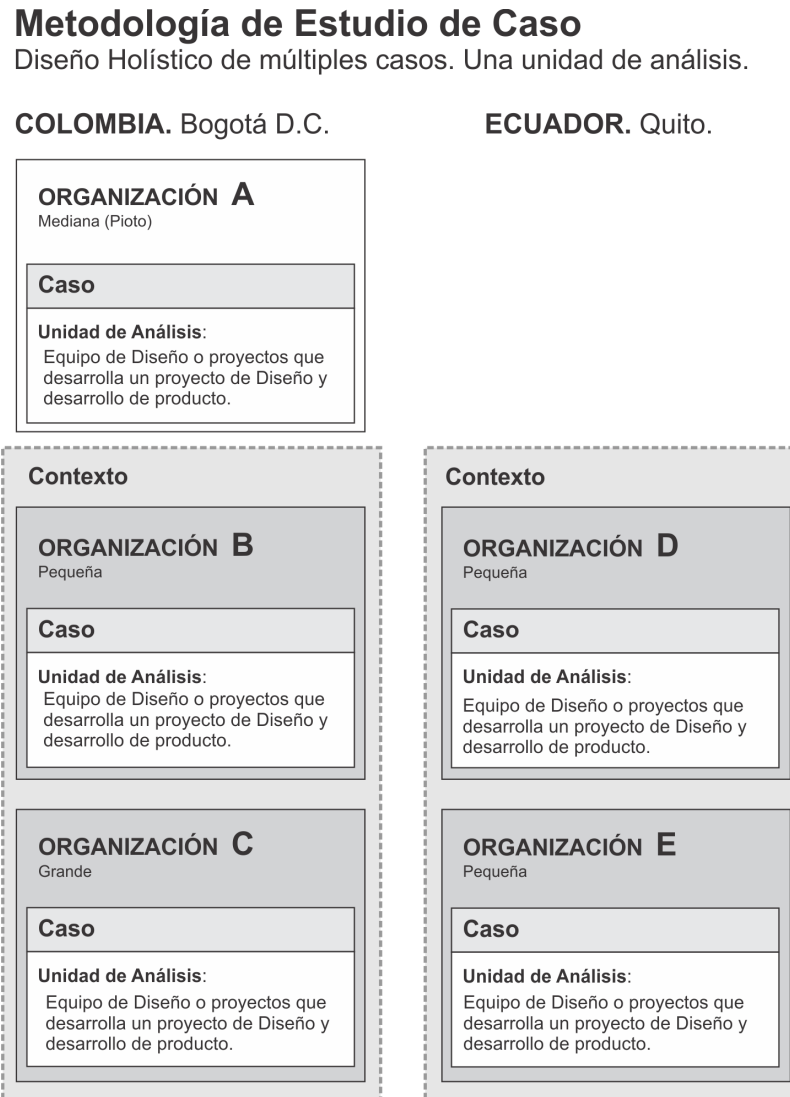
Asimismo, desde el planteamiento de trabajo con cuatro empresas, se definieron las personas a entrevistar y se precisaron los instrumentos o protocolos de entrevistas, los cuales se centraron fundamentalmente en entrevistas estructuradas (a profundidad, basadas en un cuestionario definido); semi-estructuradas (basadas en un plan abierto de preguntas guía, tomadas como entrevistas enfocadas); observación no participante y registros fotográficos y de video de las actividades del equipo de proyecto diseño y de la empresa en general para contextualización. En cuanto a los registros en video y fotografías, si bien se recolectó un abundante material, ninguna de las organizaciones autorizó su uso para ser usado en la tesis. Dicha información fue apoyo para la contextualización de cada caso y sirvió como referencia para los análisis (Yin, 2009).

Vale destacar, que para identificar cómo asumen los entrevistados el concepto de “alguna forma de análisis de ciclo de vida de los productos”, se cerró el primer protocolo de entrevista, dirigido a la alta gerencia, con un formato tipo encuesta tomando como referencia las 33 reglas de oro, dentro de la estructura de la Rueda Estratégica de Diseño (*Life-cycle Design Strategy. LiDS*, van Hemel & Cramer, 2002), entendida como una herramienta cualitativa de ACV (van Hemel & Cramer, 2002).

Para el desarrollo del trabajo de campo con entrevistas en los dos países y las cuatro empresas, tomando como referencia la cantidad de casos y los instrumentos (cuatro casos más el piloto), así como las cinco proposiciones, se realizaron inicialmente entrevistas de acercamiento con las organizaciones de Bogotá D.C. y de Quito. Una vez mejorados los instrumentos e identificadas mejoras en protocolos de trabajo y la definición de la agenda particular con cada empresa, se procedió con el trabajo de campo en las empresas trabajadas como: B, C, D y E, en dos países.

La Empresa A, de Colombia, se mantuvo como referencia a lo largo de la investigación como Caso Piloto. En la **Figura 16** se observa la organización del estudio en relación con las empresas de base seleccionadas para el estudio de los casos.

Figura 16. Diseño de estudio de caso holístico de múltiples casos con unidad de análisis incrustada. Basado en Yin (2009).



3.6 Recolección de datos

Como se ha mencionado, los dos tipos de entrevista diseñados fueron el principal recurso para la recolección de datos, en el diseño de detalle del estudio se seleccionaron múltiples fuentes ajustadas al proyecto, de acuerdo con los casos definidos. Se adelantaron entrevistas a profundidad con cada uno de los gerentes y posteriormente se trabajaron con ellos entrevistas enfocadas en temas específicos desde entrevistas semiestructuradas.

Posteriormente se programaron entrevistas con partes interesadas internas, partiendo con los responsables de los equipos de diseño o de proyecto en cada caso.

La recolección de datos por medio de entrevistas fue un proceso sistemático de transcripción y registro de los dos formatos (audio y transcripciones). Los datos recogidos en grabaciones fueron transcritos y organizados en una base de datos diseñada en el software Nvivo, para su posterior procesamiento y posterior análisis. Si bien las fotos y videos no hacen parte de los datos aquí presentados, también fueron guardados y clasificados por empresa, de acuerdo con una estructura sencilla, por áreas funcionales.

Para apoyar la contextualización se revisaron documentos digitales de desarrollos de diseño de proyectos en curso. Los documentos de registro de los proyectos, archivos generales que se relacionan con los proyectos, las entrevistas (con sus respectivos protocolos), las notas originadas en las observaciones del investigador, objetos físicos, fotografías y el material multimedia, fueron los elementos tenidos en cuenta para el diseño del estudio y en su desarrollo (Creswell, 2007). Los formatos diseñados para cada caso están disponibles en el Anexo 8.

Para el caso de las empresas Ecuatorianas durante más de un año se realizaron 5 viajes de 10 días cada uno, en promedio cada dos meses y medio. Para el caso colombiano, se visitó a las dos empresas cada dos o tres semanas durante cerca de 8 meses, todo condicionado a la disponibilidad de tiempo de las personas a ser entrevistadas.

3.7 Análisis de datos

En el marco de la metodología de investigación cualitativa, se propuso un plan para el análisis de los datos basándose en los planteamientos de Creswell (2007) y de Yin (2009). Se partió de entender que la investigación cualitativa se trata de un proceso en constante desarrollo que implica una reflexión continua acerca de los datos encontrados, provenientes de diferentes fuentes, para esta investigación, principalmente proveniente de entrevistas.

Para los estudios de caso se requiere una detallada descripción del contexto o caso, así como de los diversos participantes o partes interesadas estudiadas. Los pasos generales

seguidos en la investigación se sintetizan en la Figura 17. El análisis de contenido, que busca analizar las ideas expresadas durante las entrevistas, se apoyó en el uso del software NVivo 10 (licencia académica), para lo que fue necesaria la transcripción de todas las entrevistas, con el software se organizó y codificó el conjunto de la información recogida que incluyó: las transcripciones, audio, videos y fotografías (se reitera el hecho que tanto videos como fotografías fueron procesados pero no se autorizó su uso para registro en la investigación). Con la información se generaron reportes sintetizados en gráficas, base para el análisis. Para el análisis de contenido se tuvo en cuenta “el rigor de la objetividad y la fecundidad de la subjetividad” (López, 2002). En la investigación el análisis de contenido se empleó como herramienta de inicio para dar sentido a los proceso de codificación planteados para las técnicas de análisis definidas. Vale señalar, de acuerdo con Yin (2007) que el análisis de los datos recogidos para estudios de caso es la un aspecto metodológicamente menos desarrollado en este tipo de estudios y al mismo tiempo el más difícil.

Finalmente, se elaboró el reporte final que detalla los resultados del análisis, en el que se trabajó con las proposiciones planteadas en esta investigación y con los hallazgos obtenidos, luego del análisis de contenido. Igualmente, se consideró tanto la experiencia personal del investigador, como las teorías existentes. Se generaron conclusiones frente tanto a los objetivos como a los postulados de las teorías involucradas, así como proyecciones para futuras investigaciones.

Desde un análisis contenido inicial se definieron una serie de códigos que iban emergiendo en la medida en que se iban revisando los datos. Se planteó un trabajo de *open coding*, con el propósito de identificar conceptos desde la información recolectada “en crudo”. Con ello se buscaba jugar con los datos (Yin, 2009) para definir un marco preliminar. En paralelo, se adelantó un trabajo de codificación y posterior categorización de códigos desde las proposiciones y se efectuó un trabajo de emparejamiento entre los primeros códigos descriptivos (Saldaña, 2009) generados desde el proceso de *open coding* y aquellos que se definieron desde las cinco proposiciones.

Los códigos encontrados fueron agrupados en categorías para consolidar su entendimiento, para ello se siguieron tanto el sentido tácito e intuitivo del investigador,

como razonamientos basados en las proposiciones. En este sentido, antecedentes del investigador en sistemas de gestión, en particular en auditoría de sistemas de la calidad y ambientales, así como el desarrollo de auditorías estratégicas de diseño (1997) y del Estudio Estratégico y de Caracterización del Diseño en Colombia (2010), fueron antecedentes que se tomaron en cuenta en el desarrollo de las entrevistas, codificación y posterior análisis.

Para el análisis se hicieron dos consideraciones. La primera desde el planteamiento de dos estrategias de análisis y el segundo desde una técnica de análisis en particular. En cuanto a las estrategias, se trabajó dependiendo de las cinco proposiciones fundamentadas teóricamente (Yin, 2009. P.130), complementado con el desarrollo de una descripción del caso. Para la técnica analítica se definió la concordancia de patrones, buscando la coincidencia de patrones entre los casos se busca dar mayor fortaleza a la validez interna de la investigación.

En general, los pasos seguidos para el proceso de análisis corresponde con los planteados por Creswell (2007) para estudios cualitativos y se han adaptado desde los principios metodológicos del estudio de caso (Yin, 2009).

Los pasos comprenden: 1) la organización y preparación de los datos para el análisis; 2) una lectura general pero crítica a lo largo de los datos, en este paso se realiza una revisión del material fotográfico y en video, en este estudio para aportar a la contextualización de los casos; 3) inicio del análisis de detalle con sistema de codificación, iniciando con *open coding* desde una lectura de todos los datos. También se adelanta un proceso de análisis de contenido, principalmente sobre palabras coincidentes y cantidad de uso de las mismas en los datos recogidos; 4) Proceso de codificación para generar una descripción, se trabaja desde la estrategia de basarse en las proposiciones teóricas y desde el desarrollo de una descripción del caso, así mismo se emplea la técnica de análisis de concordancia de patrones; 5) A manera de representación y descripción, se plantea una discusión que se fundamenta en una narrativa relacionada con lo encontrado; y 6) se interpretan los análisis y la discusión para proponer conclusiones a manera de “lecciones aprendidas”. Estos pasos son presentados en la **Tabla 6**.

Tabla 6. Pasos para análisis de datos e interpretación en el estudio de caso. Basado en Creswell (2007) y Yin (2009).

PASOS PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN	
Paso 1	Organización y preparación de los datos para el análisis <ul style="list-style-type: none"> • Transcripciones de entrevistas. • Revisión del material audiovisual. • Selección y organización del material recogido
Paso 2	Lectura general pero crítica a lo largo de los datos <ul style="list-style-type: none"> • Obtener un sentido general de la información y comprender el conjunto. • Primeras anotaciones del entendimiento del conjunto desde codificaciones <i>in vivo</i>.
Paso 3	Inicio del análisis de detalle con sistema de codificación <ul style="list-style-type: none"> • Primer proceso de codificación “<i>open coding</i>”. • Primeras anotaciones del entendimiento del conjunto. • Primera definición y etiquetado de categorías en términos que agrupan los códigos. Fundamentación de las categorías fundamentada en el lenguaje del investigador.
Paso 4	Proceso de codificación para generar una descripción <ul style="list-style-type: none"> • Segundo proceso de codificación “<i>open coding</i>”, basado en proposiciones. • Coincidencias de códigos definidas para proponer códigos y categorías. • “Capas” de análisis a partir de los temas codificados. • Búsqueda de coincidencia de patrones (<i>pattern matching</i>). Identificación de patrones asociados a las cinco proposiciones.
Paso 5	Representación y descripción, y se plantea una discusión <ul style="list-style-type: none"> • Definición de la estructura narrativa para la discusión y la descripción. • Diseño de tablas de síntesis.
Paso 6	Interpretación y “lecciones aprendidas” a manera de conclusiones <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentación de considerando interpretaciones personales del investigador basado en sus experiencias. • Comparaciones de lo encontrado con las proposiciones y la teoría que ayudo a formularlas. • Enfoque de preguntas para futuras investigaciones.

3.8 Consideraciones Generales

Desde el planteamiento del proceso de análisis se estimó el alcance del trabajo en la medida en que se identificó su potencial aporte al desarrollo de las teorías en las que se enmarca, en particular la de la VFBRN. En este sentido, se buscó estar en línea con el desarrollo de teoría, como parte de la actividad de la investigación sobre las organizaciones (Eisenhardt, 1989; Eisenhardt & Graebner, 2007).

En el proceso de desarrollo de las actividades de campo de la investigación, de manera paralela, se continuó con la revisión de literatura, con el propósito de confirmar que efectivamente la dirección del estudio mantenía el enfoque teórico (Yin, 2009), e

igualmente, para estar atento a publicaciones emergentes relacionadas con el tema de investigación.

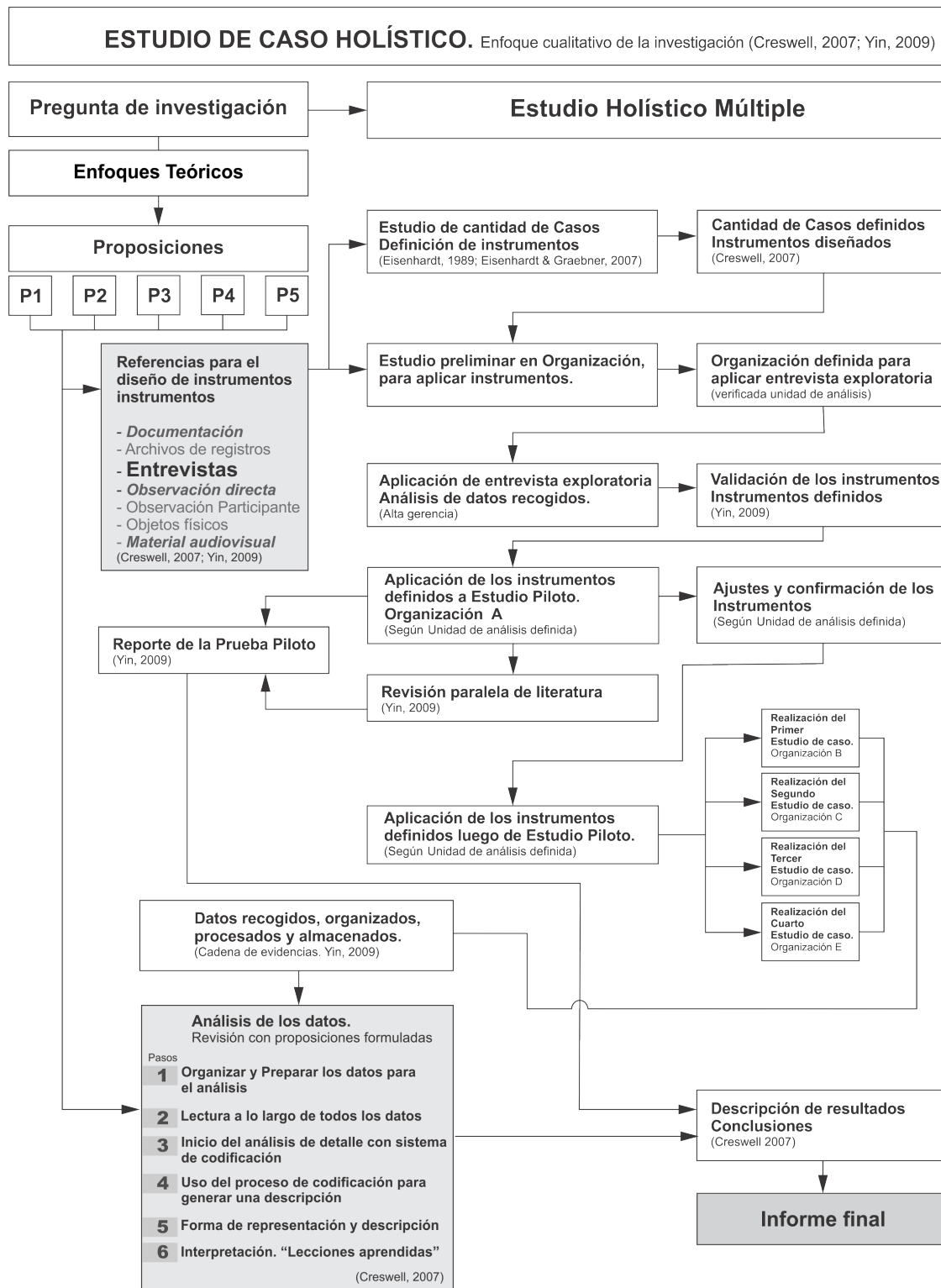
Un aspecto crítico que se consideró para tener en cuenta en las futuras investigaciones en este campo, tiene que ver con la oportunidad de combinar teorías vigentes, como las planteadas en el marco teórico. El combinar ideas provenientes de diferentes pensamientos teóricos permite facilitar la búsqueda urgente de respuestas. En este sentido, otro aspecto crítico tiene que ver con el concepto del *Greenwashing*, el cual requiere mejor entendimiento. Así mismo, en un plano mayor, la investigación se orientó también a indagar sobre cómo actitudes tanto internas como externas a la firma, acerca de la legitimidad de la sostenibilidad, puede afectar la continuidad de las firmas (de Lange, Busch, & Delgado-Ceballos, 2012). El planteamiento de diseño del estudio se presenta en la **Figura 17**.

3.9 Límites del estudio

Se definió trabajar con dos empresas en Ecuador y dos empresas en Colombia. Para cubrir las actividades de recolección de datos, como se mencionó anteriormente, se definieron cinco viajes a Ecuador, uno cada dos meses, cada uno con una duración de 10 días, para adelantar los trabajos de campo relacionados con entrevistas, observación no participante, toma de información en vídeo, fotografías y toma de información documental. Para el caso de las empresas de Ecuador, a lo largo de la investigación, se contó con el apoyo de un informante, entendido como una persona delegada y autorizada por la organización para dar la información requerida por el investigador, el cual hacía parte del equipo de proyectos diseño y desarrollo de una de las dos empresas estudiadas y que tenía acceso a las dos empresas.

Para el caso de las empresas colombianas, se definió una visita cada dos semanas (alternando una y otra empresa) en jornadas de máximo tres horas cada una, por un periodo de tiempo de ocho meses. Asimismo, se contó con el apoyo de un informante del equipo de proyectos diseño o ambiental en cada una de ellas como persona clave de contacto.

Figura 17. Diseño del estudio. Elaboración propia. Basado en Creswell y Yin (Creswell, 2007; Yin, 2009).



Siguiendo los lineamientos metodológicos, el estudio se limitó al trabajo con la unidad de análisis, es decir el equipo de diseño y desarrollo de producto o de proyectos en cada organización. No obstante, esto no significó que se observarían además otros aspectos de la organización que evidentemente se relacionaban con la integración de partes interesadas en el marco de los proyectos de diseño y desarrollo de productos que involucran aspectos medioambientales.

4. Análisis de los datos tomados de Equipos de Diseño y Desarrollo de Nuevos Productos o Proyectos, que involucra alguna forma de Tutelaje de Producto (TP)

De acuerdo con lo planteado en la Figura 16, del Capítulo 3, en relación con la metodología, se organizó la información para el análisis, se efectuó la lectura a lo largo de todos los datos y se adelantó un análisis de detalle con un sistema de codificación diseñado para tal fin, apoyado en el programa NVivo10. Se trabajó en un proceso sistemático para agrupar temas en categorías y se efectuó un análisis cruzado entre las categorías para los datos recogidos en los cuatro casos trabajados. Así mismo, se identificaron conexiones simples y complejas en los temas analizados (Creswell, 2007).

Para iniciar con la presentación de los análisis de los datos recogidos se hace inicialmente una presentación del caso múltiple, con información de referencia para dar idea de la magnitud y alcance del estudio.

4.1 Descripción del caso

Se puede asumir la unidad de análisis como un componente clave de la investigación y que se asocia directamente al caso (Yin, 2009). Para el propósito de esta investigación, el caso se asume en el contexto de una organización, tratándose de equipos de diseño y desarrollo de productos que trabajan en el desarrollo de un proyecto de diseño de producto que eventualmente pueda involucrar alguna forma de Tutelaje de Producto. Tratándose de un estudio de caso *múltiple*, inicialmente se presentará cada organización y posteriormente se profundizará en la descripción de cada caso y su respectiva unidad de análisis.

4.1.1 Generalidades

Como se mencionó en el Capítulo 3.1, para la definición del estudio de caso holístico múltiple, como condición general se requirió del compromiso y apoyo de la alta gerencia (factor que hizo que se descartaran empresas candidatas, al no lograrse el contacto directo con la alta gerencia) y se consideraron los siguientes aspectos:

- La existencia de una trayectoria reconocible de desarrollo de proyectos de diseño y desarrollo de productos o servicios en las empresas.
- La presencia de responsables de proyectos de diseño y desarrollo de productos o servicios en cada una de ellas.
- Trabajo en proyectos de diseño y desarrollo de productos o servicios.
- Evidencia de actividades de diseño y desarrollo de productos asociables a Sistemas de Gestión de la Calidad y Sistemas de Gestión Ambiental (para identificar algunos elementos de Diseño para el Ambiente asociables un TP).

Desde consultas con empresarios conocidos, con profesionales del diseño y desarrollo de productos y con un representante de la Secretaría de Ambiente del Distrito (Bogotá D.C.), se contactaron 12 empresas (4 en Ecuador y 8 en Colombia). Con la mayoría de estas empresas se adelantaron entrevistas con la alta gerencia en cada una de ellas y finalmente se cerró el número a 5 organizaciones que reunían los requisitos para la investigación y cuyos gerentes manifestaron interés y apoyo a la misma (Tabla 3-4). De las 5 empresas se tomó como empresa piloto una de ellas, localizada en Bogotá D.C., con la que se trabajaron inicialmente los instrumentos desarrollados, para validarlos o realizar mejoras. Con la empresa de referencia o empresa piloto, se realizaron cinco entrevistas tomando como base los instrumentos que se presentan en el Anexo 8.

A partir de la aplicación de estos instrumentos desde el trabajo con la empresa piloto “A” se adelantaron mejoras al cuestionario para la entrevista estructurada y se reformularon algunas preguntas de la entrevista semiestructurada. Los cuestionarios de las entrevistas se basaron en el Estudio Estratégico y de Caracterización del Diseño en las MyPIMES Colombianas. Así mismo, se desarrollaron documentos de apoyo al desarrollo de las actividades de campo (Anexo 8). Posteriormente, los cuestionarios mejorados para las entrevistas se aplicaron a las 2 empresas de Colombia y a las 2 de Ecuador. En relación

con la empresa “B”, de Colombia, la cual está ubicada en un sector industrial diferente a las demás, se tomó la decisión de asumirla dentro del grupo del caso, dado que se trata de una empresa que ofrece un servicio y desarrolla proyectos que persiguen mejora continua en la prestación del servicio, en el marco del Programa de Excelencia Ambiental de Bogotá D.C. (PREAD), asociado a un proyecto piloto de gerencia de ciclo de vida, desde los lineamientos planteados por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Así, se ubicó como una empresa que podía aportar elementos de contrastación o de semejanza frente a las otras empresas de un perfil centrado en diseño y desarrollo de productos tangibles del sector del mueble.

A continuación se ofrece una descripción en la **Tabla 7** de la información en cada una de las empresas, incluida la empresa piloto. Para cada caso se trabajó con información recolectada desde entrevistas, observación no participante, fotografías, vídeos, así como documentos facilitados y consultas realizadas desde los sitios web. Es de reiterar que los datos procesados para el estudio corresponde a las entrevistas y que el material de video y fotográfico se trabajó para aportar a la contextualización, pero nudo ser incluido en el trabajo escrito por no estar autorizado para hacerlo.

Tabla 7. Generalidades de las empresas.

EMPRESA	TAMAÑO	ACTIVIDAD
Colombia A (Piloto)	Mediana (51 y 200 trabajadores)	Diseño, producción y comercialización de sistemas de oficina abierta, mobiliario escolar y universitario.
Colombia B	Mediana (51 y 200 trabajadores)	Operador de transportes: Transmilenio portal de las Américas. Aseo y vigilancia de 9 estaciones (servicio).
Colombia C	Pequeña (10 y 50 trabajadores)	Diseño, manufactura y comercialización de amueblamiento para proyectos de arquitectura y diseño interior.
Ecuador D	Mediana (51 y 200 trabajadores)	Diseño y fabricación de mobiliario de oficina, edificaciones, escolar, institucional, hogar y comercial.
Ecuador E	Pequeña (10 y 50 trabajadores)	Diseño y producción de proyectos especiales de mobiliario, sistemas de producción industrial a pequeña escala y servicio de consultoría en ergonomía y factores humanos.

Las actividades de recolección de datos adelantadas en cada empresa se sintetizan en la **Tabla 8**.

Tabla 8. Actividades de campo adelantadas en las empresas. (*: Empresa piloto).

	Entrevista estructurada con Alta Gerencia	Entrevistas semi - estructuradas con partes interesadas internas	Revisión de Documentos y WEB	Observación no participante	Informante
Empresa A *	√	√	√		
Empresa B	√	√	√	√	√
Empresa C	√	√	√	√	√
Empresa D	√	√	√	√	√
Empresa E	√	√	√	√	√

4.1.2 Empresas Colombianas

Como se mencionó, se trabajó con tres empresas en Bogotá D.C., Colombia, de las cuales una se asumió como empresa piloto, para verificar los instrumentos diseñados, tomando como referencia el proceso planteado según la metodología formulada en el Capítulo 3. Para cada caso se elaboraron Tablas de resumen de las entrevistas y personas entrevistadas.

- **Empresa A (Piloto).**

Tabla 9. Actividades de campo adelantadas en la empresa A.

	Entrevistas Estructuradas	Entrevistas Semi estructuradas	Entrevistado	Horas Dedicadas
1	1	1	Gerente General	2,5
2		1	Gerente Comercial	0,45
3		1	Diseñador Industrial	0,3
4		1	Diseñador Gráfico	0,3
Totales	1	4	Total Horas Dedicadas	3,55
		5		

- **Empresa B.**

Informantes: el Auditor Ambiental y la practicante ambiental.

Tabla 10. Actividades de campo adelantadas en la empresa B.

	Entrevistas Estructuradas	Entrevistas Semi estructuradas	Entrevistado	Horas Dedicadas
1		1	Gerente General	1
2		1	Gerente Administrativo y Financiero	0,5
3	1	2	Gerente de Producción	5,5
4		1	Coordinador de Proyectos	4
5		1	Coordinador Integral de Gestión Humana	2
6		1	Coordinador de Patio	2
7		1	Auditor Ambiental	12
8		1	Coordinador de Mantenimiento	2
9		1	Operador	1
Totales	1	10	Total Horas Dedicadas	30
		11		

▪ **Empresa C.**

Informantes: Practicante de Diseño Industrial.

Tabla 11. Actividades de campo adelantadas en la empresa C.

	Entrevistas Estructuradas	Entrevistas Semi estructuradas	Entrevistado	Horas Dedicadas
1	1	7	Director Ejecutivo	6
2		1	Director Administrativo	0,5
3	1	4	Director de diseño	8
4		2	Jefe de producción	2
5		1	Jefe de sección de Pintura	0,5
6		1	Ayudante de Pintura	0,5
7		1	Ebanista	0,5
8		1	Asesora Comercial	1,5
9		3	Diseñador industrial	6
10		1	Tapizador	1
11		3	Practicante de Diseño Industrial	3
Totales	1	25	Total Horas Dedicadas	29.5
		26		

4.1.3 Empresas Ecuatorianas

▪ Empresa D.

Informantes: Practicante de Diseño Industrial.

Tabla 12. Actividades de campo adelantadas en la empresa D.

	Entrevistas Estructuradas	Entrevistas Semi estructuradas	Entrevistado	Horas Dedicadas
1	1	4	Gerente General	14
2		1	Director financiero	1
3		1	Director de Compras	2
4		5	Diseñador industrial	12
5		1	Operario	1
Totales	1	12	Total Horas Dedicadas	30
		13		

▪ Empresa E.

Informantes: Practicante de Diseño Industrial.

Tabla 13. Actividades de campo adelantadas en la empresa E.

	Entrevistas Estructuradas	Entrevistas Semi estructuradas	Entrevistado	Horas Dedicadas
1	1	1	Accionista (dueña)	1,5
2	1	1	Gerente General	3
3		1	Gerente Comercial	1
4		4	Gerente de Producción	6
5		1	Asistente de producción	0,5
6		1	Supervisor de carpintería 1	0,5
7		1	Supervisor de carpintería 2	0,5
8		6	Diseñador de Producto	12
9		1	Supervisor de Pintura	0,5
10		3	Sistema de Gestión de la Calidad	6
11		2	Compras	2
12		1	Consultor	0,5
Totales	1	23		34
		24		

▪ **Totales**

Tabla 14. Actividades de campo adelantadas en las empresas A, B, C, D y E.

Entrevistas Estructuradas	Entrevistas Semi estructuradas	Entrevistados	Horas Dedicadas
5	74	41	127.05

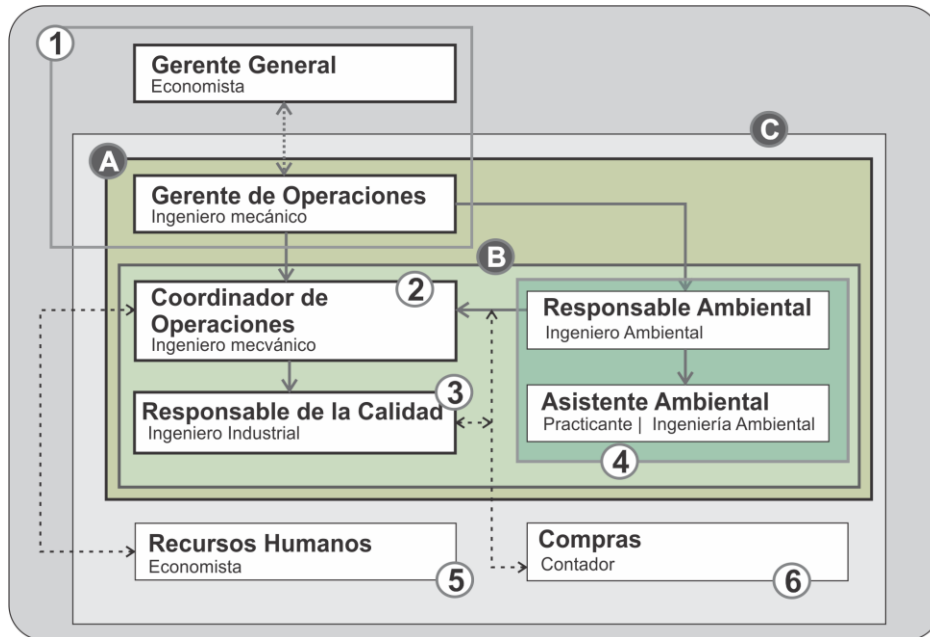
Adicionalmente, algunas entrevistas se registraron en video y un levantamiento fotográfico se realizó en cada empresa, como registro de procesos y actividades.

4.2 Estructura de los equipos de proyecto y de diseño

Para adelantar el trabajo de campo se hace necesario identificar cual es el equipo de proyecto o de diseño de producto o servicio en cada organización. Para cada caso se identificaron tanto las unidades funcionales involucradas, como el nivel de participación de cada unidad en proyectos de diseño y desarrollo de producto o servicio, según su grado de relación con los proyectos, tanto en tiempo de dicado como en el grado de participación en las decisiones en los proyectos. Con números se indican los grupos funcionales, en los que se definen relaciones trans-funcionales, esto entre partes interesadas internas y con letras se enuncia el grado de influencia en las decisiones, siendo "A" el grupo más directamente relacionado.

En la **Figura 18** se presentan tanto las Unidades Funcionales de la organización B, así como los niveles de decisión para los proyectos. En este caso, se agrupan en la Alta Gerencia, en este caso representada por la Gerencia de operaciones la que se compromete directamente con los proyectos. Si bien existe una Gerencia Financiera, para el caso de esta organización su incidencia se centra en control de costos principalmente pero no interviene directamente en ninguna de las etapas del diseño y desarrollo de los proyectos.

Figura 18. Unidades Funcionales y relaciones trans-funcionales en la organización B. Numerados con fondo blanco las Unidades Funcionales y con las letras en fondo oscuro se agrupan los equipos de diseño que se conforman durante el desarrollo de un proyecto.



En la **Figura 19** se presentan tanto las Unidades Funcionales de la organización C, así como los niveles de decisión para los proyectos. En este caso la alta gerencia está directamente involucrada con el equipo de diseño. Esta gerencia es parte integral del equipo de diseño y desarrollo de productos, desde un enfoque de proyecto. En la estructura de la organización se observan dobles roles, es decir, en ciertos momentos el responsable por producción apoya procesos relacionados con la gestión ambiental de la empresa, si bien otras unidades funcionales apoyan, lo hacen directamente u obedeciendo los lineamientos del encargado de producción.

En la **Figura 20** se presentan tanto las Unidades Funcionales de la organización D, así como los niveles de decisión para los proyectos. Para este caso, Existe una cúpula de gerencia en la que una de las dos gerencias se involucra directamente con los proyectos de diseño y desarrollo de productos. Igualmente la gerencia de producción responde por los asuntos ambientales. El equipo nuclear de diseño lo integra un profesional del área y un asistente, que en este caso era un practicante universitario.

Figura 19. Unidades Funcionales y relaciones trans-funcionales en la organización C. Numerados con fondo blanco las Unidades Funcionales y con las letras en fondo oscuro se agrupan los equipos de diseño que se conforman durante el desarrollo de un proyecto.

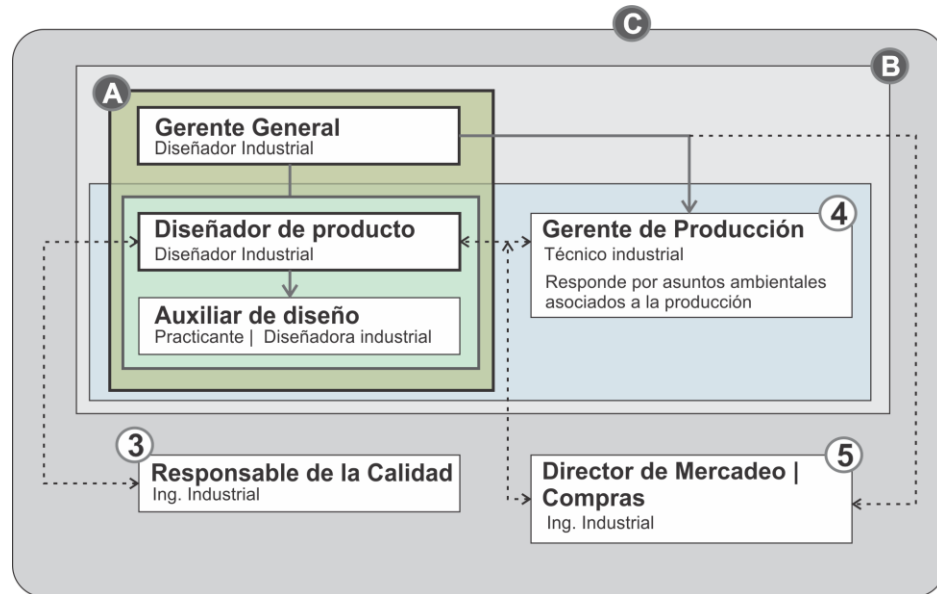
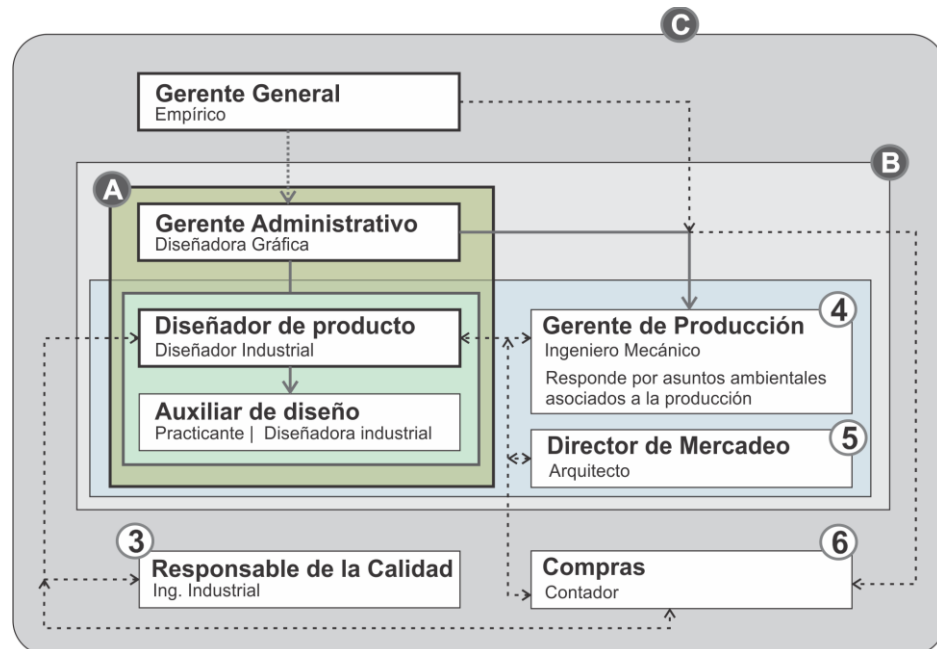
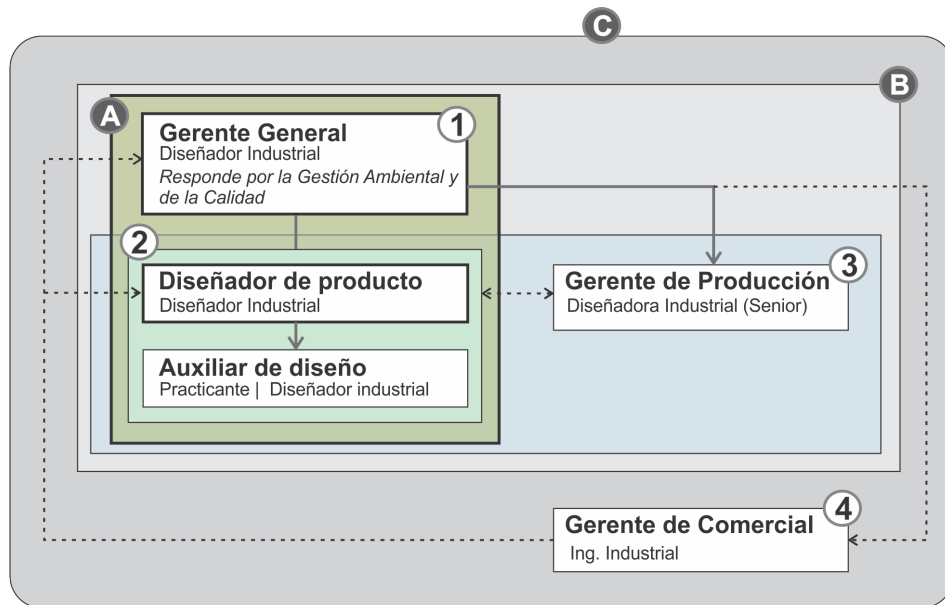


Figura 20. Unidades Funcionales y relaciones trans-funcionales en la organización D. Numerados con fondo blanco las Unidades Funcionales y con las letras en fondo oscuro se agrupan los equipos de diseño que se conforman durante el desarrollo de un proyecto.



En la **Figura 21** se presentan tanto las Unidades Funcionales de la organización E, así como los niveles de decisión para los proyectos. Para este caso, es claro el total involucramiento de la alta gerencia en los proyectos de diseño y desarrollo de productos, así como la duplicidad de roles en la estructura de la organización.

Figura 21. Unidades Funcionales y relaciones trans-funcionales en la organización D. Numerados con fondo blanco las Unidades Funcionales y con las letras en fondo oscuro se agrupan los equipos de diseño que se conforman durante el desarrollo de un proyecto.



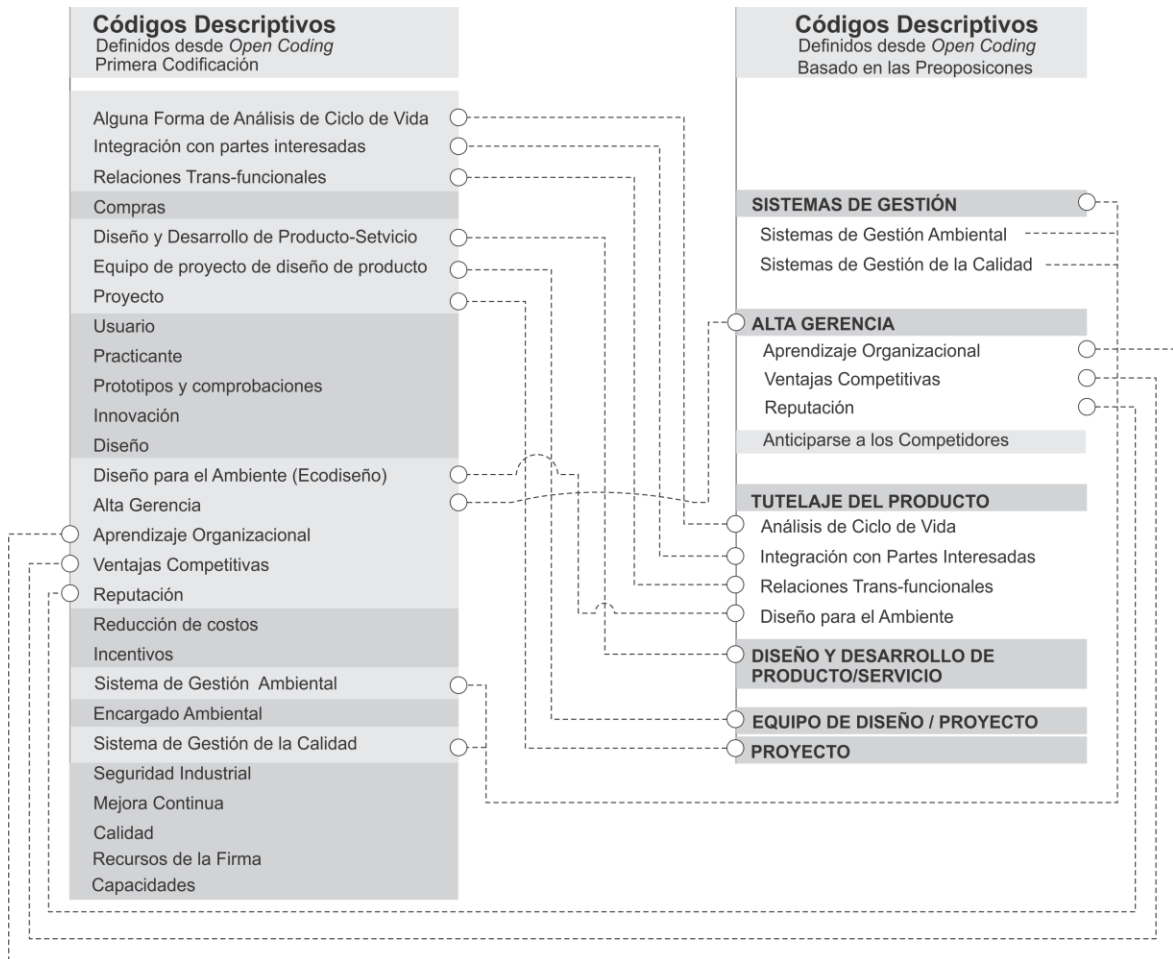
4.3 Datos recolectados y su codificación

El consolidado de los datos recogidos provenientes de las entrevistas se agrupó en categorías y para algunas categorías en subcategorías (nodos, según lo registrado en Nvivo10) y se desarrolló a partir de palabras clave, asumidas posteriormente como códigos descriptivos (Saldaña, 2009), las cuales se definieron desde un proceso de codificación de doble vía.

De un lado, se partió de una codificación *in vivo*, es decir tomando textualmente y directamente lo que el entrevistado dijo (Saldaña, 2009), para referirlos posteriormente a una palabra clave respectivamente, asumida como código descriptivo (*open coding*). De otro lado, se adelantó un proceso en el que se definieron palabras clave, asumidas igualmente como códigos descriptivos, desde palabras tomadas de las proposiciones

definidas en el capítulo 2. Posteriormente se identificaron relaciones clave entre dichos códigos descriptivos y del cruce se asumieron aquellos desde los que se desarrollaron los análisis **Figura 22**.

Figura 22. Relaciones de los Códigos Descriptivos definidos desde la primera codificación *in vivo* y desde las proposiciones. Fuente: el autor.



Así, en el primer proceso de codificaciones *open coding* (Saldaña, 2009; Yin, 2009), se asignaron palabras clave sin referencia a las proposiciones, para identificar si se presentaban coincidencias con los códigos descriptivos definidos desde estas. Al cruzar los códigos descriptivos derivados de las primeras codificaciones *open coding* con los planteados desde las proposiciones se encontraron coincidencias, desde donde se establecieron las categorías y subcategorías con las que se adelantó un segundo proceso

de codificación, a partir del cual se realizaron los análisis y desde donde se producen las conclusiones de esta investigación. Los códigos descriptivos designados desde las proposiciones se presentan en la **Tabla 15**.

Tabla 15. Proposiciones, su planteamiento y códigos definidos a partir de éstas (*in vivo* y *open coding*).

Proposiciones	Planteamiento de las proposiciones	Códigos
Proposición 1	La capacidad de Diseño para el Ambiente (DfE) que pueda desplegarse en una firma, depende de la preexistencia y trayectoria de la capacidad de desarrollar proyectos de diseño y desarrollo de productos en ésta.	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño para el Ambiente (DfE) • Proyectos • Diseño y desarrollo de productos
Proposición 2	La implementación o mejoramiento del tutelaje del producto en una firma implica que en ella se desarrolla la capacidad de diseño para el ambiente , desde relaciones trans-funcionales en la firma.	<ul style="list-style-type: none"> • Tutelaje del producto • Diseño para el ambiente • Relaciones trans-funcionales
Proposición 3	Una empresa que trabaje con alguna forma de análisis de ciclo de vida del producto , podrá integrar más fácilmente a su proceso de diseño y desarrollo de productos la capacidad de diseño para el ambiente .	<ul style="list-style-type: none"> • Alguna forma de análisis de ciclo de vida del producto • Diseño y desarrollo de productos • Diseño para el ambiente.
Proposición 4	Las firmas que desarrollen la capacidad de integrarse con partes interesadas externas en sus procesos de diseño para el ambiente podrán mejorar o implementar un tutelaje de producto , así como desarrollar o crear otros recursos y capacidades en la firma .	<ul style="list-style-type: none"> • Integrarse con partes interesadas • Diseño para el ambiente • Tutelaje de producto • Otros recursos y capacidades en la firma.
Proposición 5	Las firmas que implementen un tutelaje de producto podrán alcanzar ventajas competitivas al anticiparse a los competidores , ganar reputación y legitimidad , además de reducir costos a lo largo del ciclo de vida de sus productos .	<ul style="list-style-type: none"> • Tutelaje de producto • Ventajas competitivas • Anticiparse a los competidores • Ganar reputación y legitimidad.

Para el proceso de codificación a partir de las proposiciones, se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos:

- **Diseño para el ambiente:** En esta categoría también se incluyen “formas de Diseño para el Ambiente” para la investigación se asume que se dan diversas “formas de diseño para el ambiente” dependiendo de qué “forma de ACV” se emplea, así como los aspectos que tengan que ver con la relación entre el diseño y la innovación. Las definiciones de Diseño para el Ambiente se pueden encontrar en el Anexo 2.
- **Proyecto:** En esta categoría se incluyen apartes de los textos que se pueden relacionar con la idea o concepto de proyecto. La guía de los fundamentos de la dirección de proyectos, tercera edición, lo define como: “Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único” (Project-Management-Institute, 2013). La ISO 9000:2005 define un proyecto como “un proceso único consistente en un conjunto de actividades coordinadas y controladas con fechas de inicio y de finalización, llevadas a cabo para lograr un objetivo conforme con requisitos específicos, incluyendo las limitaciones de tiempo, costo y recursos” (ISO, 2005, p. 15).
- **Diseño y desarrollo de productos y/o servicios (DDP):** Agrupa la que considera aspectos propios del proceso de diseño y desarrollo de los productos. Un proceso de diseño y desarrollo de productos es descrito por Lofthouse (Lofthouse, 2004, p. 218) y se incluye en el Anexo 5. Además, en esta agrupación se incluyen los apartes que hacen mención al cliente o al usuario. Igualmente, la ISO 9000:2005 define al diseño y desarrollo como un “conjunto de procesos que transforma los requisitos en características específicas o en la especificación de un producto, proceso o sistema” (ISO, 2005, p. 15).
- **Tutelaje del producto:** Esta categoría se relaciona con los postulados de Hart (1995), en los que expresa que el TP integra la “voz del ambiente”, como parte interesada externa, en el proceso de diseño y desarrollo de los productos, desde un enfoque de “integración con partes interesadas”. Así mismo, plantea el uso de “alguna forma de análisis de ciclo de vida” de los productos debe ser considerada.

En este contexto, el diseño para el ambiente supone retar las “habilidades trans-funcionales” de la organización. Así para los propósitos del análisis, el Tutelaje del Producto acoge: alguna forma de Análisis de Ciclo de Vida, la Integración con Partes Interesadas, las relaciones trans-funcionales en las firmas y el Diseño para el Ambiente, principalmente.

- **Alguna forma de ACV:** Se tiene en cuenta que el ACV lo ha definido el estándar internacional ISO 14044 como las “etapas consecutivas e interrelacionadas de un sistema de producto, desde la adquisición de materia prima o de su generación a partir de recursos naturales hasta la disposición final” (ISO, 2007b, p. 2). Este tema se valora al identificar que algunas de las características definidas se consideran en la transcripción de las entrevistas. Es decir que se consideran enfoques de la puerta a la puerta (Figura 7), lo que significa analizar aspectos entre las puertas de entrada y salida de las firmas (entrada de materiales y energía y salida de productos, contaminantes y energía, e inguinalmente entradas y salida de información.).
- **Integración con partes interesadas:** Se consideran aspectos o relaciones en las que se identifiquen relaciones entre partes interesadas orientadas a apoyar estrategias ambientales, actividades que se orienten a la generación de conocimiento e innovaciones, desde un enfoque positivo y ético (Delgado-Ceballos et al., 2012). En síntesis, se trata de identificar si se ha evidenciado la habilidad de desarrollar relaciones de colaboración con una amplia variedad de partes interesadas económicas y no económicas para encontrar soluciones a temas ambientales.
- **Relaciones trans-funcionales:** Tiene que ver con las relaciones que se definen entre diferentes áreas al interior de una organización, en función de actividades de diseño y desarrollo de productos. Significa que se toma en consideración tanto la “voz del consumidor” como la "voz del ambiente" en las relaciones definidas. Hart (1995) plantea varios enfoques que incluyen habilidades, gerencia, capacidades o coordinación.

- **Equipo de proyecto:** De acuerdo con el tipo de proyecto se define un equipo de trabajo que aporta al diseño de productos de acuerdo con los términos definidos en dicho proyecto. Se cuenta con un director de proyecto que convoca participantes, de acuerdo con las necesidades, tanto a participantes internos como externos a la firma. Así, un equipo de proyecto es flexible durante el desarrollo del proyecto. Se debe entender también que en la firma siempre existe un responsable por el desarrollo de proyectos (Brown & Eisenhardt, 1995; Hart, 1995; Helfat & Peteraf, 2003; Johansson, 2002, 2006; Kurk & Eagan, 2008; Lofthouse, 2004, 2006; Millet et al., 2007; Salvato, 2009; Soylu & Dumville, 2011; Verona, 1999; Veroutis & Fava, 1997; Veroutis et al., 1996).
- **Sistemas de Gestión:** De acuerdo con la ISO 9000:2005, un sistema de gestión de una organización puede incluir diferentes tipos de sistemas de gestión, en los que se incluyen el de la calidad y el ambiental. Esta norma los define como “un sistema para establecer la política y los objetivos y para lograr dichos objetivos (ISO 9000, 2005, p.10).
- **Sistema de Gestión de la Calidad:** La ISO 9000:2005 lo define como un sistema de gestión cuyo propósito es dirigir y controlar una organización con respecto a la calidad. Igualmente, esta norma define como características de la calidad a aquello inherente de un producto, proceso o sistema que se relaciona con un requisito. Por requisito, se debe entender como una “necesidad o expectativa establecida generalmente implícita u obligatoria” (ISO, 2005, p. 29).
- **Sistema de Gestión Ambiental:** De acuerdo con la ISO 14001:2004, un sistema de gestión ambiental es “parte del sistema de gestión de una organización, empleada para desarrollar e implementar su política ambiental y gestionar sus aspectos ambientales” (ISO, 2004a, p. 2).
- **Alta Gerencia:** en esta categoría se incluyen las partes interesadas que toman decisiones estratégicas al interior de las organizaciones. Dichas decisiones se orientan a definir o mantener ventajas competitivas, las cuales pueden estar asociadas a aspectos como la diferenciación o la reducción de costos (Porter, 1988,

1996). Así mismo, la alta gerencia es la responsable por apoyar procesos relacionados con el desarrollo y desempeño de productos con características ambientales (Hart, 1995).

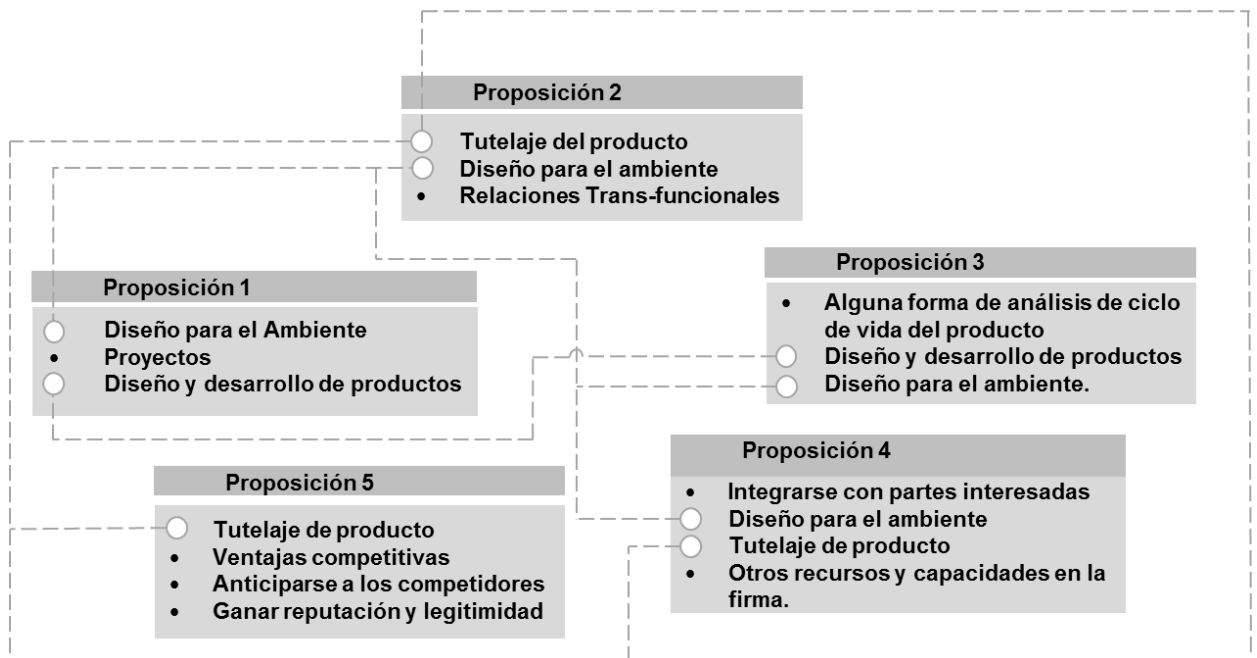
- **Aprendizaje organizacional:** Algunas habilidades y rutinas surgen por procesos de aprendizaje en el tiempo (Porter, 1991b), por tanto el desarrollo de ciertos recursos y capacidades igualmente dependen de procesos de aprendizaje en la organización. Se consideran procesos de aprendizaje asociados a la gestión ambiental en la organización que se orienten a las características asociados a la capacidad estratégica del Tutelaje del Producto.
- **Ventaja competitiva:** La ventaja competitiva se puede dividir en dos tipos básicos: aquellas relacionadas con costos más bajos que los rivales y la habilidad de diferenciar y manejar o mantener un precio que cubra el costo adicional de dicha diferenciación (Porter, 1991b). Así, una ventaja competitiva es el resultado de las habilidades de una organización de desempeñar sus actividades a menores costos que sus rivales (Porter, 1991a). Esto debería considerar la habilidad o capacidades propias de una gestión ambiental proactiva (Aragón-Correa & Sharma, 2003; Moreno & Reyes, 2013).
- **Reputación y legitimidad:** Los productos diferenciados pueden crear una positiva reputación, en particular si la diferenciación conlleva consideraciones ambientales. Dicha diferenciación idealmente debe anticipar movimientos de los competidores (Hart, 1995). Tanto la reputación como la legitimidad (externa) son muy importantes. Dicha legitimidad conlleva un carácter social que involucra transparencia, integración con partes interesadas y dinámicas de colaboración (Hart, 1995).
- **Anticiparse a los competidores:** Un movimiento temprano o a larga escala por parte de una organización tiene que ver con anticipación, en términos ambientales al conseguir acceso preferencial a materias primas estratégicas ambientalmente. Un compromiso anticipado con proveedores en este sentido puede conllevar a

ventajas competitivas particulares. Esta anticipación se origina en el desarrollo del Tutelaje del Producto (Hart, 1995).

De otro lado, la definición y confirmación de los códigos descriptivos, a partir de las proposiciones, y luego de ser cruzados con los definidos en la primera codificación, se complementa con las conexiones definidas entre los conceptos planteados en las proposiciones (Figura 23).

Se establecieron interconexiones entre las proposiciones, con el objetivo de dar un sentido de proceso escalonado e interconectado entre estas, definiendo la ruta que cierra con la proposición cinco (5), la cual enmarca una idea fundamental de definir ventajas competitivas desde una capacidad estratégica de Tutelaje de Producto, tal como lo plantea Hart (1995). Este enfoque resulta clave para la toma de decisiones de la Alta Gerencia en cuanto a implementar un Tutelaje de Producto en la organización.

Figura 23. Relaciones de los Códigos Descriptivos definidos desde las proposiciones.



Desde los códigos descriptivos definidos y consolidados, basados en la primera codificación, y en los basados en las proposiciones (**Figura 23**), se establecieron

categorías y subcategorías. Así, para la organización de los datos recogidos se asignaron siglas a cada código (Ver **Tabla 16**).

Así, se definieron seis (6) categorías y se desagregaron diez (10) sub-categorías. El proceso de codificación se adelantó con NVivo 10, desde el que se generaron tablas que fueron luego procesadas en Excel. El propósito de las tablas y gráficas generados fue el de dar una representación gráfica y visual, que permitiera identificar aspectos que facilitaran el análisis de los resultados y el desarrollo tanto de la discusión como de las conclusiones.

Para este proceso vale recordar que se consideraron los resultados y análisis de las empresas B, C, D y E, dado que, como se ha planteado, la empresa A se asumió como empresa Piloto.

Tabla 16. Códigos descriptivos definidos. Categorías y subcategorías.

CÓDIGOS DESCRIPTIVOS		Sigla
Categoría	Subcategoría	
Alta Gerencia		AG
	Aprendizaje organizacional	Ao
	Ventajas competitivas	Vc
	Reputación y legitimidad	RI
	Anticiparse a los competidores	Ac
Sistemas de Gestión		SG
	Sistemas de Gestión Ambiental	Gc
	Sistemas de Gestión de la Calidad	Ga
Tutelaje de producto		TP
	Alguna forma de ACV	Cv
	Integración con partes interesadas	Ipi
	Relaciones Trans-funcionales	Rtf
	Diseño para el ambiente (Ecodiseño)	DfE
Equipo de proyecto		Ep
Diseño y desarrollo de producto		DDP
Proyecto		Py

4.3.1 Consolidación de los datos

En total se efectuaron 79 entrevistas. Luego del proceso de codificación se agruparon en 32 archivos, debido a que algunas de ellas se realizaron más de una vez a la misma persona. Adicionalmente se descartaron 4 entrevistas por estar incompletas e interrumpidas y no se lograra el objetivo de la entrevista de cubrir preguntas clave. En las Tablas 17 a 22 se presenta la cantidad de codificaciones desde *open coding* que se ubicaron en los códigos descriptivos, según categoría.

Esta información cuantitativa sirve como referencia para identificar aspectos clave, como tendencias o fundamentales para realizar el análisis cruzado, dentro del estudio cualitativo de estudio de caso holístico múltiple.

Tabla 17. Códigos descriptivos definidos. Categorías y subcategorías. Empresa B.

CATEGORÍAS DEFINIDAS B												
AG				SG		TP				EP	DP	PY
Ao	Vc	RI	Ac	Gc	Ga	Cv	Ipi	Rtf	DfE	Ep	DP	Py
12	9	0	0	13	11	10	15	20	0	2	0	13
21				24		45				2	0	13

Tabla 18. Códigos descriptivos definidos. Categorías y subcategorías. Empresa C.

CATEGORÍAS DEFINIDAS C												
AG				SG		TP				EP	DP	PY
Ao	Vc	RI	Ac	Gc	Ga	Cv	Ipi	Rtf	DfE	Ep	DP	Py
5	8	0	0	4	12	18	31	20	0	5	10	4
13				16		69				5	10	4

Tabla 19. Códigos descriptivos definidos. Categorías y subcategorías. Empresa D.

CATEGORÍAS DEFINIDAS D												
AG				SG		TP				EP	DP	PY
Ao	Vc	RI	Ac	Gc	Ga	Cv	Ipi	Rtf	DfE	Ep	DP	Py
7	1	0	0	16	8	5	8	14	0	6	20	5
8				24		27				6	20	5

Tabla 20. Códigos descriptivos definidos. Categorías y subcategorías. Empresa E.

CATEGORÍAS DEFINIDAS E												
AG				SG		TP				EP	DP	PY
Ao	Vc	RI	Ac	Gc	Ga	Cv	Ipi	Rtf	DfE	Ep	DP	Py
1	2	0	0	2	2	6	16	7	4	3	8	3
3				4		33				3	8	3

Tabla 21. Totales Códigos descriptivos definidos. Detalle.

	Alta Gerencia	Sistemas de Gestión	Tutelaje de Producto	Equipo de Proyecto	Diseño y Desarrollo de Producto	Proyecto
B	21	24	45	2	0	13
C	13	16	69	5	10	4
D	8	24	27	6	20	5
E	3	4	33	3	8	3
	45	68	174	16	38	25

Tabla 22. Totales Códigos descriptivos definidos. Detalle.

	ALTA GERENCIA				SISTEMAS DE GESTIÓN		TUTELAJE DE PRODUCTO				EQUIPO DE PROYECTO	DISEÑO Y DESARROLLO DE PRODUCTO	PROYECTO
	Aprendizaje Organizacional (Ao)	Ventaja Competitiva (Vc)	Reputación y Legitimidad (Rl)	Anticiparse a los Competidores (Ac)	Gestión de la Calidad (Gc)	Gestión Ambiental (Ga)	Pensamiento de Ciclo de Vida (Cv)	Integración con Partes Interesadas (Ipi)	Relaciones Transfuncionales (Rt)	Diseño para el Ambiente (DIE)	Equipo de Proyecto (Ep)	Diseño y Desarrollo de Producto (DP)	Proyecto (P)
B	12	9	0	0	13	11	10	15	20	0	2	0	13
C	5	8	0	0	4	12	18	31	20	0	5	10	4
D	7	1	0	0	16	8	5	8	14	0	6	20	5
E	1	2	0	0	2	2	6	16	7	4	3	8	3
Totales	25	20	0	0	35	33	39	70	61	4	16	38	25

Así mismo, a partir de los datos, se organizó la información en gráficos, con el propósito de evidenciar tendencias o comportamientos de las organizaciones, en relación con las proposiciones. En los gráficos son presentados los resultados obtenidos al procesar la información en NVivo10. Adicionalmente, los datos fueron transferidos a Excel con el propósito de generar nuevos diagramas que permitieran identificar comportamientos no percibidos desde los resultados reportados por NVivo10.

Así se tienen gráficos en diagramas de columnas, gráficos en diagramas radiales, y gráficos de nubes de palabras. Este recurso complementó los análisis realizados directamente desde los códigos descriptivos (*open coding*), identificados desde la definición de las categorías descritas.

En las Figuras se incluyen los códigos descriptivos cuyas siglas se pueden identificar en la Tabla 16. Para el desarrollo de la Figura 24 se consideraron las Tablas de la 17 a la 20. Para el análisis en la Figura 25, se sobreponen los resultados presentados por empresa, para identificar un comportamiento cruzado en los casos de las cuatro empresas trabajadas, tanto las dos de Ecuador como las dos de Colombia. En la sobreposición se

hacen evidentes los resultados más bajos, así como los más altos. Es indudable la tendencia de códigos que se relacionan con partes interesadas, tanto internas como externas a las firmas.

Figura 24. Resultados por empresa según códigos descriptivos y categorías.

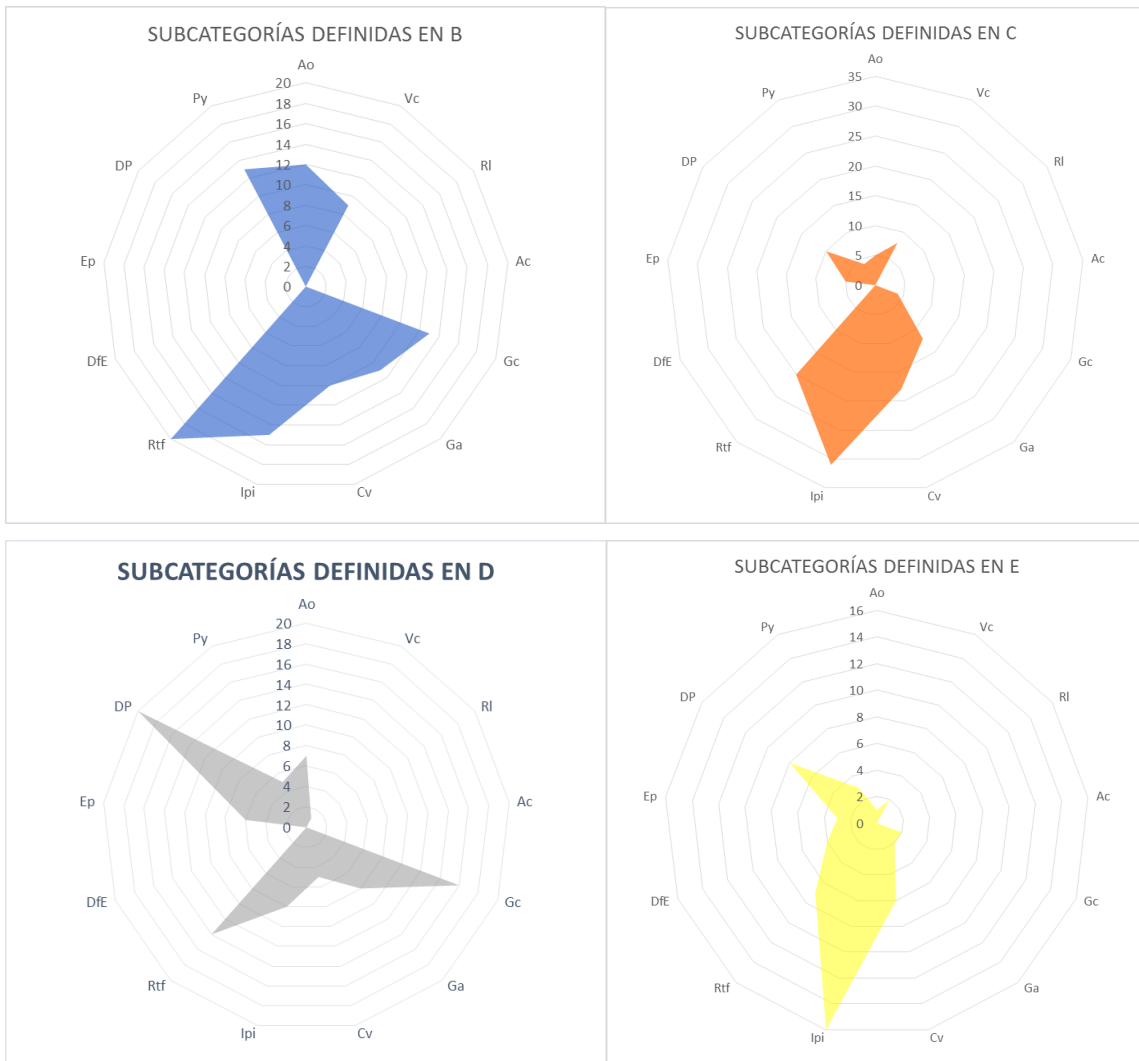
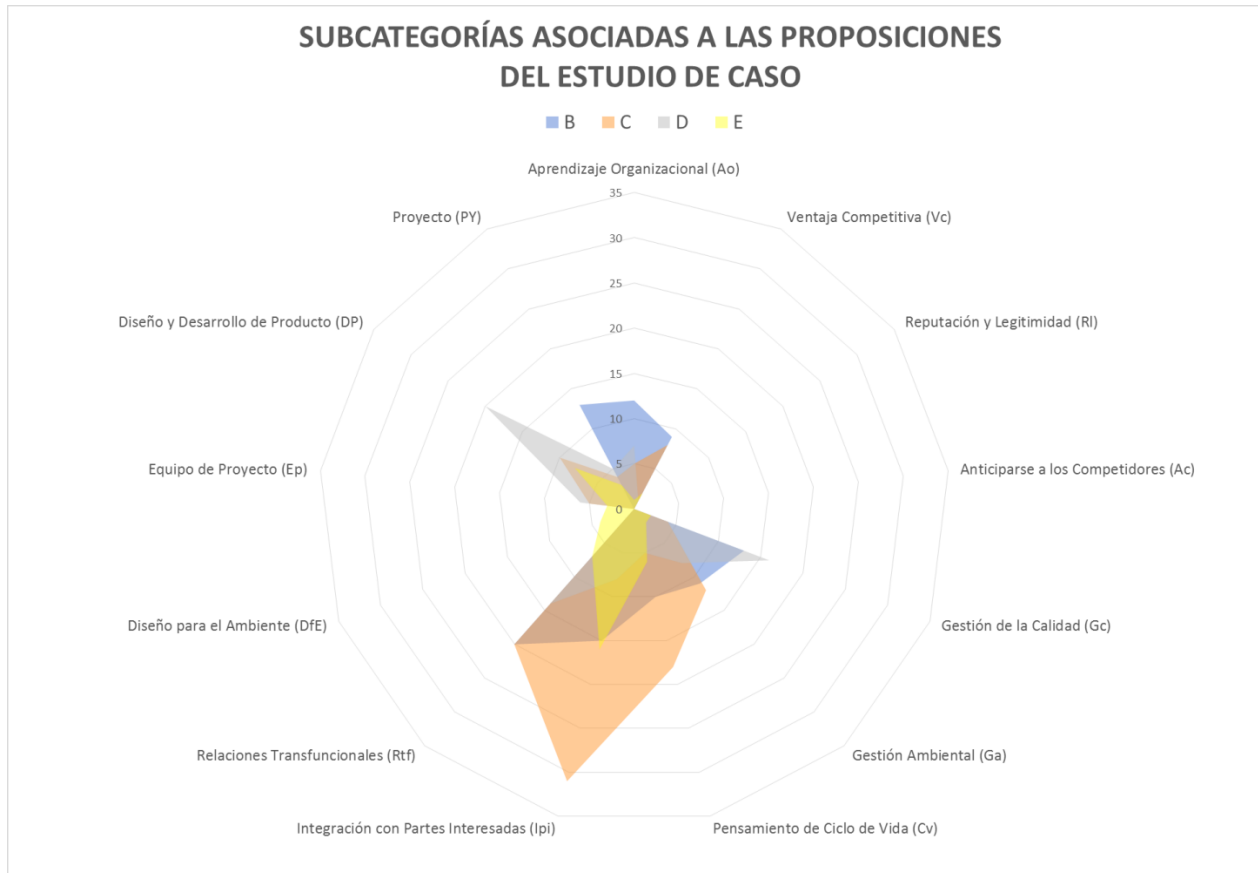


Figura 25. Resultados sobrepuestos.



En las Figuras 26 a 30 se observa el conteo de palabras reportado por NVivo10, por empresa y el conteo consolidado. Para el conteo de palabras se estableció un criterio de similitud entre exacto y similar (en el medio de los criterios, es decir conteo con sinónimos), en conteo de 50 palabras máximo, con longitud mínima de tres letras.

El propósito de presentar el conteo de palabras es el de identificar aquellas comunes de mayor frecuencia en cada caso. Igualmente, se toma como referencia este conteo para el análisis al cruzar los resultados de categorías y subcategorías con las palabras más frecuentes encontradas en todas las entrevistas realizadas (Figura 29).

Figura 26. Conteo de palabras Empresa B (Colombia). Selección de las 50 con mayor frecuencia por grupo de entrevistas en la empresa B.

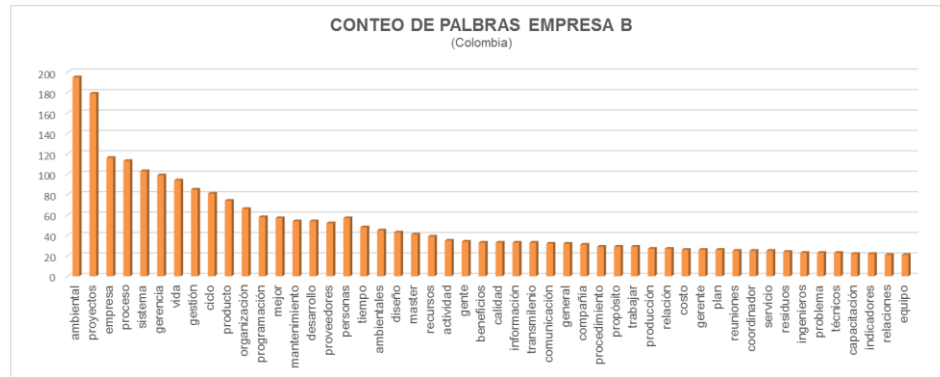


Figura 27. Conteo de palabras Empresa C (Colombia). Selección de las 50 con mayor frecuencia por grupo de entrevistas en la empresa C.

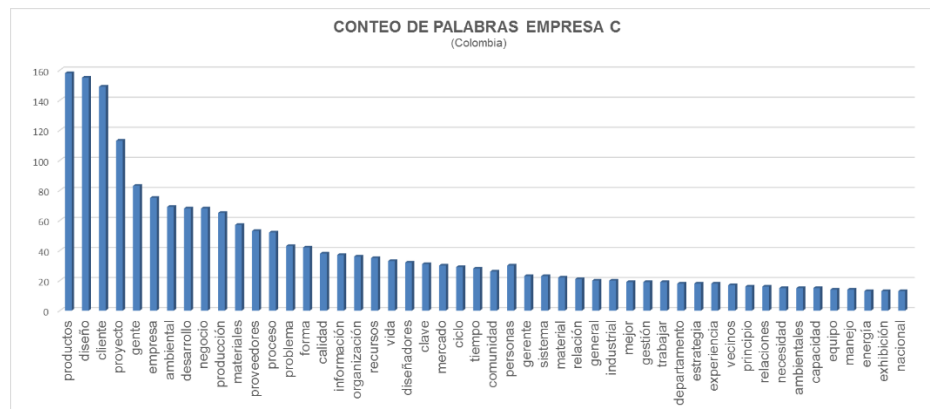
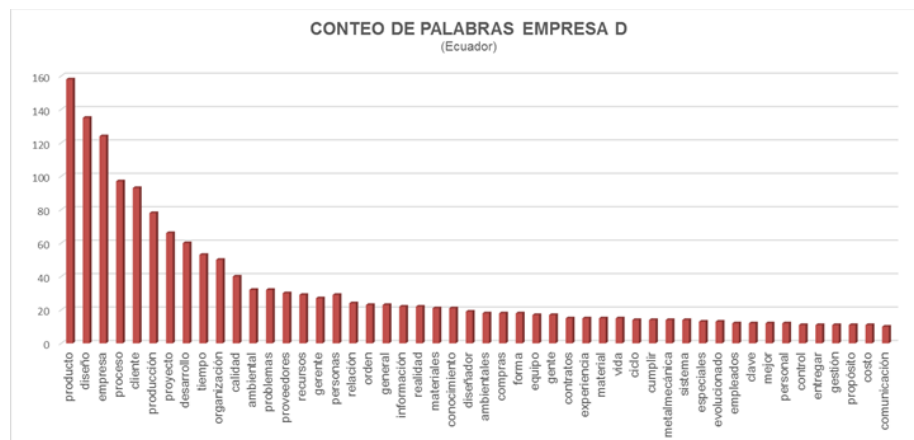


Figura 28. Conteo de palabras Empresa D (Ecuador). Selección de las 50 con mayor frecuencia por grupo de entrevistas en la empresa D.



Como complemento para el análisis de los datos, se desarrolló un gráfico comparativo por categorías y subcategorías por nubes de palabras, generado desde el programa NVivo10 (ver Figura 31).

Figura 29. Conteo de palabras Empresa E (Ecuador). Selección de las 50 con mayor frecuencia por grupo de entrevistas en la empresa E.

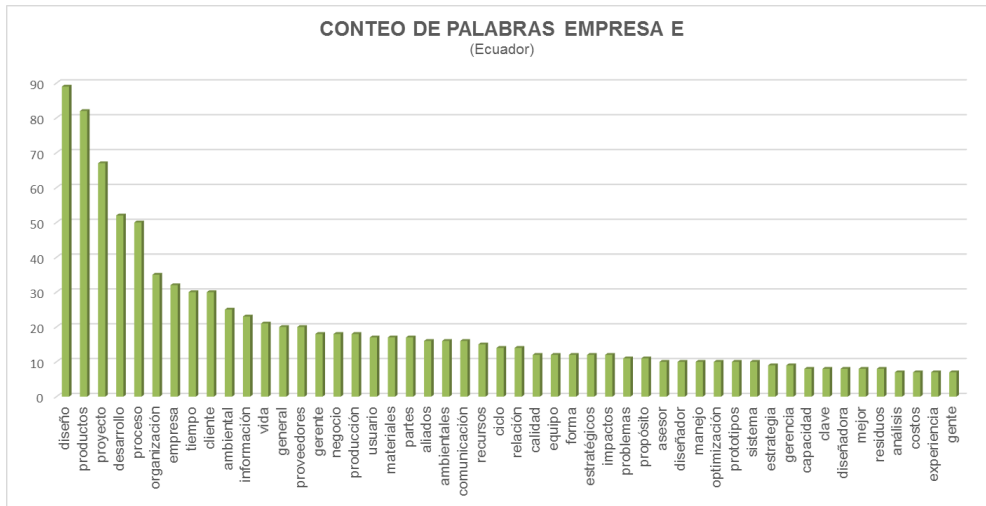


Figura 30. Conteo de palabras consolidado por las cuatro empresas o casos en Colombia y Ecuador. Selección de las 50 con mayor frecuencia por grupo de entrevistas en las empresas.

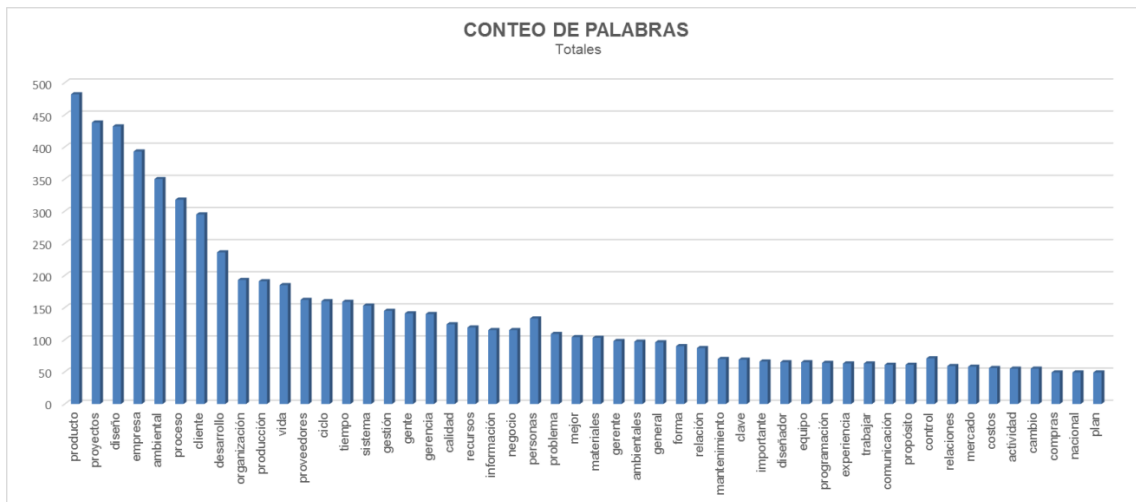
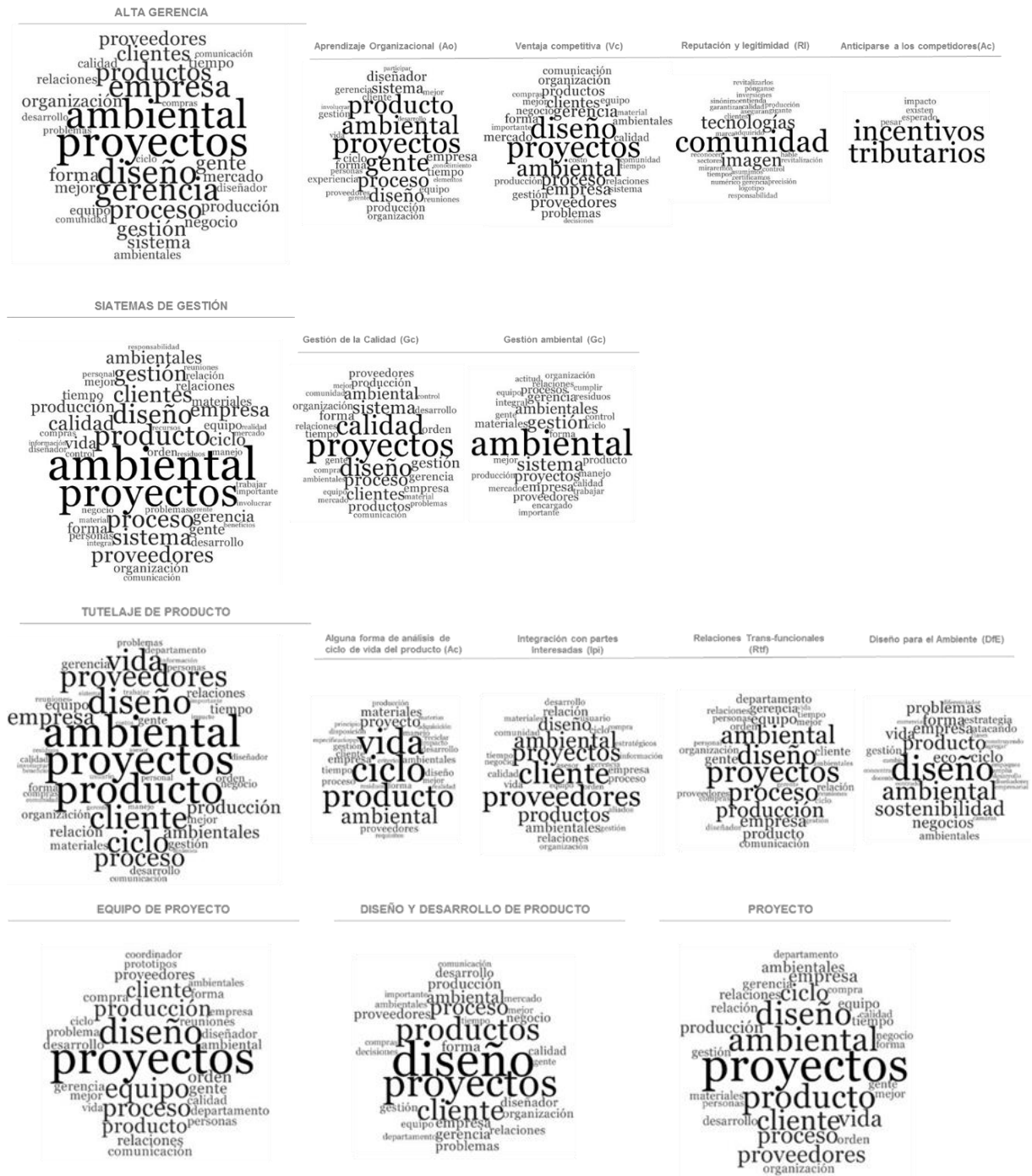


Figura 31. Comparativo por categorías y subcategorías por nubes de palabras.



4.4 Descripción e interpretación

Tomando en consideración los pasos para análisis de datos e interpretación en el estudio de caso (Creswell, 2007), presentados en la **Tabla 6** del capítulo 3.7, correspondientes con el inicio del análisis de detalle con sistema de codificación y con el uso del proceso de codificación para generar una descripción (pasos 3 y 4), en este capítulo se avanza al Paso 5, que corresponde con la representación y descripción, en la que, desde una narrativa, se plantean las discusiones derivadas del proceso de codificación y de estructuración de los códigos, categorías y subcategorías (**Tabla 16**).

Es de recordar que la investigación toma dos referentes para su desarrollo: el primero, la pregunta de investigación y la subpregunta, y el segundo, las proposiciones. Entonces, desde las preguntas ¿Cómo se desarrolla e involucra la capacidad del diseño para el ambiente en una firma, a través de la integración con sus partes interesadas y con otras capacidades en la misma, para implementar o mejorar un Tutelaje de Producto?, y ¿Cómo “alguna forma de análisis de ciclo de vida del producto”, en el marco de un diseño para el ambiente, se constituye como un recurso clave para la integración con partes interesadas?, se definen las relaciones entre los conceptos allí referidos, los cuales dan origen a un diagrama de relaciones representado en la **Figura 1**. Así, desde dichas relaciones surgen las proposiciones. Finalmente, para esta interpretación, tomando como referente cada una de las cinco proposiciones, las tablas presentadas en cada uno de los siguientes capítulos, asociadas a cada proposición, destacan apartes representativos que se han seleccionado del conjunto total de respuestas codificadas en *open coding*, presentadas en el Anexo 9.

Antes de iniciar la descripción según cada proposición, se plantea como referencia la Tabla 23, en la que se dejan ver las coincidencias de palabras entre casos y el nivel de importancia que ocupan en cada uno. La quinta columna, de totales, ha sido la referencia para referir las palabras más comunes dentro de las 50 que fueron filtradas para cada caso con el software Nvivo. Si bien existen palabras similares registradas como Ambiental y ambientales o Diseño y diseñador, se ha tomado como referencia la primera que aparece de arriba hacia abajo. SE dejan en tono gris y con letra cursiva, aquellas que son clave, pero que no se encuentran en todos los casos, como por ejemplo “Equipo”, gestión e información.

Tabla 23. Tabla comparativa de conteo de palabras por casos, con columna de totales.

	B		C		D		E		Totales
1	Ambiental		Productos		Producto		Diseño		Producto
2	Proyectos		Diseño		Diseño		Productos		Proyectos
3	Empresa		Cliente		Empresa		Proyecto		Diseño
4	Proceso		Proyecto		Proceso		Desarrollo		Empresa
5	Sistema		Gente		Cliente		Proceso		Ambiental
6	Gerencia		Empresa		Producción		Organización		Proceso
7	Vida		Ambiental		Proyecto		Empresa		Cliente
8	Gestión		Desarrollo		Desarrollo		Tiempo		Desarrollo
9	Ciclo		Negocio		Tiempo		Cliente		Organización
10	Producto		Producción		Organización		Ambiental		Producción
11	Organización		Materiales		Calidad		Información		Vida
12	Programación		Proveedores		Ambiental		Vida		Proveedores
13	Mejor		Proceso		Problemas		General		Ciclo
14	Mantenimiento		Problema		Proveedores		Proveedores		Tiempo
15	Desarrollo		Forma		Recursos		Gerente		Sistema
16	Proveedores		Calidad		Gerente		Negocio		Gestión
17	Personas		Información		Personas		Producción		Gente
18	Tiempo		Organización		Relación		Usuario		Gerencia
19	Ambientales		Recursos		Orden		Materiales		Calidad
20	Diseño		Vida		General		Partes		Recursos
21	Master		Diseñadores		Información		Aliados		Información
22	Recursos		Clave		Realidad		Ambientales		Negocio
23	Actividad		Mercado		Materiales		Comunicación		Personas
24	Gente		Ciclo		Conocimiento		Recursos		Problema
25	Beneficios		Tiempo		Diseñador		Ciclo		Mejor
26	Calidad		Comunidad		Ambientales		Relación		Materiales
27	Información		Personas		Compras		Calidad		Gerente
28	Transmilenio		Gerente		Forma		Equipo		Ambientales
29	Comunicación		Sistema		Equipo		Forma		General
30	General		Material		Gente		<i>Estratégicos</i>		Forma
31	Compañía		Relación		Contratos		Impactos		Relación
32	Procedimiento		General		Experiencia		Problemas		Mantenimiento
33	Propósito		Industrial		Materiales		Propósito		Clave
34	Trabajar		Mejor		Vida		Asesor		Importante
35	Producción		Gestión		Ciclo		Diseñador		Diseñador
36	Relación		Trabajar		Cumplir		Manejo		Equipo
37	Costo		Departamento		Metalmecánica		Optimización		Programación
38	Gerente		Estrategia		Sistema		Prototipos		Experiencia
39	Plan		Experiencia		Especiales		Sistema		Trabajar
40	Reuniones		Vecinos		Evolucionado		<i>Estrategia</i>		Comunicación
41	Coordinador		Principio		Empleados		Gerencia		Propósito
42	Servicio		Relaciones		Clave		Capacidad		Control
43	Residuos		Necesidad		Mejor		Clave		Relaciones
44	Ingenieros		Ambientales		Personal		Diseñadora		Mercado
45	Problema		Capacidad		Control		Mejor		Costos
46	Técnicos		Equipo		Entregar		Residuos		Actividad
47	Capacitación		Manejo		Gestión		Análisis		Cambio
48	Indicadores		Energía		Propósito		Costos		Compras
49	Relaciones		Exhibición		Costo		Experiencia		Nacional
50	Equipo		Nacional		Comunicación		Gente		Plan

Los colores (tonos de gris, para impresiones en b/n, son para diferenciación de palabras.), los recuadros de tono azul al lado de las palabras son las referencias de las palabras más comunes encontradas entre casos. La Tabla 23 sirve como punto de partida para la interpretación y los análisis.

4.4.1 Proposición 1.

Esta proposición plantea: “La capacidad de Diseño para el Ambiente (DfE) que pueda desplegarse en una firma, depende de la preexistencia y trayectoria de la capacidad de desarrollar proyectos de diseño y desarrollo de productos en ésta”. La sustentación teórica de esta proposición se fundamenta en el Capítulo 2.7.2.

La proposición plantea claramente dos capacidades: Diseño para el Ambiente (DfE) y la capacidad de diseño y desarrollo de productos en una organización. Pero subordina al DfE a la preexistencia de una trayectoria de Diseño y desarrollo de productos. Esto lleva a suponer que es posible plantear que algunos recursos de los que se sirve el diseño de productos tradicional en una firma sirven de plataforma para desarrollar la capacidad de DfE, e igualmente deja abiertas interrogantes sobre si son diseños que pueden coexistir en las organizaciones, si al emerger el DfE se diluye el diseño tradicional. Esto es, la capacidad DfE que se desarrolle en una organización puede eventualmente, en este caso, destruir con el tiempo otras capacidades en la firma. Entonces ¿cuáles son esos recursos comunes a los dos diseños?

Así, si bien al diseño y desarrollo de productos se le reconoce el rol estratégico en las organizaciones estudiadas (en el conteo de palabras existe coincidencia en el patrón de ubicación en la parte alta de la Tabla 23), no se evidencia en ninguna de ellas un procedimiento documentado que lo establezca formalmente, por ende, no es reconocible un proceso formalmente establecido que evidencie el enfoque metodológico del diseño para el ambiente (DfE). Se encontró que una Orden de Trabajo (ODT) es el documento que define, en el conjunto de las organizaciones estudiadas, la formalidad para el desarrollo de proyectos de diseño y desarrollo de productos, la definición de ODTs se evidencia como una actividad rutinaria en el desarrollo de los proyectos de cada caso, que

puede ser asociable a una forma de gestión de la calidad, pues ese documento es el registro documentado de los compromisos de diseño que se asuman.

Como se ha mencionado, en términos del proceso de diseño y desarrollo de productos o servicios, en todos los casos se encuentra asociado al concepto de proyecto, el cual igualmente no está debidamente soportado en procedimientos en las organizaciones. Solo en un caso se evidenció que comienzan a emerger estructuras de formalización, basadas en Sistemas de Gestión de la Calidad, pero se pudo observar que miembros clave de dicha organización no están aún preparados para seguir procedimientos relacionados con el desarrollo de proyectos basados en procedimientos formalmente documentados.

De otro lado, es evidente que las organizaciones reconocen el desarrollo de actividades asociadas al diseño y desarrollo de productos como algo fundamental y estratégico, aspecto que se ve reforzado a lo largo de todas las entrevistas. Así mismo, el enfoque de proyecto (esto es, que las actividades que se desarrollan en las organizaciones se adelantan desde proyectos), se reconoce como un recurso en las organizaciones para adelantar actividades de diseño y desarrollo de productos. En este sentido, se destaca que en las respuestas a las preguntas de las entrevistas, asociadas a tres de las categorías propuestas relacionadas con el diseño y desarrollo de producto (Equipo de proyecto, Diseño y Desarrollo de Producto, y Proyecto), el enfoque de proyecto es consistente.

No obstante, desde las respuestas en las entrevistas y en la codificación, no se evidencia que se haga referencia explícita al DfE, como una práctica cotidiana en los proyectos que desarrollan las empresas. Si bien, en la nube de palabras correspondiente a proyecto se destacan las palabras ambiental y diseño, al cruzar este resultado en la Tabla 23, no se evidencia que la relación a lo ambiental sea asociable al DfE, más bien corresponde a consideraciones ambientales relacionadas con los Sistemas de Gestión Ambiental.

Así mismo, al recorrer las respuestas de las personas entrevistadas en cada una de las empresas, se identifica que en todos los casos el DfE (Anexo 2) no es un concepto que se trabaje en las organizaciones. Si bien los procesos de diseño y desarrollo de productos están conectados al concepto de proyecto y en ese contexto se incluyen algunas consideraciones ambientales, no se evidencia que explícitamente estas se estén

trabajando dentro de procesos propiamente dichos de diseño, como para identificarlos dentro de procesos propios de DfE, es decir, un proceso sistemático que integre las consideraciones ambientales, desde una perspectiva de indicadores obtenidos gracias a una “forma de análisis de ciclo de vida de producto” (Anexo 4).

Sin embargo, siendo “alguna forma de análisis de ciclo de vida del producto” una condición para desarrollar la capacidad estratégica de Tutelaje de Producto, por la vía del DfE, sí se reconocen en las actividades de diseño tradicional algunas rutinas que dejan ver que algunos elementos que se requieren para realizar “alguna forma de análisis de ciclo de vida” están siendo considerados, como por ejemplo el diseño para la optimización de materiales. Igualmente, el apoyo en los sistemas de la calidad se constituye en un aspecto clave de base para el desarrollo de la capacidad de DfE, puesto que, por la vía de las ODT documentadas se pueden definir requerimientos específicos que se relacionen con el ciclo de vida del producto a diseñar. Si se asume que formas de gestión de la calidad se consideran como un recurso en las organizaciones, en incluso para Hart (1995) una capacidad, el desarrollo del diseño y desarrollo de productos hacia un DfE, pareciera estar relacionado con estos sistemas de gestión, dado que los análisis de ciclo de vida requieren el apoyo en rutinas de registro cuidadoso de información.

Por ejemplo, en los códigos descriptores definidos en las transcripciones de las entrevistas, no se evidencia que tanto el equipo de proyecto como el diseño y desarrollo de productos consideren al DfE, aunque sí se enuncian palabras asociadas a temas ambientales, como se ha mencionado. Esta circunstancia se puede deducir al observar la Figura 25, en la que claramente se aprecia la ausencia de respuestas relacionadas con el concepto de diseño para el ambiente. Lo que sí es claro en esta Figura es la presencia y trayectoria del diseño y desarrollo de productos o servicios en cada una de las organizaciones, en dicha trayectoria se evidencian, desde las respuestas, consideraciones ambientales relacionables a uso racional de materiales, con enfoque de reducción de costos, manejo de residuos y emisiones, asociables una gestión ambiental básica y en un caso desarrollada desde la ISO 14001.

Como complemento a lo anterior, en la Tabla 24 se registran algunas de las respuestas de los entrevistados que se relacionan con las interpretaciones que pueden hacerse en

relación con la Proposición 1. Además, en el Anexo I, se puede hacer un recorrido por todas las codificaciones asociadas con las categorías planteadas (EP, DP y PY). Es importante anotar que varias respuestas dadas incluyen consideraciones que se han asociado a otras categorías (Anexo 9).

Tabla 24. Respuestas destacadas en relación con la Proposición 1.

Empresas	Respuestas
B	En la organización no tenemos propiamente dicho instalado un sistema de diseño y desarrollo de productos , pero si una actividad fundamentada en proyectos .
	Tenemos unos procedimientos establecidos desde el sistema de gestión de la calidad, mejor, del sistema integral de gestión, en el que se arman las iniciativas que tiene que ver con proyectos , a partir de ello se conforma el equipo de trabajo, y dependiendo de la asignación de recursos a luz verde al desarrollo de los proyectos .
	...hay que involucrar más a la gente para que sepa que los proyectos tienen que involucrar lo ambiental, hay mucha gente que tiene proyecto acá y que tiene involucrado lo ambiental, pero que no saben .
	... por proyectos y se hace también a través de gestión humana porque el propósito es que todo quede allá inmerso y calificado y cuando ellos llegan aquí generalmente ya traen el proyecto de una y nosotros le asignamos un padrino.
C	... nos llegan proyectos ya a la medida, es decir ya nos traen el diseño resuelto y básicamente buscamos conseguir algunos aspectos técnicos que el cliente no conoce o que requieren ser mejorados , se trata de un trabajo de colaboración con el cliente para llegar a un óptimo de satisfacción.
	Manejamos una línea de gerencia general a cargo de un diseñador industrial, lo cual deja al diseño en la cima el organigrama de la organización .
	Todo el modelo de gerencia se fundamenta en el diseño .
	... que haya un departamento de diseño mucho más integral digamos que sea un departamento de diseño casi que lidere procesos claves en la empresa como son los procesos de producción, un departamento de diseño metido en la producción, gestionando liderando cosas .
	¿Considera el diseño y desarrollo de productos como una actividad estratégica? Si claro .
Hemos hecho algunos intentos para trabajar con Sistema de Gestión de la Calidad, pero recientemente hemos decidido dejarlo tal como estamos haciendo, porque no hemos identificado aún los beneficios reales de estar en el marco de la certificación.	
D	¿Se considera al diseño y desarrollo de productos como una actividad estratégica? Si claro .
	... no podemos producir cosas si no han pasado por diseño . Digamos que sería entonces parte del proceso, pero estratégicamente hablando es bien interesante porque en dicho proceso nos conectamos con mucha gente.
	Digamos que el diseño es transversal, y vertical también.
	... se generaba una orden de compra pero siempre en la orden de compra es para el proyecto total .
E	... es decir desde las etapas primeras de diseño y desarrollo de un proyecto aplicamos ya criterios de calidad propios.

Empresas	Respuestas
	<p>... la verdad es que con el tiempo ya sabemos cada uno a que se debe comprometer en cada proyecto, y hemos desarrollado una sinergia muy intensa.</p> <p>... pues como todo proyecto, nosotros generamos una línea de tiempo en la que el proceso de creación es fundamental, al comienzo de los proyectos siempre tenemos como premisa que es un diseño centrado en el usuario.</p> <p>... vemos que definitivamente en los proyectos que estamos trabajando agregar de manera clara y estratégica todo este tema ambiental nos está generando factor diferenciador.</p>

Así, en todos los casos se reconoce al diseño y desarrollo de productos como fuente de ventajas competitivas, pero sigue siendo dominante el enfoque de la reducción de costos y de la diferenciación (Tabla 25).

Tabla 25. Respuesta Relacionada con costos.

Empresas	Respuestas
E	<p>... Pero cuando hay que negociar negociamos porque siempre el tema de costos y de proveedores emergentes es algo que tenemos siempre en el radar porque en todo negocio este tema de costos y en particular de las materias primas que en este caso es fundamental.</p>

De otro lado, es posible identificar actividades de diseño asociadas al Sistema de Gestión de la Calidad y a Sistemas de Gestión Ambiental, ambos plenamente reconocidos en las organizaciones estudiadas, pero no debidamente establecidos, aún en el caso de la empresa que se encuentra certificada en Gestión de la Calidad.

Por lo anterior, se puede afirmar que, si bien no se evidencia que la presencia formal o no de sistemas de gestión, en particular el ambiental generen un proceso que acompañe a las dinámicas de diseño y desarrollo de productos hacia un diseño para el ambiente, no necesariamente dichos sistemas son condicionantes para que desde un DDP emerja un DfE, pero si se pueden identificar como recursos desde los que puede desarrollarse un diseño y desarrollo de productos más consolidado, a partir del cual surja un DfE. Se menciona estar consolidado como por ejemplo asociado al desarrollo de planos de producción, a mejores especificaciones de materiales y a mejores definiciones de procesos que se precisan en los planos, aspectos asociables a una forma de análisis de ciclo de vida (mínimo AIII de la Figura 7). En los casos estudiados, incluido el piloto (A), se evidencian problemas de producción asociados a la definición incompleta de los planos, lo

que conlleva a desprecios de materiales y energía, pérdida de tiempo, reprocesos, entre otros aspectos, que incluso influyen en malas relaciones con clientes.

Finalmente, si se considera lo expuesto en el capítulo 2.6 sobre capacidades dinámicas, al diseño y desarrollo de productos se le puede considerar como una de ellas, dado que efectivamente se pudo observar en las empresas que esta actividad es fundamental para el negocio (Loasby, 2010). Además el diseño y desarrollo de productos involucra combinaciones de rutinas, recursos y capacidades en las organizaciones, lo cual se sustenta al asociar la actividad del diseño y desarrollo de productos al concepto de proyecto, esto involucra tanto partes interesadas externas como complejas relaciones Trans-funcionales. En este contexto, se identifica la necesidad de renovar recursos en las organizaciones para lograr establecer procesos de diseño para el ambiente en las organizaciones. En la Tabla 26 se presenta una síntesis de los principales elementos planteados.

Tabla 26. Cuadro resumen de los elementos planteados a partir de la Proposición 1.

CUADRO RESUMEN PROPOSICIÓN 1
Algunos recursos de los que se sirve el diseño de productos tradicional en una firma sirven de plataforma para desarrollar la capacidad de DfE.
Son diseños que pueden coexistir en las organizaciones, si al emerger el DfE se diluye el diseño tradicional. Esto es, la capacidad DfE que se desarrolle en una organización puede eventualmente, en este caso, destruir con el tiempo otras capacidades en la firma.
Se encontró que una Orden de Trabajo (ODT) es el documento que define, en el conjunto de las organizaciones estudiadas, la formalidad para el desarrollo de proyectos de diseño y desarrollo de productos.
Así mismo, el enfoque de proyecto (esto es, que las actividades que se desarrollan en las organizaciones se adelantan desde proyectos), se reconoce como un recurso en las organizaciones para adelantar actividades de diseño y desarrollo de productos.
Se identifica que en todos los casos el DfE (Anexo 2) no es un concepto que se trabaje en las organizaciones.
Sí se reconocen en las actividades de diseño tradicional algunas rutinas que dejan ver que algunos elementos que se requieren para realizar “alguna forma de análisis de ciclo de vida” están siendo considerados.
El apoyo en los sistemas de la calidad se constituye en un aspecto clave de base para el desarrollo de la capacidad de DfE, puesto que, por la vía de las ODT documentadas se pueden definir requerimientos específicos que se relacionen con el ciclo de vida del producto a diseñar.
El desarrollo del diseño y desarrollo de productos hacia un DfE, pareciera estar relacionado con estos sistemas de gestión, dado que los análisis de ciclo de vida requieren el apoyo en rutinas de registro cuidadoso de información.
Así, en todos los casos se reconoce al diseño y desarrollo de productos como fuente de ventajas competitivas, pero sigue siendo dominante el enfoque de la reducción de costos y de la diferenciación.
No necesariamente dichos sistemas son condicionantes para que desde un DDP emerja un DfE, pero si se pueden identificar como recursos desde los que puede desarrollarse un diseño y desarrollo de productos más consolidado, a partir del cual surja un DfE.
En este contexto, se identifica la necesidad de renovar recursos en las organizaciones para lograr establecer procesos de diseño para el ambiente en las organizaciones.

4.4.2 Proposición 2.

Esta proposición plantea: La implementación o mejoramiento del Tutelaje del Producto en una firma implica que en ella se desarrolla la capacidad de diseño para el ambiente, desde relaciones Trans-funcionales en la firma. La sustentación teórica de esta proposición se fundamenta en el capítulo 2.7.3.

Una dificultad detectada en las organizaciones, asociada a las relaciones Trans-funcionales tiene que ver con deficiencias en la comunicación interna relacionada con el proceso de diseño y desarrollo de productos, dado que se hacen manifiestas dificultades en su flujo de transmisión tanto horizontal como vertical. De hecho, según lo planteado por Hart (1995), si el desarrollo de relaciones trans-funcionales en una firma no es claro, la interpretación de la *voz del ambiente* por parte del equipo de diseño y desarrollo de producto no será posible y por tanto las posibilidades de desarrollar dinámicas de diseño para el ambiente se verán limitadas. Por tanto, una condición para el desarrollo de un DfE se fundamenta en claras relaciones trans-funcionales que integren criterios no solo desde el punto de vista de los requisitos de los clientes, sino de los requisitos ambientales de cada una de las partes interesadas desde un enfoque de ciclo de vida del producto, lo cual se sustenta en dinámicas eficientes y eficaces de comunicación.

Si se tiene en cuenta que el TP implica integrar partes interesadas externas, en especial, aquellas con expectativas ambientales, es decir aquellas que comunican la “voz del ambiente” al proceso de diseño y desarrollo de productos, se identifica en las organizaciones entrevistadas que existen diversas fuentes y vías de comunicación externas que conllevan aspectos ambientales (“la voz del ambiente”). No obstante, al llegar a la organización, no es claro cómo se descifra esa “voz del ambiente” o de qué manera realmente es interpretada dentro del equipo de proyecto para que sea incluida dentro del proceso de diseño y desarrollo de productos. Sin embargo, cuando se trata de información relacionada con clientes, proveedores o consumidores, los flujos de comunicación son más eficaces al interior de las organizaciones.

Las dinámicas internas de comunicación y unas no muy definidas relaciones Trans-funcionales no permiten identificar si esa “voz del ambiente” llega adecuadamente a quien corresponde y en un momento oportuno del proceso de diseño en la organización, en

particular a los equipos de diseño y desarrollo de producto o equipos de proyecto. Esto, si se tiene en cuenta que se identificó en las organizaciones una estructura de equipo de diseño responde a tres niveles identificados (A, B y C de las figuras 18 a 21), en los cuales se identifica que el equipo nuclear o consolidado y formal, puede crecer según el momento histórico del proyecto en el tiempo y según factores propios del proceso que surgen en el desarrollo de los proyectos de diseño y desarrollo de productos.

Sin embargo, es claro que desde las organizaciones surgen inquietudes de orden ambiental que se lanzan especialmente a o desde proveedores directos, siendo éstos un “primer anillo” (ver Figura 15) de partes interesadas externas, que eventualmente pueden aportar en algún sentido con ese criterio de mensajeros de la “voz del ambiente” (vista aquí como requisitos ambientales para el diseño y desarrollo del producto, establecidos por partes interesadas tanto internas como externas). Igualmente, desde los proveedores o desde los clientes directos (igualmente como parte de ese “primer anillo”) se evidencia en las respuestas que se expresan opciones ambientales que puede trabajar el equipo de proyecto de diseño y desarrollo de productos dentro de una organización.

En las Figuras 24 y 25 se observa un claro reconocimiento de las organizaciones en términos de relaciones trans-funcionales establecidas, aunque la palabra comunicación solo emerge muy poco como palabra común y en varios casos se menciona que dicha comunicación no es eficaz. En la Tabla 27 se destaca a la comunicación en tres de los 4 casos en el conteo de las 50 palabras de mayor recurrencia en las entrevistas. Sin embargo su mención se hace más hacia enmarcar problemas que como una cualidad. Se hace necesario entonces que se identifique a las comunicaciones eficientes como un recurso valioso en el cual que las organizaciones deben trabajar. En la Tabla 27 se destacan respuestas relacionadas con la Proposición 2.

En la Figura 25, que incluye subcategorías, se observan una mayor proporción de respuestas en relaciones Trans-funcionales, integración con partes interesadas, así como en diseño y desarrollo de producto. No obstante, se observan muy pocas referencias relacionadas con el DfE, reforzando lo expuesto en el caso de la Proposición 1. Así, aunque no medie un proceso formal de diseño para el ambiente en las organizaciones, o ni siquiera sea reconocido, es evidente que parte de los procesos de diseño y desarrollo de productos

en las organizaciones estudiadas, por la vía de proyectos, involucra relaciones tran-funcionales en la firma así como relaciones con partes interesadas, principalmente proveedores y clientes (aquí llamados del primer anillo), aspectos considerados como parte de la capacidad estratégica de TP, planteada por Hart (1995). Sin embargo la comunicación trasn-funcional no es la más eficiente, entre otros aspectos por la informalidad en instrucciones por parte de la gerencia y la interpretación que hace el equipo de diseño de esa comunicación.

Tabla 27. Respuestas destacadas en relación con la Proposición 2.

Empresas	Respuestas
B	... la persona responsable por las compras también se ha ido involucrando poco a poco a raíz de todo el tema de la gerencia ambiental... eso ha ayudado para definir mejores líneas de comunicación que originalmente no eran muy claras.
	... a veces la parte ambiental se ve como relegada, como por la misma falta de comunicación de la que ya habíamos hablado entre procesos.
	Falta de comunicación, mucha falta de comunicación.
	... ese coordinador baja la comunicación al resto del equipo pero eso es lo que aquí falla.
	... en algunos casos invitamos a proveedores o personal que nos presta servicio a participar con sus ideas para la mejora
	Se han ido en combo a trabajar con los proveedores y ellos se han dado cuenta de ese cambio en la compañía y se la han jugado en precio.
C	Por el tamaño de la empresa se nos facilita la comunicación.
	... yo soy muy abierto a todas las ideas que me lleguen, al final yo concluyo y defino , pero siempre permito que todo mundo que quiera participar participe dentro el proceso de desarrollo de producto. En principio yo lidero, pero desde una dinámica traba colaboración en equipo.
	Yo me relaciono con todos los actores de la organización tanto a nivel interno como a nivel externo, porque mi cargo es precisamente estar revisando que toda la organización como un todo esté funcionando, eso incluye el personal operativo, el personal administrativo...
	... tenemos un departamento de diseño que esta transversal al departamento comercial y al departamento de producción , y si bien desarrolla algunas veces productos, el enfoque es más aportar en la operación de la producción, ese es el enfoque del diseño que damos un poco acá.
	¿Usted con quién se relaciona más? Con compras, diseño, con todo diseño, producción, todo, o sea todos aquí no se salva nadie.
	Pues la relación mía es en general con todo el personal , pero principalmente con los directivos y dueños.
D	Estamos justamente tratando de implementar, de complementar las falencias que existían en la empresa , todos los días nos reunimos hacemos una reunión de planificación.
	Toda la gente antigua es un gran equipo son líderes todos en sus, son muy colaboradores, muy dedicados, muy entregados , todos muy acá hay un ambiente laboral aquí muy bonito, es como muy familiar una muy buena energía fluye, entonces pienso que la parte humana o sea y el equipo que tenemos es un equipo

Empresas	Respuestas
	<p>... no hemos tenido problemas ni roces, ni nada de eso, llevamos una buena relación entre todas las áreas.</p> <p>.. yo también atiendo la parte comercial, yo miro el producto y miro la parte técnica, la parte estable, la parte del armado, porque hay cosas que en planos está pero obviamente no se pueden hacer esos en armado y no va a garantizar la estabilidad del mueble.</p>
E	<p>... nos gustaría tener más tiempo para un mejor acompañamiento en todos los procesos y es verdad que hemos tenido algunos problemas con nuestros proyectos por temas de comunicación.</p> <p>... la verdad es que con el tiempo ya sabemos cada uno a que se debe comprometer en cada proyecto, y hemos desarrollado una sinergia muy intensa.</p> <p>Aquí lo interesante es que siempre tenemos comunicación directa personal. Y siempre tenemos abierta la línea de comunicación por correos electrónicos, celulares, en fin no hemos tenido problemas de comunicación.</p>

Por otra parte, en el marco de las relaciones trans-funcionales, los clientes pueden identificarse desde un doble rol, definido en los Sistemas de Gestión de la Calidad; de un lado, son los que definen los requisitos que debe interpretar el equipo de proyecto de diseño y desarrollo de productos, por la vía de las ODT, y de otro lado los que deben estar satisfechos con el producto o servicio que reciben (son condición de entrada y salida en procesos de diseño y desarrollo de productos).

Al analizar el postulado de esta proposición y al observar las Figuras desarrolladas, surge una circunstancia particular. Se identifica que el TP podría emerger como capacidad estratégica si se consideran algunos de sus condiciones constitutivas, es decir, si se dan relaciones trans-funcionales en la firma con comunicaciones eficaces y eficientes, idealmente dirigidas por sistemas de gestión. Por otra parte, se identifica integración con partes interesadas clave y se percibe “alguna forma de pensamiento de ciclo de vida”, pero no se destaca ninguna estructura consolidada de DfE. No obstante, al observar la Figura 25, se puede inferir que existe o se reconoce un incipiente desarrollo de la capacidad de TP, puesto que se evidencian procesos asociables a un DfE y a “formas de análisis de ciclo de vida del producto”, desde algo que puede ser llamado como un proceso emergente de pensamiento de ciclo de vida de producto en las organizaciones. En relación con el análisis de ciclo de vida del producto, es claro que la tendencia actual indica un grado de flexibilidad en cuanto a esta herramienta o recurso (según como lo quieran manejar las organizaciones), pues la reciente norma ISO 14001:2015 deja claridad en este sentido al

proponer la que llama “perspectiva de Ciclo de Vida” en el desarrollo de los Sistemas de Gestión Ambiental.

Finalmente, es claro que se dan relaciones trans-funcionales en la firma en torno al diseño y desarrollo de los productos, pero los canales de comunicación tanto internos como externos plantean retos por resolver, pues no se identifica que este recurso de comunicación en las organizaciones aporte a configurar, junto con otros recursos, una capacidad de Tutelaje del Producto. En tanto que las comunicaciones fluidas, eficaces y eficientes con consideraciones ambientales no sean resueltas, el desarrollo de esta capacidad se hace difícil, sino imposible. En la Tabla 28 se presenta una síntesis de los principales elementos planteados.

Tabla 28. Cuadro resumen de los elementos planteados a partir de la Proposición 2.

CUADRO RESUMEN PROPOSICIÓN 2
Una dificultad detectada en las organizaciones, asociada a las relaciones Trans-funcionales tiene que ver con deficiencias en la comunicación interna relacionada con el proceso de diseño y desarrollo de productos.
Una condición para el desarrollo de un DfE se fundamenta en claras relaciones trans-funcionales que integren criterios no solo desde el punto de vista de los requisitos de los clientes, sino de los requisitos ambientales de cada una de las partes interesadas desde un enfoque de ciclo de vida del producto, lo cual se sustenta en dinámicas eficientes y eficaces de comunicación.
Se identifica en las organizaciones entrevistadas que existen diversas fuentes y vías de comunicación externas que conllevan aspectos ambientales (“la voz del ambiente”).
Al llegar a la organización, no es claro cómo se descifra esa “voz del ambiente” o de qué manera realmente es interpretada dentro del equipo de proyecto para que sea incluida dentro del proceso de diseño y desarrollo de productos.
Las dinámicas internas de comunicación y unas no muy definidas relaciones Trans-funcionales no permiten identificar si esa “voz del ambiente” llega adecuadamente a quien corresponde y en un momento oportuno del proceso de diseño en la organización, en particular a los equipos de diseño y desarrollo de producto o equipos de proyecto.
El equipo nuclear o consolidado y formal, puede crecer según el momento histórico del proyecto en el tiempo
Aunque no medie un proceso formal de diseño para el ambiente en las organizaciones, o ni siquiera sea reconocido, es evidente que parte de los procesos de diseño y desarrollo de productos en las organizaciones estudiadas, por la vía de proyectos, involucra relaciones trans-funcionales en la firma así como relaciones con partes interesadas, principalmente proveedores y clientes
La comunicación trans-funcional no es la más eficiente, entre otros aspectos por la informalidad en instrucciones por parte de la gerencia y la interpretación que hace el equipo de diseño de esa comunicación.
En relación con el análisis de ciclo de vida del producto, es claro que la tendencia actual indica un grado de flexibilidad en cuanto a esta herramienta o recurso
es claro que se dan relaciones trans-funcionales en la firma en torno al diseño y desarrollo de los productos, pero los canales de comunicación tanto internos como externos plantean retos por resolver, pues no se identifica que este recurso de comunicación en las organizaciones aporte a configurar, junto con otros recursos, una capacidad de Tutelaje del Producto.
En tanto que las comunicaciones fluidas, eficaces y eficientes con consideraciones ambientales no sean resueltas, el desarrollo de esta capacidad se hace difícil, sino imposible.

4.4.3 Proposición 3

Esta proposición plantea: Una empresa que trabaje con alguna forma de análisis de ciclo de vida del producto, podrá integrar más fácilmente a su proceso de diseño y desarrollo de productos la capacidad de diseño para el ambiente. La sustentación teórica de esta proposición se fundamenta en el Capítulo 2.7.4.

Si bien el Análisis de Ciclo de Vida tiene una trayectoria que se remonta a los años sesenta (Chacón V., 2008), su implementación generalizada aún plantea dificultades, pues es cuestionado su uso formal en las organizaciones y más aún, si se tiene en cuenta la dificultad que los organismos decisores en las organizaciones puedan tener al procesar la compleja información derivada de dichos análisis. Lo que es cierto es que el enfoque de ciclo de vida se percibe como útil para interactuar, desde el punto de vista ambiental, con partes interesadas (Heiskanen, 2002). Así, antes de identificar compromisos organizacionales de análisis de ciclo de vida formales, atados a estrategias organizacionales, se debe identificar si existe un enfoque en la gestión empresarial que considere al pensamiento de ciclo de vida como un recurso estratégico, esto es, que otorgue ventajas competitivas.

Así, en las respuestas de las entrevistas, son evidentes varias preocupaciones ambientales por parte de las empresas, en particular con asuntos de residuos sólidos, vertimientos y emisiones a la atmósfera, pero no son claras las estrategias organizacionales para atender a dicha preocupación, desde un enfoque de ciclo de vida del producto, y solo se observan proyectos asociados a Sistemas de Gestión Ambiental emergentes o en proceso de consolidación. Se puede pensar que los Sistemas de Gestión Ambiental consolidados o incipientes pueden contribuir a definir formas de análisis e ciclo de vida de los productos, desde un enfoque de “la puerta la puerta” (Figura 7) y proyectarse más allá al extender la evaluación de aspectos e impactos ambientales a proveedores. Vale señalar que las “formas de ACV” planteadas en la Figura 7 se deben considerar igualmente el número de variables de impacto ambiental a considerar, pues en algunos casos se manejan hasta 13 variables y en otros una sola, como es el caso de la huella de carbono.

Desde medidas de control de la contaminación y de reciclaje, y de algunas acciones de prevención observada en las empresas, asociable a proyectos, se puede evidenciar un pensamiento de ciclo de vida emergente, asociable a la gestión ambiental, bien sea por actitud reactiva o por algunas iniciativas motivadas por el equipo de proyectos. Por ejemplo, en los conteos de palabras (Tabla 23) se evidencian referencias al concepto de ciclo, vida, sistema y gestión, aunque no desde una perspectiva protagónica que pudiera referirse a un Tutelaje de Producto o un pensamiento de ciclo de vida propiamente dicho. En la Tabla 29 se evidencian algunas de las respuestas que permiten identificar falta de claridad en cuanto a la herramienta de ACV y su uso estratégico en las organizaciones; cierta percepción del concepto de ciclo de vida del producto; y algunos indicios orientados hacia un “pensamiento de ciclo de vida”.

Tabla 29. Respuestas destacadas en relación con la Proposición 3.

Empresas	Respuestas
B	... ha estado muy atento a los diversos programas, el último el relacionado con la gerencia de ciclo de vida... Contamos con una muy buena relación con el coordinador ambiental empresarial de la Secretaría de Ambiente.
	... la alta gerencia ha visto beneficio económico, porque el que todas las áreas se hayan sintonizado a trabajar en función del ciclo de vida... que estén trabajando en equipo ha redundado en mejores negociaciones con los proveedores.
	Intervenimos en ese ciclo algunos directamente y otros indirectamente pero cuando hablamos de la gerencia de ciclo de vida de producto, pues está involucrado toda la organización más cuando todo el impacto lo genera nuestra operación.
	... para mí el ciclo de vida tengo un árbol, de aquí saco el papel, luego lo vuelvo cartón, después del cartón empaco una bolsa de leche, después de la bolsa de la leche entonces ya me consumo la leche, entonces mejor lo empacaría en un reciclaje para que luego vengan los recicladores y lo lleven y otra vez vuelvan a usar el cartón sin necesidad de que vuelva a pasar por el árbol.
C	... ciclo de vida del producto básicamente tiene que ver con la comprensión amplia de todas las etapas de desarrollo de un producto
	... el ciclo de vida del producto es la mirada amplia que puede tener o que deberían tener las personas que están en el detrás de cámaras del desarrollo de productos para que de esa forma estén pensadas cada una de las formas de las etapas.
	...pues digamos como la concepción de que un producto tiene diferentes etapas dentro de su proceso y que estas etapas están conectadas , están conectadas unas con otras y en la medida que uno sea consciente de esas etapas puede desarrollar nuevos productos.
	... la concepción de un ciclo de vida nos permite localizar problemas puntuales en etapas precisas del producto.
Ciclo de vida de producto creo que es más que toda la preparación que se le da y todo eso para que dure , de un buen resultado y para que duren los materiales.	

Empresas	Respuestas
	Con un uso normal todo producto tiene un determinado ciclo de vida y entonces eso podría llamarse el tiempo de vida de un producto .
D	... ciclo de vida, bueno un producto está elaborado, cuando empiezan a maltratarlo, si esta maltratado dura,... dura poco tiempo , pero si le mantienen de buena manera puede durar unos veinte años que se yo,
	Que un producto tiene digamos un año de consumo y si no le consumió perdería sus cualidades .
	El ciclo de vida es el periodo de tiempo de duración desde que se fabrica, hasta que ya deja de ser útil .
	Ciclo de vida es como el de las personas, nacer, crecer, nacer, reproducir, crecer, morir , ese es el ciclo de vida también, o sea debe haber una secuencia desde el momento que se vende, no que se cotiza, se cotiza, se hace el diseño, aprueba el cliente, se vende, se va para producción, ese es el ciclo de vida mía de cada proceso, de cada producción.
E	... es una estrategia que se fundamenta en todo este tema de sostenibilidad y que él lo concentra principalmente en todo esto del eco diseño y del ciclo de vida el producto.
	En la universidad aprendimos que el ciclo de vida producto tiene que ver con algo que se llama de la cuna a la tumba y procurar que siempre algo como de la cuna la cuna
	Pero creemos que todo nuestro plan de diseño y desarrollo de producto ligado a ese pensamiento de ciclo de vida es clave .
	El asunto de involucrar los temas ambientales en los proyectos lo tenemos claro . Conocemos todo el tema de ciclo de vida del producto y tratamos en lo posible de ajustarnos a algunos de los lineamientos .

Así, sin una presencia evidente de procesos de Análisis de Ciclo de Vida embebidos en las dinámicas de diseño y desarrollo de productos, bien sea por la vía de Sistemas de Gestión de la Calidad o Ambiental (emergentes o consolidados), y sin claridad en torno a procesos de diseño para el ambiente establecidos o incipientes, no es posible identificar que efectivamente exista una relación entre “alguna forma de análisis de ciclo de vida” del producto y el desarrollo del diseño para el ambiente, desde los procesos de diseño y desarrollo de producto establecidos en las empresas.

Para el caso de las empresas entrevistadas, se observan más bien procesos tradicionales que poco a poco involucran consideraciones ambientales, asociables a un comienzo de desarrollo de pensamiento de ciclo de vida, pero aún con vacíos en la claridad e intencionalidad con que se debe definir al menos “alguna forma de análisis de ciclo de vida”, como parte de los procesos tradicionales de diseño y desarrollo de productos, con miras a alcanzar formas de diseño para el ambiente. En este sentido, la flexibilidad dada al concepto de “alguna forma de ACV” abre puertas para que se identifiquen rutinas,

recursos o capacidades de las firmas, asociables a alguna forma de análisis e ciclo de vida. ¿Será entonces necesario aceptar ciertas formas de “greenwashing” como paso para desarrollar recursos y capacidades concretas que apoyen el desarrollo de la capacidad estratégica de TP en las firmas?. En la Tabla 30 se presenta una síntesis de los principales elementos planteados.

Tabla 30. Cuadro resumen de los elementos planteados a partir de la Proposición 3.

CUADRO RESUMEN PROPOSICIÓN 3
Si bien el Análisis de Ciclo de Vida tiene una trayectoria que se remonta a los años sesenta (Chacón V., 2008), su implementación generalizada aún plantea dificultades
Lo que es cierto es que el enfoque de ciclo de vida se percibe como útil para interactuar, desde el punto de vista ambiental, con partes interesadas (Heiskanen, 2002)
Se debe identificar si existe un enfoque en la gestión empresarial que considere al pensamiento de ciclo de vida como un recurso estratégico, esto es, que otorgue ventajas competitivas.
Se puede pensar que los Sistemas de Gestión Ambiental consolidados o incipientes pueden contribuir a definir formas de análisis e ciclo de vida de los productos, desde un enfoque de “la puerta la puerta”.
Desde medidas de control de la contaminación y de reciclaje, y de algunas acciones de prevención observada en las empresas, asociable a proyectos, se puede evidenciar un pensamiento de ciclo de vida emergente, asociable a la gestión ambiental.
No es posible identificar que efectivamente exista una relación entre “alguna forma de análisis de ciclo de vida” del producto y el desarrollo del diseño para el ambiente, desde los procesos de diseño y desarrollo de producto establecidos en las empresas.
Se observan más bien procesos tradicionales que poco a poco involucran consideraciones ambientales, asociables a un comienzo de desarrollo de pensamiento de ciclo de vida
la flexibilidad dada al concepto de “alguna forma de ACV” abre puertas para que se identifiquen rutinas, recursos o capacidades de las firmas, asociables a alguna forma de análisis e ciclo de vida.
¿Será entonces necesario aceptar ciertas formas de “greenwashing” como paso para desarrollar recursos y capacidades concretas que apoyen el desarrollo de la capacidad estratégica de TP en las firmas?.

4.4.4 Proposición 4

Esta proposición plantea: Las firmas que desarrollen la capacidad de integrarse con partes interesadas externas en sus procesos de diseño para el ambiente podrán mejorar o implementar un Tutelaje de Producto, así como desarrollar o crear otros recursos y capacidades en la firma. La sustentación teórica de esta proposición se fundamenta en el capítulo 2.7.5.

Si se tiene en cuenta que un diseño para el ambiente no ha sido reconocido en las organizaciones estudiadas, aunque sí un proceso de diseño y desarrollo de productos, asumir esta proposición plantea contradicciones. Es evidente que en las organizaciones estudiadas existen relaciones directas con partes interesadas externas, principalmente con proveedores, algunos consultores en sistemas de gestión, bancos y clientes, y en una segunda línea de acción, con entes reguladores y usuarios (un cliente no necesariamente

es un usuario o beneficiario directo de un producto o servicio) y partes interesadas ocasionales, de acuerdo con los tipos de negocio que se definan, pero que pueden mantenerse dentro de la categoría de proveedores (en otras palabras, proveedores con largas relaciones en el tiempo y proveedores ocasionales). En realidad, el mapa de partes interesadas de una organización, aunque puede ser diverso (Aschehoug et al., 2012), no es tan amplio cuando se trata de integración, incluso, en los casos estudiados solo se observaron no más de dos relaciones de integración (relaciones de colaboración).

En los procesos de diseño y desarrollo de productos, la integración con partes interesadas se da en casos puntuales, no con todos los proveedores, ni con todos los clientes o usuarios. En relación con otras partes interesadas, en la investigación solo se encontró integración con el ente regulador en uno de los casos, motivados por estímulos ofrecidos por dicho ente y con proveedores, pero en ningún caso con más de dos proveedores. Se observaron relaciones de colaboración comercial, pero no asociables a proyectos de diseño y desarrollo de productos. Sería el ideal desarrollar la capacidad de integración con partes interesadas de manera plena, pero igualmente sería un tema de manejo complejo y eventualmente costoso para cualquier organización. Es allí donde los sistemas de gestión cobran importancia, pues en ellos se establecen las reglas con las que se debe dar dicha relación con partes interesadas, para que de alguna manera no sean procesos casuales, sino que respondan a una lógica estratégica organizacional definida y que ciertamente definan ventajas competitivas, en este caso desde una perspectiva ambiental. No obstante, en las organizaciones estudiadas no se observa la integración con partes interesadas como un proceso definido o establecido como parte de sus estrategias ambientales formalmente definidas.

Adicionalmente, es claro en lo observado en las organizaciones estudiadas que, una integración con partes interesadas es un proceso idiosincrático y propio del diseño y desarrollo de productos y orientado por el equipo de diseño, pero no se observa que guarde relación evidente con un proceso definido de diseño para el ambiente con “alguna forma de análisis de ciclo de vida”. De hecho, las relaciones con partes interesadas involucran principalmente criterios de diferenciación y reducción de costos y eventualmente tocan algunos aspectos ambientales, bien por la vía de un proveedor con ofertas de suministros con ciertas características ambientales, en los que el departamento de compras juega un

rol protagónico; o porque un cliente expresa esa inquietud ambiental, pero no necesariamente se da un proceso estructurado de interpretación de la “voz del ambiente” proveniente de partes interesadas.

De otro lado, eventualmente los equipos de diseño responden a la “voz del ambiente” desde sus propias iniciativas, pero fundamentalmente desde enfoques de optimización o de reciclaje. Lo que definitivamente sí es evidente, es que los equipos de diseño y desarrollo de producto responden principalmente a “la voz del cliente” y a la “voz de las directivas o dueños de la organización”. Un aspecto común detectado en las cuatro organizaciones es la presencia de estudiantes en práctica, de un lado estudiantes de campos de la gestión ambiental (ingeniería ambiental) y de otro lado practicantes de diseño industrial. En ambos casos los practicantes comparten iniciativas relacionadas con “pensamiento de ciclo de vida”, pero no se evidencia que dichas iniciativas se transfieran o se instalen en las organizaciones.

El trato o las negociaciones con proveedores son en principio parte de la esfera de la alta gerencia, con apoyo en mandos medios para tener un soporte o avales. Así, las acciones con proveedores emergen desde relaciones trans-funcionales jerárquicas en las organizaciones y en ese contexto se involucra al equipo de diseño y desarrollo de producto, del que en un momento dado hace parte la alta gerencia, principalmente en las fases iniciales del proceso de diseño y desarrollo de productos o servicios o desde iniciativas de mejora de productos o servicios. Por supuesto esta gerencia está atenta al proceso, pero tanto al comienzo como al final son más evidentes las intervenciones. En la Tabla 31 se pueden revisar algunas de las respuestas asociables a esta proposición.

Tabla 31. Respuestas destacadas en relación con la Proposición 4.

Empresas	Respuestas
B	... las relaciones que puedan darse con agentes externos dependiendo del tipo de proyectos son perfectamente claras y definidas incluso a partir de decisiones que se han tomado y que hemos negociado y renegociado con algunos proveedores.
	... hemos tenido que decidir prescindir de otros proveedores porque no van de la mano del plan que tenemos nosotros en la organización.

Empresas	Respuestas
	<p>... tenemos involucrada muy directamente la parte ambiental, entonces es algo que se le pega directamente, se le ataca directamente a esos proveedores para que cumplan digamos con todas las normas ambientales que nos rige acá...</p> <p>Por la parte ambiental creo que no hemos recibido nunca un derecho de petición, ni de la comunidad por algún tema de impacto que estemos haciendo nosotros.</p>
C	<p>Tenemos un modelo que se centra en la presencia prioritaria del diseño toda la gestión que lanzamos con nuestros clientes y proveedores.</p> <p>El trabajo en equipo es fundamentalmente lo que nos asegura el éxito de nuestros proyectos y las buenas relaciones que tenemos con nuestros proveedores.</p> <p>... asumimos aquí la comunidad como el conjunto de varios negociantes que convivimos día a día.</p> <p>...el tema de la integración de las comunidades sea parte de casi que de la operación misma, casi que es un valor corporativo.</p> <p>...podemos ser de alguna manera esa bisagra que articula los intereses de los proveedores y de los fabricantes de materias primas.</p> <p>... el criterio de selección de proveedores no es ese, es disponibilidad, es precio, es negociación comercial.</p>
D	<p>... tenemos una buena relación con nuestros proveedores, y eventualmente dependiendo de la magnitud del proyecto, también tenemos una buena relación con bancos si es que requerimos recursos para arrancar.</p> <p>aquí hay uno dos proveedores o tres de un ítem, pues se pide la cotización a los tres o ya se sabe más o menos a quien se le compra, obviamente ellos a veces ofrecen tengo esto, o no tengo esto, esto ya no existe, algo así pero así que aporten no.</p> <p>... tenemos una buena relación con nuestros proveedores, y eventualmente dependiendo de la magnitud del proyecto, también tenemos una buena relación con bancos</p> <p>... el proceso es más bien charladito al comienzo, se conversa con el cliente, se toma nota lo que necesita, se le pregunta todo lo que le puedo preguntar y luego en una reunión que tenemos con el jefe de planta y con el director de diseño, digamos, se comienzan a tomar unas decisiones</p>
E	<p>Con proveedores y bancos e el tema es plata. Y toda la negociación de tiempos y demás. De nuestro lado, nunca sacrificamos calidad así nos toque castigar en cierta forma la utilidad.</p> <p>...en la empresa hemos desarrollado una relación de confianza con la mayoría nuestros proveedores, son algunos de ellos los que nos han hecho notar que vienen de algunos productos con mejores prestaciones ambientales a un precio razonable y competitivo.</p> <p>El proceso comienza con el cliente que nos contacta.</p>

Así mismo, se identifican inquietudes en torno tanto del aporte de la organización al practicante, como del practicante a la organización que pueda aportar ideas frescas. En la Tabla 29 se observa un par de comentarios en relación con este tema.

Tabla 32. Comentarios en relación con el practicante.

Empresas	Respuestas
C	...un practicante de diseño industrial , en este caso de la Universidad Nacional de Colombia tiene que ver con incorporar la información externa.
D	... no sé si eventualmente el hecho que contratemos algún practicante sea parte de algo externo.

La integración con partes interesadas externas no se evidencia como algo generalizable a todas las empresas. De hecho, se puede presentar integración con partes interesadas, pero no necesariamente en temas ambientales, sino en otros aspectos que pueden ser técnicos o incluso económicos. Así mismo, es necesario identificar quiénes en la cadena de valor (Porter, 1991) de una organización son los que establecen dicha integración y para qué propósitos.

En temas ambientales, de diseño y desarrollo de productos, no se identifica una relación directa del equipo responsable de diseño con ciertos proveedores dónde usualmente media la alta gerencia, y en especial el departamento de compras, con quienes se evidenciaron algunos conflictos en las organizaciones. No obstante, se observó interés por la alta gerencia en el manejo ambiental de sus procesos de compras, en algún caso enmarcado en un plan de compras verdes. En la Tabla 33 se presentan algunas de las respuestas que se plantaron en las entrevistas en relación con el rol de compras en el contexto de la investigación.

Tabla 33. Algunas referencias relacionadas con el rol de compras en la integración con partes interesadas.

Empresas	Respuestas
B	... la persona responsable por las compras también se ha ido involucrando poco a poco a raíz de todo el tema de la gerencia ambiental... eso ha ayudado para definir mejores líneas de comunicación que originalmente no eran muy claras.
B	... aunque la política, el enfoque del tema ambiental ante la gerencia, ante la junta directiva ha sido muy importante, se está trabajando y ahorita lo que se pretende es consolidar todo eso, unificar todo eso mediante el departamento de compras , precisamente para colaborar más en la parte ambiental que todos los proveedores tengan ciertas obligaciones de tipo ambiental.
B	... no quiere involucrarse en el tema ambiental como que iba a las reuniones pero por ir, y ya hay otra persona que está más comprometida y tiene mejor actitud, porque la actitud es fundamental para varias cosas , llega a las reuniones con buen ánimo, o sea cuando yo le digo a ella a esa persona, ven me acompañas a una reunión de compras ella dice listo si es por aprender yo voy, esa es la actitud de las personas.

Empresas	Respuestas
D	... hay una especie de liderazgo compartido entre el diseñador en jefe de producción ellos todos arman un muy buen equipo, y son un buen par para negociar con proveedores en términos de calidad de materiales en combinación con nuestro gerente de compras.

Una parte interesada clave y fundamental la constituyen los clientes. No obstante, si bien aportan con sus requisitos para el desarrollo de productos, no se evidencia que se definan exigencias ambientales fundamentadas en “pensamiento de ciclo de vida”.

En relación con la integración con partes interesadas (IPI), es claro que existen niveles de compromiso con motivaciones principalmente económicas. Igualmente se identifican partes interesadas no tan dispuestas u orientadas a integrarse o que no han identificado ventajas competitivas para hacerlo. Si bien existen relaciones de comunicación con proveedores y clientes (en el aquí llamado primer anillo), la relación de colaboración propiamente dicha es incipiente con proveedores, pero es más definida con clientes.

De otro lado, los aquí llamados “anillos” (Figura 15) de proximidad, que no necesariamente indican integración o no integración, se definen por aquellas partes interesadas con las que se establecen mayores relaciones de comunicación en términos del desarrollo de un proyecto. Como se mencionó, en general se observa una prioridad de integración o de trabajo conjunto con los clientes, desde la definición de requisitos o de especificaciones (asociable a lo establecido en la ISO 9001 para tal fin).

Las relaciones con clientes, en el marco de una gerencia de relaciones con clientes (*Customer Relationship Management - CRM*), están bien definidas en cada caso. Así, escuchar la “voz del consumidor”, entendido como entablar relaciones de colaboración, es dominante y dicha voz escuchada por el equipo de diseño y desarrollo de producto, en cabeza de la alta gerencia como primer contacto.

En términos de trabajo de comunicación y relaciones con proveedores, en términos de escuchar por intermedio de ellos la “voz del ambiente”, aún en la investigación se identifica como un asunto difuso, pero es de reiterar que se evidencian eventos de colaboración que complementan intereses económicos con algunos aspectos e impactos ambientales favorables. Producto de esa relación, la colaboración se expresa particularmente en

reducción de costos, derivados del apoyo del proveedor en aspectos puntuales, en relación con procesos de producción u operación, principalmente. En la Tabla 34 se presenta una síntesis de los principales elementos planteados.

Tabla 34. Cuadro resumen de los elementos planteados a partir de la Proposición 4.

CUADRO RESUMEN PROPOSICIÓN 4
En realidad, el mapa de partes interesadas de una organización, aunque puede ser diverso (Aschehoug et al., 2012), no es tan amplio cuando se trata de integración, incluso, en los casos estudiados solo se observaron no más de dos relaciones de integración (relaciones de colaboración).
En los procesos de diseño y desarrollo de productos, la integración con partes interesadas se da en casos puntuales, no con todos los proveedores, ni con todos los clientes o usuarios.
Sería el ideal desarrollar la capacidad de integración con partes interesadas de manera plena, pero igualmente sería un tema de manejo complejo y eventualmente costoso para cualquier organización.
los sistemas de gestión cobran importancia, pues en ellos se establecen las reglas con las que se debe dar dicha relación con partes interesadas, para que de alguna manera no sean procesos casuales, sino que respondan a una lógica estratégica organizacional definida y que ciertamente definan ventajas competitivas, en este caso desde una perspectiva ambiental.
En las organizaciones estudiadas no se observa la integración con partes interesadas como un proceso definido o establecido como parte de sus estrategias ambientales formalmente definidas.
Una integración con partes interesadas es un proceso idiosincrático y propio del diseño y desarrollo de productos y orientado por el equipo de diseño,
Las relaciones con partes interesadas involucran principalmente criterios de diferenciación y reducción de costos y eventualmente tocan algunos aspectos ambientales
Eventualmente los equipos de diseño responden a la “voz del ambiente” desde sus propias iniciativas, pero fundamentalmente desde enfoques de optimización o de reciclaje.
El trato o las negociaciones con proveedores son en principio parte de la esfera de la alta gerencia, con apoyo en mandos medios para tener un soporte o avales
Las acciones con proveedores emergen desde relaciones trans-funcionales jerárquicas en las organizaciones y en ese contexto se involucra al equipo de diseño y desarrollo de producto, del que en un momento dado hace parte la alta gerencia
Se puede presentar integración con partes interesadas, pero no necesariamente en temas ambientales, sino en otros aspectos que pueden ser técnicos o incluso económicos
En temas ambientales, de diseño y desarrollo de productos, no se identifica una relación directa del equipo responsable de diseño con ciertos proveedores dónde usualmente media la alta gerencia, y en especial el departamento de compras, con quienes se evidenciaron algunos conflictos en las organizaciones.
Se observó interés por la alta gerencia en el manejo ambiental de sus procesos de compras, en algún caso enmarcado en un plan de compras verdes
Una parte interesada clave y fundamental la constituyen los clientes. No obstante, si bien aportan con sus requisitos para el desarrollo de productos, no se evidencia que se definan exigencias ambientales fundamentadas en “pensamiento de ciclo de vida”.
Igualmente se identifican partes interesadas no tan dispuestas u orientadas a integrarse o que no han identificado ventajas competitivas para hacerlo
Así, escuchar la “voz del consumidor”, entendido como entablar relaciones de colaboración, es dominante y dicha voz escuchada por el equipo de diseño y desarrollo de producto, en cabeza de la alta gerencia como primer contacto.

4.4.5 Proposición 5

Esta proposición plantea: Las firmas que implementen un Tutelaje de Producto podrán alcanzar ventajas competitivas al anticiparse a los competidores, ganar reputación y

legitimidad, además de reducir costos a lo largo del ciclo de vida de sus productos. La sustentación teórica de esta proposición se fundamenta en el capítulo 2.7.6.

En las respuestas dadas y en las observaciones no se encontró evidencia que la reputación y la legitimidad fueran factores motivantes para implementar un TP. Eventualmente, en uno de los casos, se evidenció participación en un programa ambiental de gobierno, pero con una motivación por alcanzar beneficios tributarios más allá de la reputación o legitimidad de sus actividades, en las que lo fundamental se concentra en los Sistemas de Gestión Ambiental y no en un desarrollo de la capacidad estratégica de tutelaje de producto o servicio. Se percibe un mayor direccionamiento hacia componentes sociales o de apoyo a la comunidad que hacia una gestión orientada desde un “pensamiento de ciclo de vida”. El reciclaje y el ahorro en recursos son las políticas y acciones comunes en los casos estudiados.

Sin percibirse lo que desde la investigación podemos presentar como “alguna forma de Tutelaje de Producto”, esto es una articulación entre integración de partes interesadas desde dinámicas de “pensamiento de ciclo de vida” que contemplen “alguna forma de análisis de ciclo de vida”, considerado desde procesos de diseño para el ambiente, esta proposición plantea retos para ser demostrada en los casos estudiados.

El criterio predominante es el recurso de mejora continua, el cual efectivamente se puede relacionar ambientalmente con acciones de prevención de la contaminación, desde proyectos establecidos para tal fin en las organizaciones. Algunas de las respuestas más representativas asociables a la proposición 5 son presentadas en la tabla 35.

Tabla 35. Respuestas destacadas en relación con la Proposición 5.

Empresas	Respuestas
B	... la visión de la empresa es salirnos al exterior entonces en muchas partes del mundo piden estos temas ambientales y de salud ocupacional y entonces eso como que agrega valor y nos deja entrar más fácil a competir en el mercado.
	... porque primero genera relaciones y las relaciones aquí son importantísimas , como vuelvo y te digo no somos competencia y al contrario podemos volvernos soporte y ayuda.
	Fundamentalmente, los proyectos parten de iniciativas particulares , o a partir del direccionamiento estratégico de la organización, que como es evidente debe centrarse en la reducción de costos.

Empresas	Respuestas
	Tenemos entendido que existe una clara relación costo beneficio en donde además de los beneficios ambientales que estamos entendiendo qué beneficios económicos.
C	Sigue predominando el costo beneficio , yo creo que eso honestamente como yo veo un poquito el mercado, viene más de la organización en principio.
	¿Y barreras para trabajar materiales limpios ? Si hay barreras , ... ¿cómo? Costos o adquisición.
	... vendernos como una cosa más colaborativa que como una competencia.
	... el desarrollo de nuestra imagen está basada en nuestra calidad y cumplimiento.
	... es un tema de marca, es un tema de consolidar nuestra imagen con la comunidad , o sea que la comunidad hable bien de nosotros y que la comunidad entienda que los sectores es posible revitalizarlos.
D	... que podamos mantener la calidad que siempre nos caracteriza y que el margen de rentabilidad nos sirva.
	Tenemos ya una trayectoria de tratamiento de trabajo con la gran mayoría nuestros proveedores , nuestras peleas siempre son por tiempos de entrega y como en toda negociación pues por los precios.
	... realmente eso del tema ambiental es un tema bien, bien complicado son muchas las disposiciones que hay del Ministerio para cumplir y realmente hay muchas cosas que requieren también la parte económica , son cosas que son irracionales.
E	...hagamos lo que hagamos vamos a buscar siempre por reducir en lo posible la mayoría de los impactos ambientales que se puedan generar, no es fácil.
	En la parte optimización de procesos encarga el gerente de producción y él es quien en ese sentido es muy hábil y la razón de fondo es que evidentemente eso nos ayuda reducir costos.
	Como le digo entendemos queremos ser responsables en las compras de materiales , de nuestros procesos optimizar y evitar mayores problemas de emisiones de contaminantes , nuestro enfoque de larga vida de nuestros productos y de una adecuada disposición final en realidad no tenemos como medirlo.

En las políticas de las empresas se observa que explícitamente se enuncia la prevención de la contaminación como parte de sus postulados, lo cual implica un avance frente al enfoque del control, este enfoque efectivamente se observa en algunas acciones de las empresas estudiadas, particularmente en términos de energía y uso de materiales, y en algunos procesos. Si bien no se hace explícito el concepto de ciclo de vida del producto, como parte de un enfoque de Tutelaje, se advierten indicios que lleven a pensar que se dará un giro hacia pensamiento de ciclo de vida, desde un criterio inicial de la “puerta a la puerta” (Figura 7), con alguna extensión hacia proveedores y prestadores de servicios de reciclaje, y más que ello, hacia Tutelaje de Producto.

Actualmente se puede advertir que la implementación o actualización de las normas de gestión, tanto de la calidad como ambiental (ISO 9001:2015 e ISO 14001:2015), que entraron en vigencia a partir del 2015, lleven a las organizaciones tomar decisiones más concretas para orientar sus políticas hacia el "enfoque de ciclo de vida", tal como lo proponen estas normas. De momento una acción explícita y organizada desde el sistema de gestión ambiental y apoyado en el de la calidad, se identificó en una organización, que motivada por una programa, impulsado por un ente regulador, trabajó en involucrar el pensamiento de ciclo de vida como parte de sus estrategias ambientales. En la Tabla 36 se presenta una síntesis de los principales elementos planteados.

Tabla 36 Cuadro resumen de los elementos planteados a partir de la Proposición 5.

CUADRO RESUMEN PROPOSICIÓN 5
No se encontró evidencia que la reputación y la legitimidad fueran factores motivantes para implementar un TP.
Se percibe un mayor direccionamiento hacia componentes sociales o de apoyo a la comunidad que hacia una gestión orientada desde un "pensamiento de ciclo de vida".
El reciclaje y el ahorro en recursos son las políticas y acciones comunes en los casos estudiados.
El criterio predominante es el recurso de mejora continua, el cual efectivamente se puede relacionar ambientalmente con acciones de prevención de la contaminación, desde proyectos establecidos para tal fin en las organizaciones.
En las políticas de las empresas se observa que explícitamente se enuncia la prevención de la contaminación como parte de sus postulados, lo cual implica un avance frente al enfoque del control, este enfoque efectivamente se observa en algunas acciones de las empresas estudiadas, particularmente en términos de energía y uso de materiales, y en algunos procesos.
Se advierten indicios que lleven a pensar que se dará un giro hacia pensamiento de ciclo de vida, desde un criterio inicial de la "puerta a la puerta" (Figura 7), con alguna extensión hacia proveedores y prestadores de servicios de reciclaje, y más que ello, hacia Tutelaje de Producto.
Actualmente se puede advertir que la implementación o actualización de las normas de gestión, tanto de la calidad como ambiental (ISO 9001:2015 e ISO 14001:2015), que entraron en vigencia a partir del 2015, lleven a las organizaciones tomar decisiones más concretas para orientar sus políticas hacia el "enfoque de ciclo de vida", tal como lo proponen estas normas

5. Discusión

Esta investigación partió de la idea de aportar al desarrollo de los postulados teóricos enunciados en el Capítulo 2, con principal atención en la Visión de la Firma Basada en Recursos Naturales y además contribuir con elementos adicionales que ayuden a comprender aspectos tratados en dichos postulados.

Para aportar al desarrollo de las premisas, se planteó un estudio de caso holístico múltiple (Yin, 2009, 2011), adelantado en cuatro empresas (dos colombianas y dos ecuatorianas), seleccionadas de acuerdo con cuatro criterios, cuya unidad de análisis fueron los equipos de diseño y desarrollo de productos o servicios. Se definieron relaciones entre aspectos clave de los enfoques teóricos (Figura 2) y se trabajó un diseño de detalle del estudio (Figura 17) con el que se buscó dar respuesta las preguntas de investigación e igualmente contrastar empíricamente lo planteado en las cinco proposiciones, desde un enfoque de coincidencia de patrones (*pattern matching*). Para el análisis de los datos recogidos se siguieron los pasos propios para este tipo de estudios, según lo presentado en la Figura 6.

El desarrollo de la discusión se plantea en torno a los hallazgos, desde los lineamientos definidos en el marco teórico (Capítulo 2), y se enfoca tomando como referencia las proposiciones y las preguntas de investigación. Un primer aspecto a considerar antes del desarrollo de la discusión en torno a las proposiciones tiene que ver con el contexto estratégico ambiental de las organizaciones, el cual sirve de introducción al desarrollo de este capítulo.

Así, un criterio con el que comienza la presentación del marco teórico de esta investigación (Capítulo 2) tiene que ver con la definición de estrategias ambientales proactivas en las organizaciones como factor diferenciador estratégico (Aragón-Correa, 1998; Klewitz & Hansen, 2014). Si bien este aspecto no es explícito en las proposiciones, sí es planteado

como elemento teórico fundamental para la investigación. De hecho, tiene que ver con los postulados del marco teórico de la VFBRN al considerar que el recurso valioso de integración con partes interesadas guarda relación con las estrategias ambientales más proactivas (Sharma & Vredenburg, 1998).

Entonces, es válido afirmar que, desde un enfoque de proactividad ambiental se pueden comprender todos los aspectos planteados en las proposiciones de esta investigación, definiendo así relaciones complejas que no solo abarcan el Tutelaje del Producto, sino toda la estructura de la organización que involucra innovación. Así, se identifica también que para alcanzar una dinámica de proactividad ambiental empresarial se requiere mayor inversión en innovación orientada ambientalmente (Aragón-Correa & Sharma, 2003; Sharma & Vredenburg, 1998), como lo sugiere Klewitz y Hansen (2014), en particular en las pequeñas y medianas empresas, dicha innovación debería involucrar procesos, productos, mercadeo y la forma de organizarse (Klewitz & Hansen, 2014).

Igualmente, en las empresas estudiadas se pudo observar una tendencia clara de desarrollo del recurso clave de integración con partes interesadas (Figura 25), pero no necesariamente vinculado a un enfoque ambiental proactivo. Vale señalar que una integración con partes interesadas hace parte de procesos propios de diseño y desarrollo de productos, que tienen que ver con la identificación e interpretación de los requisitos de los clientes (ISO, 2008), para asegurar proyectos (Project-Management-Institute, 2013) conformes con dichos requerimientos. Es decir, se atiende la “voz del consumidor” (Hart, 1995, p. 1001), como parte del proceso de diseño y desarrollo de productos. Para el caso de la investigación, se encontró que es una práctica rutinaria que los clientes interactuaban con el equipo de diseño para tal propósito, y que un recurso de registro lo constituía una Orden de Trabajo (ODT).

Entonces, considerando aspectos de la actitud ambiental proactiva, como elemento clave para la gestión ambiental en las empresas y como base para trabajar con los hallazgos y su relación con las proposiciones, se ha organizado la discusión desde postulados basados en las proposiciones considerando que: 1) La trayectoria en diseño y desarrollo de productos en una firma es fundamental para desarrollar en ella el diseño para el ambiente; 2) que el diseño para el ambiente requiere para ser desarrollado de relaciones trans-

funcionales y así sería posible desarrollar la capacidad estratégica de Tutelaje de Producto; 3) que se confirma que el diseño para el ambiente requiere como condición de alguna forma de análisis de ciclo de vida en sus procesos;4) que la integración con partes interesadas es clave para desarrollar el diseño para el ambiente en una organización y desarrollar otras capacidades, incluido el Tutelaje del Producto;5) y finalmente que Indicadores de reducción de costos, reputación y legitimidad ambiental como ventajas competitivas son claves para definir el Tutelaje de Producto en la firma. Estos cinco planteamientos de la discusión se desarrollan a continuación. Así para cada proposición se ha planteado una discusión que complementa a las otras y viceversa.

5.1 La trayectoria en diseño y desarrollo de productos en una firma es fundamental para desarrollar en ella el diseño para el ambiente. (Proposición 1).

El diseño y desarrollo de productos es considerado como una capacidad clave en las organizaciones (Baumann et al., 2002, p. 410; Porter & Kramer, 2011, p. 67). En el estudio de las empresas, la alta gerencia no dudó en responder, en la mayoría de los casos, que definitivamente es un recurso valioso o estratégico (Anexo 9): “¿Considera el diseño y desarrollo de productos como una actividad estratégica? Sí, claro”, (Empresas C y D); complementado con: “*tenemos instalados todos los elementos para diseñar y desarrollar productos desde nuestra formación*” (Empresa E). Aunque en lo observado este proceso no esté debidamente documentado o vinculado explícitamente a algún sistema de gestión (de la calidad o ambiental, principalmente) en las organizaciones, se entiende como una capacidad valiosa que tiene trayectoria en las firmas.

Así, se evidencia en las empresas estudiadas que esta actividad de diseño y desarrollo de productos, entendida como capacidad dinámica, es adelantada desde la idiosincrasia de la organización y depende de su desarrollo en el tiempo en las mismas. Lo anterior significa que los procesos de diseño y desarrollo de productos llevan su propia dinámica, en general esta capacidad no es iguales en las firmas aunque tengan similitudes (por ejemplo en la manera en que se conforman los equipos de diseño), y llevan implícitos procesos de mejora y evolución, dependiendo de factores externos e internos. Dichos factores pueden ser oferta de nuevos materiales o materias primas, nuevos procesos o medios de producción, actualizaciones o nuevo software de diseño y los mismos retos que enfrentan

otras disciplinas en términos de la información disponible en internet y la conectividad asociada a esta tecnología. Igualmente, se observan dependencias de mejora y evolución de factores internos, como cambios en personal, incluida la rotación de diseñadores o de partes interesadas internas clave en las organizaciones, tanto de base (operaciones) como de alta gerencia, y de alguna manera los practicantes de universidades. Por otra parte, en este contexto no se observaron acciones de mejora o evolución de los procesos de diseño y desarrollo de productos motivados desde presiones de entes reguladores.

Entonces, desde lo hallado en las empresas y en el marco de diseño y desarrollo de productos, si se considera la puerta que se abre (IHOBE, 2009) al establecer “formas de ciclo de vida” (Figura 7), que supone enfoques desde la “cuna a la cuna” y de la “puerta a la puerta” (entendidos como límites del sistema), se puede observar que un camino para llegar al enfoque pleno (de la cuna a la cuna) comienza con acciones desde la perspectiva de la puerta a la puerta, entendidas como parte de procesos tradicionales de diseño y desarrollo de producto, que poco a poco se podrían extender hasta el de la cuna a la cuna.

Así, varias de las medidas de orden ambiental, que se evidencian en las empresas, están inmersas en el enfoque de la puerta a la puerta y se observan acciones ambientales emergentes más allá de esa frontera que tocan a proveedores y clientes, desde el punto de vista ambiental (solicitud de certificaciones ambientales a proveedores o de hojas de seguridad de productos, solicitud de colaboración técnica, definición de requisitos con algún criterio ambiental con clientes, principalmente en materiales no tóxicos), así como relaciones con proveedores de servicios de reciclaje, consolidándose lo que podría ser un emergente pensamiento de ciclo de vida del producto, que se observa guarda relación con diseño y desarrollo de productos en un primer anillo (Figura 15), por la vía del área de compras y de la coordinación del Sistema de Gestión Ambiental (formal o no formalmente constituido), entendidos estos como partes usualmente casuales del equipo de diseño y desarrollo de productos desde el enfoque de proyectos.

Así mismo, si bien es cierto que las acciones observadas en los equipos de proyecto de diseño dejan ver que se avanza más allá de la “puerta”, entendido esto como una forma de pensamiento de ciclo de vida, aún no es claro cómo se está dando ese proceso en el tiempo, o cómo las fronteras comienzan a ampliarse más allá de la “puerta” y cómo el

diseño y desarrollo de productos se beneficia o es promotor de esas acciones, al poder integrar aspectos que pueden considerarse como alguna forma de análisis de ciclo de vida, que comienza de la puerta a la puerta y sistemáticamente avanza hacia el ideal de la cuna a la cuna (Figura 7). Resulta valioso observar que ese proceso de “pensamiento de ciclo de vida” se hace emergente en las organizaciones, desde enfoque de la puerta a la puerta, y que se avanza hacia el completo ciclo de vida.

En términos de diseño y desarrollo de los productos, con la investigación se confirma que la proactividad ambiental de una organización, que pudiera involucrar diseño para el ambiente y por ende análisis de ciclo de vida de los productos, requiere que la metodología y herramienta de análisis de ciclo de vida del producto se pueda ajustar o administrar desde y a la escala y diversidad de las organizaciones (Klewitz & Hansen, 2014). Pero igualmente, como se mencionó, se identifica que se requiere entrenamiento del equipo de diseño no solo en el trabajo con la herramienta, sino en el desarrollo de capacidades ambientales estratégicas como la prevención de la contaminación y el tutelaje del producto, o por lo menos en sistemas de gestión ambiental, y demostrar que las ventajas competitivas si pueden definir al trabajar desde este enfoque, pero que dichas ventajas de trabajar en particular con el TP no se restringen solo a lo enunciado por Hart (1995), presentado en la Figura 4.

Más aún, se evidencia que se requiere mayor entrenamiento y conocimiento de dichas herramientas por parte de los responsables de diseño y de la alta gerencia, para la implementación y uso estratégico de estas, pero más allá de eso, se identifica que se requiere mayor entendimiento de lo que significa el “pensamiento de ciclo de vida” a nivel de las estrategias organizacionales, pues, por ejemplo, el solo concepto de ciclo de vida del producto aún no es claramente entendido, aunque formas o partes de trabajo con ese concepto sean observables. Además, no se evidenció en los casos estudiados que existiera algún interés o rivalidad entre miembros de la organización por tratar temas de análisis de ciclo de vida del producto propiamente dichos, cuando se observó, estos se enmarcaron dentro del rol del experto ambiental, y más bien se identificó curiosidad por todos los interesados, en particular por el tema de la huella de carbono adelantada en un par de las empresas estudiadas (como parte de un ejercicio de los estudiantes de práctica, asociados a un programa de incentivos de un ente regulador).

Si bien, en un caso se observa trabajo conjunto con un ente regulador, asumido como parte interesada externa, en relación con gestión de “pensamiento de ciclo de vida” en la organización, no se trató de una dinámica de integración derivada de un enfoque de TP propiamente dicho, definido como estrategia ambiental de la organización; sino más bien de una gestión de oportunidades para identificar ciertos beneficios para ambas partes, esto es: empresa y ente regulador. De un lado, para mostrar capacidad de gestión ambiental institucional con empresas y de otro para obtener ciertos beneficios relacionados con reducción de impuestos (beneficios tributarios), en últimas con reducción de costos, así como reputación y prestigio ambiental, aspectos eventualmente asociables a un enfoque de TP.

De otro lado, tomando como referencia lo identificado por van Hemel y Cramer (2002), más que barreras o estímulos externos o internos para implementar al DfE, se observan prácticas que pueden ser asociadas a un “pensamiento de ciclo de vida” en las organizaciones estudiadas, que guardan relación con procesos de diseño, como la optimización de materiales y procesos, asociable igualmente a una estrategia de reducción de costos; o la reducción de emisiones, asociada a actitud reactiva frente a vecinos o al ente regulador, pero en todo caso se pueden asumir como elementos que sientan bases para desarrollar la capacidad de diseño para el ambiente.

Adicionalmente, vale destacar que en los últimos años no ha habido mayor investigación en cuanto al rol de los diseñadores de producto o industriales en procesos de diseño para el ambiente (Lofthouse, 2004), lo cual se ha confirmado al observar las empresas estudiadas. De otro lado, las empresas en general dejaron ver que, en el caso del ente regulador, éste no tiene gran influencia en las decisiones de diseño y desarrollo de producto, pues su actuar no va más allá de inspecciones de cumplimiento periódicas anualmente, en el mejor de los casos. Por ejemplo: “algún ente regulador ambiental los ha visitado, algún contacto directo cartas, correos?. *Ambiental... no*” (Empresa C).

Pero más allá de los estímulos externos o internos enunciados, las organizaciones estudiadas no tienen documentado mediante procedimientos establecidos sus procesos de diseño y desarrollo de producto. Esta actividad se relaciona principalmente con el enfoque de proyectos, los cuales se adelantan desde órdenes de trabajo (ODT), en las que

eventualmente se pueden incluir aspectos asociables a un “pensamiento de ciclo de vida”. Por ejemplo, según se expresa en entrevista con la Empresa E: *“Lo que si estoy es tratando de que creo que también sería el diseño, que al momento que se haga la orden de producción, se haga un desglose total del material que va a utilizar y del proceso que se va a incurrir en el proceso de producción”*. Aunque se trate de iniciativas que apuntan más hacia aspectos de reducción de costos, se puede identificar que existen decisiones que pueden ser fundamento para el desarrollo de un Tutelaje de Producto, desde entender que se está gestando un “pensamiento de ciclo de vida”, asociado a procesos de diseño y desarrollo de producto, que se evidencia comienza desde aspectos asociables a un enfoque de “la puerta a la puerta”, que posiblemente, por presiones tanto internas como externas, puede evolucionar a la consolidación de procesos de diseño para el ambiente.

Una síntesis de las principales ideas de la discusión relacionada con la Proposición 1 se presenta en la Tabla 37.

Tabla 37. Síntesis de principales ideas de la discusión relacionada con la Proposición 1.

Discusión. Síntesis de aspectos clave. Proposición 1
El diseño y desarrollo de productos es considerado como una capacidad clave en las organizaciones (Baumann et al., 2002, p. 410; Porter & Kramer, 2011, p. 67). Es un recurso valioso o estratégico
Este proceso no esté debidamente documentado o vinculado explícitamente a algún sistema de gestión.
Los procesos de diseño y desarrollo de productos llevan su propia dinámica.
No es iguales en las firmas aunque tengan similitudes.
Llevan implícitos procesos de mejora y evolución, dependiendo de factores externos e internos.
Rotación de diseñadores.
No se observaron acciones de mejora o evolución de los procesos de diseño y desarrollo de productos motivados desde presiones de entes reguladores.
Enfoques desde la “cuna a la cuna” y de la “puerta a la puerta”.
Un camino para llegar al enfoque pleno (de la cuna a la cuna) comienza con acciones desde la perspectiva de la puerta a la puerta, entendidas como parte de procesos tradicionales de diseño y desarrollo de producto, que poco a poco se podrían extender hasta el de la cuna a la cuna.
Varias de las medidas de orden ambiental, que se evidencian en las empresas, están inmersas en el enfoque de la puerta a la puerta.
Acciones ambientales emergentes más allá de esa frontera que tocan a proveedores y clientes.
Emergente “pensamiento de ciclo de vida del producto”.
Aún no es claro cómo se está dando ese proceso en el tiempo, o cómo las fronteras comienzan a ampliarse más allá de la “puerta”.
La metodología y herramienta de análisis de ciclo de vida del producto se pueda ajustar o administrar desde y a la escala y diversidad de las organizaciones (Klewitz & Hansen, 2014).
Se requiere entrenamiento del equipo de diseño no solo en el trabajo con la herramienta, sino en el desarrollo de capacidades ambientales estratégicas como la prevención de la contaminación y el tutelaje del producto.
Demostrar que dichas ventajas de trabajar en particular con el TP no se restringen solo a lo enunciado por Hart (1995), presentado en la Figura 4.
Se requiere mayor entrenamiento y conocimiento de dichas herramientas por parte de los responsables de diseño y de la alta gerencia, para la implementación y uso estratégico de estas.
Requiere mayor entendimiento de lo que significa el “pensamiento de ciclo de vida” a nivel de las estrategias organizacionales.

Discusión. Síntesis de aspectos clave. Proposición 1
Solo concepto de ciclo de vida del producto aún no es claramente entendido, aunque formas o partes de trabajo con ese concepto sean observables.
Se observan prácticas que pueden ser asociadas a un “pensamiento de ciclo de vida” en las organizaciones estudiadas, que guardan relación con procesos de diseño.
Elementos que sientan bases para desarrollar la capacidad de diseño para el ambiente.
no ha habido mayor investigación en cuanto al rol de los diseñadores de producto o industriales en procesos de diseño para el ambiente (Lofthouse, 2004).
no tienen documentado mediante procedimientos establecidos sus procesos de diseño y desarrollo de producto.
Existen decisiones que pueden ser fundamento para el desarrollo de un Tutelaje de Producto, desde entender que se está gestando un “pensamiento de ciclo de vida”, asociado a procesos de diseño y desarrollo de producto, que se evidencia comienza desde aspectos asociables a un enfoque de “la puerta a la puerta”.

5.2 Relaciones Trans-funcionales: Recurso clave para desarrollar el Diseño para el Ambiente (DfE), y fundamentar la capacidad de tutelaje del producto. (Proposición 2).

Las relaciones trans-funcionales son un hecho en todas las organizaciones estudiadas. Sin embargo, si bien son evidentes en procesos de diseño y desarrollo de productos, aunque en las empresas estudiadas se identificaron este tipo de relaciones para asignar algunas cualidades ambientales a los productos diseñados, particularmente asociadas a optimización de materiales, no puede decirse que hacen parte de procesos de DfE formalmente establecidos. En sí, basados en lo expuesto en el capítulo anterior, al evidenciar formas emergentes de diseño para el ambiente en las organizaciones, que involucren “alguna forma de análisis de ciclo de vida”, desde enfoques de la puerta a la puerta, es posible afirmar que las relaciones trans-funcionales avanzan en los procesos de DDP, de trabajar con la “voz del consumidor”, hacia formas de entender la “voz del ambiente”, para traducirla en procesos de DDP en una firma (Hart, 1995).

Así mismo, es de destacar que las relaciones trans-funcionales entre departamentos relacionados con Gestión de la Calidad, compras y producción, son principalmente las que definen relaciones con procesos de DDP (son parte de un primer anillo). Se encontró que existen varios momentos en las relaciones trans-funcionales que se orientan hacia ser “buenas”, “malas” o “normales” y que estas dependen de varios factores idiosincráticos y de complejidad social del contexto organizacional, por ejemplo: “... *la persona responsable*

por las compras también se ha ido involucrando poco a poco a raíz de todo el tema de la gerencia ambiental, eso ha ayudado para definir mejores líneas de comunicación que originalmente no eran muy claras”, según se expresa en entrevista en la empresa B. Igualmente, en dichas prácticas pueden mediar incentivos, por ejemplo: “...se da cabida a todos los interesados en desarrollar proyectos, y en la organización tenemos un plan de incentivos, orientados a clarificar los empleados iniciativas de proyectos que pueden ser desarrollados, y que definitivamente están siendo evaluados financieramente para ser implementados” (Empresa B).

Igualmente, es claro que existen relaciones entre diversos departamentos de las organizaciones, en el marco de la actividad de DDP, por ejemplo: “... tenemos un departamento de diseño que esta transversal al departamento comercial y al departamento de producción, y si bien desarrolla algunas veces productos, el enfoque es más aportar en la operación de la producción, ese es el enfoque del diseño que damos un poco acá”, (Empresa C). De alguna manera, estas relaciones fomentan procesos de innovación, aunque estos no estén definidos ni documentados como tales (Eisenhardt & Martin, 2000).

Se evidencia, en las organizaciones estudiadas, que el proceso de DDP es una actividad altamente demandante a todo nivel; que genera reconfiguraciones internas y dinámicas de relaciones externas para lograr definir ventajas competitivas, en cada proyecto de esta naturaleza (diseño); y adicionalmente este proceso desempeña un papel valioso en la forma en que las organizaciones se adaptan y se renuevan (Ortega Álvarez, García Merino, & Santos Álvarez, 2012), por ejemplo al asumir un nuevo material o al incorporar nuevas tecnologías de producción.

De otro lado, la comunicación fluida (Hart, 1995) entendida como un recurso estratégico que define ventajas competitivas en los procesos de relaciones trans-funcionales en general, y en particular a los asociados al DDP, se observó como algo que presenta varios retos, tanto en términos relaciones claras entre áreas de la organización, como en la oportunidad, puesto que se observó que usualmente la comunicación no llega de manera oportuna o a tiempo.

No solo se trata de encontrar canales de flujo de información o de expectativas con partes interesadas externas (Aschehoug et al., 2012), sino definir ese flujo de información y de

expectativas a nivel interno, desde relaciones trans-funcionales. Así, también se observó que las relaciones trans-funcionales en un proyecto de DDP dependen de la manera en que es recogida la información externa. Así, si la integración con partes interesadas es considerada como recurso o capacidad dinámica en las organizaciones (dependiendo del contexto), como se ha mencionado, igualmente deben ser consideradas como tal a las relaciones trans-funcionales fluidas. De hecho, los Sistemas de Gestión de la Calidad (SGC) y los Sistemas de Gestión ambiental (SGA), cuyo principio de mejora continua hace parte de los recursos clave expuestos en la VFBRN, consideran de manera explícita a la comunicación interna, orientada a todos los niveles de la organización (ISO, 2004a, 2008).

En todo caso, en lo observado en las empresas, es claro que las relaciones trans-funcionales son fundamentales en procesos de DDP y se pueden considerar como una capacidad estratégica. Igualmente, en ese escenario, la comunicación fluida, aunque no sea la mejor según ciertos casos, se considera como un recurso fundamental. En el desarrollo de los proyectos de DDP, se observó que la falta de comunicación fluida entre miembros del equipo y entre el equipo y otras áreas de la organización, en ciertos momentos del proceso, afectaba las relaciones trans-funcionales en las organizaciones, aumentando los tiempos y por ende reduciendo la productividad (por ende aumentando los costos) aunque los roles y responsabilidades estuvieran debidamente definidos. Así mismo, independientemente de que tan oportuna y acertadamente fluía la comunicación, se identificaron niveles de flujo de comunicación e información variables, dependiendo los momentos del proceso de diseño y desarrollo y de cómo evoluciona el equipo de diseño y desarrollo de producto (formal y casual) en proyecto determinado.

Se identifica que siempre se evidencia una configuración de un equipo de base de diseño (nuclear), compuesto usualmente por el gerente, el diseñador de producto y el responsable de producción, este fue un factor común. En este equipo nuclear, la gerencia asumía el doble rol de representante comercial o de mercadeo y de gerencia general, aspecto facilitado por el tamaño de las organizaciones. Así mismo, en cada caso se contaba con la participación de un practicante. En las fases tempranas de diseño de los productos el trabajo lo concentra el diseñador de producto responsable y las relaciones trans-funcionales prioritariamente se dieron con producción, con eventuales consultas a compras. Cuando se tiene ya claridad de lo que se requiere, y se cuenta con la aprobación

del cliente y se genera un contrato y se define una orden de trabajo. En ese momento, se despliegan diversas relaciones trans-funcionales, dependiendo el tipo de proyectos. Las relaciones involucran en el tiempo personas de diversos niveles jerárquicos en la organización y se observó en todos los casos que emergen incluso relaciones casuales internas, que incluso puede involucrar al personal de aseo o de seguridad para tener retroalimentación de algunos aspectos de los proyectos. Estas relaciones cesan cuando el diseño ya está consolidado y se da paso a producción, desde la aprobación de la alta gerencia y la dirección de producción.

Así, se identifican dos niveles de relaciones trans-funcionales, unas de los directos responsables del proyecto y otra, dese relaciones casuales que tienen como propósito reducir riesgos y ganar seguridad en las decisiones de DDP. En ese contexto, se evidenció que surgen aportes de todo nivel al proyecto, incluidos ambientales, fundamentalmente en ahorro de materiales, ahorro de energía y optimización de procesos, pero igualmente se evidenció que se discute o proponen al equipo, aspectos relacionados con mejoras, desde sugerencias o solicitudes de cambios en procesos (ambientalmente hablando), en particular en el área de pinturas, elemento común en las empresas observadas.

En lo observado y desde las entrevistas, se hace evidente que a partir las relaciones trans-funcionales, asociadas a los procesos de diseño y desarrollo de producto, se plantea la inclusión de aspectos ambientales, que si bien no son resueltos en su totalidad, se pueden asumir como parte de un enfoque de la puerta a la puerta, y eventualmente como un comienzo de desarrollo de un proceso que pudiera derivar en un diseño para el ambiente. Si se evalúan esos aspectos desde un enfoque de “alguna forma de análisis de ciclo de vida del producto”, en estricto rigor no se tendrían elementos suficientes para afirmar que así es. Sin embargo, es posible plantear que existen elementos emergentes que pueden ser considerados como parte de los indicadores sobre los que se trabajó en las entrevistas, basado en las 33 reglas de oro (parte final del primer protocolo presentado en el Anexo 8), con lo que se evidencia que ya se trabajan algunos de esos criterios y que se pueden considerar como base para evolucionar hacia formas de análisis de ciclo de vida y respaldo para avanzar hacia un diseño para el ambiente.

Así las relaciones trans-funcionales se pueden plantear como claves en ese proceso de evolución hacia un diseño para el ambiente en las organizaciones, confirmando lo

planteado por Hart (1995). Desde lo estudiado en los casos, no sería claro, por ahora evidenciar si alcanzar el Tutelaje del Producto puede darse desde un proceso planeado o es una consecuencia, desde esas relaciones que van emergiendo en las organizaciones y que eventualmente se ven afectadas desde un ambiente externo, desde entender que el DDP se encuentra en medio tanto de relaciones trans-funcionales como de integración con partes interesadas.

Una síntesis de las principales ideas de la discusión relacionada con la Proposición 2 se presenta en la Tabla 38.

Tabla 38. Síntesis de principales ideas de la discusión relacionada con la Proposición 2.

Discusión. Síntesis de aspectos clave. Proposición 2
Las relaciones trans-funcionales son un hecho en todas las organizaciones estudiadas.
No puede decirse que hacen parte de procesos de DfE formalmente establecidos.
Que las relaciones trans-funcionales avanzan en los procesos de DDP, de trabajar con la “voz del consumidor”, hacia formas de entender la “voz del ambiente”, para traducirla en procesos de DDP en una firma (Hart, 1995).
Las relaciones trans-funcionales entre departamentos relacionados con Gestión de la Calidad, compras y producción, son principalmente las que definen relaciones con procesos de DDP (son parte de un primer anillo).
Las relaciones trans-funcionales que se orientan hacia ser “buenas”, “malas” o “normales” y que estas dependen de varios factores idiosincráticos y de complejidad social del contexto organizacional,
Es claro que existen relaciones entre diversos departamentos de las organizaciones, en el marco de la actividad de DDP,
De alguna manera, estas relaciones fomentan procesos de innovación, aunque estos no estén definidos ni documentados como tales
El proceso de DDP es una actividad altamente demandante a todo nivel; que genera reconfiguraciones internas y dinámicas de relaciones externas para lograr definir ventajas competitivas, en cada proyecto de esta naturaleza (diseño);
La comunicación fluida (Hart, 1995) entendida como un recurso estratégico
Presenta varios retos, tanto en términos relaciones claras entre áreas de la organización, como en la oportunidad, puesto que se observó que usualmente la comunicación no llega de manera oportuna o a tiempo.
Las relaciones trans-funcionales en un proyecto de DDP dependen de la manera en que es recogida la información externa. capacidad dinámica en las organizaciones
Relaciones trans-funcionales fluidas.
La comunicación fluida, recurso fundamental.
Se identificaron niveles de flujo de comunicación e información variables,
En todos los casos que emergen incluso relaciones casuales internas,
Dos niveles de relaciones trans-funcionales, unas de los directos responsables del proyecto y otra, dese relaciones casuales que tienen como propósito reducir riesgos y ganar seguridad en las decisiones de DDP.
Se hace evidente que a partir las relaciones trans-funcionales, asociadas a los procesos de diseño y desarrollo de producto, se plantea la inclusión de aspectos ambientales, que si bien no son resueltos en su totalidad, se pueden asumir como parte de un enfoque de “la puerta a la puerta”,
Existen elementos emergentes que pueden ser considerados como parte de los indicadores sobre los que se trabajó en las entrevistas, basado en las 33 reglas de oro

Discusión. Síntesis de aspectos clave. Proposición 2
Que se evidencia que ya se trabajan algunos de esos criterios y que se pueden considerar como base para evolucionar hacia formas de análisis de ciclo de vida y respaldo para avanzar hacia un diseño para el ambiente.
Así las relaciones trans-funcionales se pueden plantear como claves en ese proceso de evolución hacia un diseño para el ambiente en las organizaciones,
No sería claro, por ahora evidenciar si alcanzar el Tutelaje del Producto puede darse desde un proceso planeado
Que el DDP se encuentra en medio tanto de relaciones trans-funcionales como de integración con partes interesadas.

5.3 Alguna forma de análisis de ciclo de vida como promotora del diseño para el ambiente en las firmas. (Proposición 3).

Si se tiene en cuenta que “para que una firma desarrolle el TP, un requerimiento mínimo es que el análisis de ciclo de vida del producto sea integrado en el proceso de desarrollo de un producto en la firma” (Hart, 1995, p. 1001), para el caso de las empresas estudiadas, se debería afirmar que al no tener en su proceso de DDP evidencias de uso de alguna herramienta de ACV, definitivamente no se puede hablar del desarrollo de la capacidad estratégica del Tutelaje del Producto, tal como lo plantea Hart (1995). No obstante, al considerar las definiciones dadas de ecodiseño o diseño para el ambiente en los años recientes, se identifica cierta flexibilidad en este sentido. Incluso en el mismo artículo, Hart (1995) deja abiertas ciertas puertas de flexibilidad en cuanto a esta afirmación inicial. Se trata de integrar consideraciones de partes interesadas externas (lo cual no implica ACV necesariamente) al interior de los procesos de DDP (Hart, 1995). De hecho se enmarcan cuatro aspectos a ser considerados: minimizar (o evitar) en uso de materiales no renovables (criterio de selección de materiales), prohibir o eliminar el uso de materiales tóxicos, emplear recursos renovables y prever el impacto ambiental durante el uso (Hart, 1995). Estos aspectos pueden ser manejados desde un enfoque de identificación de aspectos e impactos ambientales, a la luz de lineamientos de Sistemas de Gestión Ambiental. Así se enfatiza más en un “pensamiento de ciclo de vida” (Hart, 1995, p. 994) que en un ACV propiamente dicho.

Si bien en el Anexo 2 son presentadas varias definiciones y apreciaciones en torno al ecodiseño o diseño para el ambiente, en la Tabla 39, se presentan aquellas de especial interés para la discusión, pues en ellas se deja ver no solo la dificultad y complejidad del uso de la herramienta de ACV en procesos de diseño y desarrollo de productos, sino

también otras opciones que eventualmente abren otras posibilidades de consideraciones ambientales en el proceso de DDP. Incluso, en el mismo artículo, Hart (1995) deja ver opciones para el equipo de diseño al trabajar con “la voz del ambiente” cuando advierte el rol del diseño de producto en procesos de prevención de la contaminación (Hart, 1995, p. 1007). Así mismo, como se ha mencionado, los enfoques de la “puerta a la puerta” y de la cuna a la cuna” sirven para delimitar los alcances de lo que podría ser “alguna forma de ACV”.

Tabla 39. Definiciones de Ecodiseño o Diseño para el Ambiente y consideraciones en torno al ACV.

Autor	Año	Conceptos y definiciones
DeMendonça, M., y Baxter, T.E.	2001	El diseño para el ambiente se enfoca en la minimización de los impactos ambientales de la manufactura al introducir modificaciones en etapas tempranas del proceso de diseño de un producto. El diseño para el ambiente ofrece lineamientos de diseño que examinan los temas ambientales de un producto sobre todo su ciclo de vida .
Bovea, M. D., y Pérez-Belis, V.	2012	El ecodiseño implica tomar en cuenta todos los impactos ambientales de un producto, desde las etapas tempranas del diseño y balanceándolos contra otros requerimientos tradicionales durante el proceso de desarrollo, aplicando enfoques sistemáticos.
Albino, Vito, Balice, Azzurra, y Dangelico, Rosa Maria.	2009	El diseño para el ambiente ha sido definido como un proceso sistemático mediante el cual los productos han sido diseñados de una manera consiente ambientalmente. Con frecuencia las dos expresiones: diseño para el ambiente y eco diseño han sido empleados de una manera indistinta. Al parecer son expresiones empleadas de un lado en Estados Unidos y del otro en Europa.
Klewitz, Johanna, y Hansen, G.	2014	El ecodiseño o diseño para el ambiente se enfocó originalmente en la dimensión ambiental, ahora es entendido más ampliamente desde un sentido de “diseño para la sostenibilidad”. El ecodiseño cubre todas las actividades desde la premanufactura hasta el fin de vida , esto es, toma una perspectiva de ciclo de vida. Actualmente, es obvio que el análisis de ciclo de vida del producto es una herramienta eficiente para mejorar el diseño del producto de conformidad con temas ambientales . Sin embargo es una herramienta intensiva y requiere del uso de instrumentos formales de medición para recolectar datos, y adicionalmente requiere de entrenamiento que permita desarrollar competencias para usar efectivamente la herramienta.

En el tema particular del ACV, se ha planteado la pregunta de si es una herramienta útil ¿para quién y por qué? (Heiskanen, 2002). Adicionalmente, es claro que el ACV es apenas una parte del concepto de pensamiento de ciclo de vida, considerado aún como una lógica institucional emergente (Heiskanen, 2002), que implica tener en cuenta a toda la cadena

productiva, en términos de los problemas ambientales que pueden ser asociados a un producto determinado. Más aún, ya el concepto mismo de diseño para el ambiente o ecodiseño viene siendo considerado como una etapa o fase para alcanzar al diseño sostenible (Klewitz & Hansen, 2014), esto es, aquel que considera los aspectos sociales en el proceso de diseño y desarrollo de un determinado producto. De por sí, definir si usar o no un ACV en una firma ya es un proceso complejo que debe incluso determinar qué tipo de ACV desarrollar e incluso qué software adquirir, o eventualmente si existe una organización idónea, capaz de prestar adecuadamente ese servicio.

Así, se identificó que las gerencias de las empresas estudiadas comprenden bien el concepto de ciclo de vida del producto, desde el punto de vista ambiental, aunque no es claro para estas gerencias cómo trabajarlo estratégicamente para definir ventajas competitivas. Sin embargo, el concepto de ciclo de vida del producto tiene otras interpretaciones dependiendo de quién responde y en que jerarquía de la organización se encuentra.

Adicionalmente, si bien las gerencias comprenden el concepto de ciclo de vida del producto, ya el entendimiento de las implicaciones o el desarrollo de un análisis de ciclo de vida del producto propiamente dicho, no es suficientemente claro como proceso, o no se identifica que beneficios conlleva aplicar estos análisis. Solo un trabajo de huella de carbono adelantado en una organización por una estudiante de administración ambiental, en práctica profesional en una de las empresas, dejó algún registro de dicho proceso, entendiendo la huella de carbono como una forma de análisis de ciclo de vida, pero se trató más de una reacción ante un requerimiento que una iniciativa proactiva de la organización.

De otro lado, si se tiene en cuenta que se ha identificado ya un portafolio amplio de oferta de software de ACV y de bases de datos, que incluso incluye software de código abierto, aún no son conocidos ni por parte de diseñadores y desarrolladores de producto en las empresas estudiadas, o por los especialistas ambientales. Solo en un caso se detectó el uso de software de diseño que incluye ACV, desde el apoyo de un asesor externo.

Sin embargo, aunque no se evidenció que se contara con recursos de ACV, tanto de conocimiento de la herramienta como de apoyos informáticos, como se mencionó en el

capítulo anterior, se identifica el uso de algunos criterios de ciclo de vida del producto, integrados a los procesos de diseño, que si bien no se pueden considerar como análisis de ciclo de vida propiamente dicho, hacen parte de las consideraciones que se pueden manejar para integrar aspectos ambientales en el proceso de diseño y desarrollo de productos.

Lo interesante de lo encontrado en las empresas, es el hecho que se detecta que existen aspectos ambientales, asociables a un ciclo de vida de la “puerta a la puerta”, que pueden ser transversales a todos los productos que se diseñen. Igualmente, se identificaron algunos aspectos externos, que pueden advertirse como más allá de la “puerta a la puerta”, vinculados principalmente a proveedores de materiales e insumos, que pueden igualmente tomarse como consideraciones ambientales de ciclo de vida, transversales a los productos que se relacionen con dichos materiales. Si se tiene en cuenta que un requisito para definir el diseño para el ambiente es que este se base en alguna forma de análisis de ciclo de vida, se puede sugerir que se identificó que comienzan a conformarse elementos, que al ser desarrollados, podrían ser fundamento para análisis de ciclo de vida más robustos (más allá de “alguna forma de análisis de ciclo de vida”) y por ende base más definida para configurar este soporte básico del diseño para el ambiente.

Así, se puede decir de lo encontrado en las empresas, que efectivamente se identifican formas emergentes de análisis de ciclo de vida, elementos de pensamiento de ciclo de vida, principalmente asociados a materiales y procesos de la puerta a la puerta, cuyos aspectos se incluyen como parte de los requisitos de DDP, aunque no se evidencien registros debidamente sustentados de esta circunstancia. En otras palabras, se pueden identificar elementos de génesis de “pensamiento de ciclo de vida”, y desde esta base se puede igualmente sugerir que esta es una plataforma para poder desarrollar la capacidad de diseño para el ambiente en las organizaciones.

Finalmente, desde lo que se entiende por diseño para el ambiente y análisis de ciclo de vida de los productos (Tabla 37), es posible destacar aquellos elementos que sirven de referencia para afirmar que se identifican aspectos emergentes tanto de ciclo de vida como de diseño para el ambiente. Por ejemplo: La minimización de impactos ambientales identificados desde un enfoque de la puerta a la puerta se observó en las empresas; las

consideraciones ambientales se dan al comienzo de los procesos de DDP; en el desarrollo del proceso de diseño se involucran partes interesadas que aportan con ideas que favorecen ambientalmente los diseños, principalmente en contextos de la puerta a la puerta. Una síntesis de las principales ideas de la discusión relacionada con la Proposición 3 se presenta en la Tabla 40.

Tabla 40. Síntesis de principales ideas de la discusión relacionada con la Proposición 3.

Discusión. Síntesis de aspectos clave. Proposición 3
Al no tener en su proceso de DDP evidencias de uso de alguna herramienta de ACV, definitivamente no se puede hablar del desarrollo de la capacidad estratégica del Tutelaje del Producto, tal como lo plantea Hart (1995).
Deja ver no solo la dificultad y complejidad del uso de la herramienta de ACV en procesos de diseño y desarrollo de productos, sino también otras opciones que eventualmente abren otras posibilidades de consideraciones ambientales en el proceso de DDP.
Advierte el rol del diseño de producto en procesos de prevención de la contaminación (Hart, 1995, p. 1007).
Si es una herramienta útil ¿para quién y por qué? (Heiskanen, 2002).
El ACV es apenas una parte del concepto de “pensamiento de ciclo de vida”, considerado aún como una lógica institucional emergente (Heiskanen, 2002), que implica tener en cuenta a toda la cadena productiva, en términos de los problemas ambientales que pueden ser asociados a un producto determinado.
Definir si usar o no un ACV en una firma ya es un proceso complejo que debe incluso determinar qué tipo de ACV desarrollar e incluso qué software adquirir, o eventualmente si existe una organización idónea, capaz de prestar adecuadamente ese servicio.
Las gerencias de las empresas estudiadas comprenden bien el concepto de ciclo de vida del producto, desde el punto de vista ambiental, aunque no es claro para estas gerencias cómo trabajarlo estratégicamente para definir ventajas competitivas. El concepto de ciclo de vida del producto tiene otras interpretaciones dependiendo de quién responde y en que jerarquía de la organización se encuentra.
Si bien las gerencias comprenden el concepto de ciclo de vida del producto, ya el entendimiento de las implicaciones o el desarrollo de un análisis de ciclo de vida del producto propiamente dicho, no es suficientemente claro como proceso, o no se identifica que beneficios conlleva aplicar estos análisis.
Aunque no se evidenció que se contara con recursos de ACV, tanto de conocimiento de la herramienta como de apoyos informáticos, como se mencionó en el capítulo anterior, se identifica el uso de algunos criterios de ciclo de vida del producto, integrados a los procesos de diseño, que si bien no se pueden considerar como análisis de ciclo de vida propiamente dicho, hacen parte de las consideraciones que se pueden manejar para integrar aspectos ambientales en el proceso de diseño y desarrollo de productos.
Se detecta que existen aspectos ambientales, asociables a un ciclo de vida de “la puerta a la puerta”,
Ser transversales a todos los productos que se diseñen. Igualmente, se identificaron algunos aspectos externos, que pueden advertirse como más allá de la puerta a la puerta, vinculados principalmente a proveedores de materiales e insumos.
Consideraciones ambientales de ciclo de vida, transversales a los productos que se relacionen con dichos materiales.
Comienzan a conformarse elementos, que al ser desarrollados, podrían ser fundamento para análisis de ciclo de vida más robustos.
Por ende base más definida para configurar este soporte básico del diseño para el ambiente.
Se identifican formas emergentes de análisis de ciclo de vida, elementos de pensamiento de ciclo de vida, principalmente asociados a materiales y procesos de la puerta a la puerta, cuyos aspectos se incluyen como parte de los requisitos de DDP, aunque no se evidencien registros debidamente sustentados de esta circunstancia.
Elementos de génesis de “pensamiento de ciclo de vida”, y desde esta base se puede igualmente sugerir que esta es una plataforma para poder desarrollar la capacidad de diseño para el ambiente en las organizaciones.
En el desarrollo del proceso de diseño se involucran partes interesadas que aportan con ideas que favorecen ambientalmente los diseños, principalmente en contextos de la puerta a la puerta.

5.4 La integración con partes interesadas es clave para desarrollar el diseño para el ambiente en una organización y desarrollar otras capacidades, incluido el tutelaje del producto. (Proposición 4).

Es de destacar que esta discusión en torno a los hallazgos relacionados con la proposición 4 se puede considerar como clave del estudio, si se tiene en cuenta la interrelación que guarda con las otras cuatro. Si la IPI es fundamental para el DfE y este contribuye a la prevención de la contaminación y al TP, dicha prevención no solo debe reflejarse en las operaciones de la firma (Hart, 1995, p. 1007), sino también en las de partes interesadas clave. Aunque parece darse por sentado, no es así en la práctica en las empresas estudiadas; es decir, la colaboración no se evidenció suficientemente en la doble vía, por ejemplo entre proveedores y firma; y entre clientes y firma y viceversa.

De hecho, en los proyectos de DDP observados si se evidenciaron actividades que involucraban partes interesadas y relaciones trans-funcionales asociadas a la reducción de contaminantes, optimización de materiales, y optimización de procesos, que indirectamente favorecen la reducción de consumo de energía; pero en ningún caso se cuantifican o se hace seguimiento a estos aspectos favorables, conocidos sí, pero no medidos como parte de los procesos de DDP, con “enfoque de ciclo de vida”. En este sentido, es necesario destacar la visión de Hart (1995) que plantea, en dos de sus proposiciones, la importancia tanto de las relaciones trans-funcionales como de la inclusión de partes interesadas externas en la planeación de procesos de DDP. En otras palabras, se evidenció en las firmas, que en los procesos de DDP existe una interconexión entre relaciones trans-funcionales e integración con partes interesadas, principalmente en el primer anillo y con el equipo nuclear de DDP; particularmente en etapas tempranas del proceso.

De otro lado, si se tiene en cuenta que una parte interesada es definida como aquella que afecta o es afectada por la organización (Donaldson, 1999; Freeman & Reed, 1983; Parmar et al., 2010), el entendimiento de esa “doble” vía, desde el punto de vista ambiental, no se observó con claridad en las firmas trabajadas. El flujo de información y de expectativas ambientales, en las empresas estudiadas, que puede considerarse como esa “voz del ambiente”, aún no se evidencia como contundente o lo suficientemente valiosa como para

mantener adecuados registros, en el marco de procesos de mejora continua en este contexto de DDP. Si bien si se observa un flujo de información que aporta al desarrollo de los productos (Aschehoug et al., 2012), particularmente desde aspectos formales y de función, y ciertos registros quedan desarrollados en los planos de fabricación o en especificaciones de las Ordenes de Trabajo o servicio, según sea el caso, no son explícitos los aspectos o impactos ambientales que pudieran considerarse en procesos de DDP, como tampoco los costos de ciclo de vida, todos ellos serían un indicador que permitiría distinguir que existen bases para desarrollar el diseño para el ambiente en una firma.

Por su parte, aún no es claro el sentido de encontrar soluciones de DDP con fundamento ambiental, desde relaciones de colaboración con partes interesadas externas a la firma, para eliminar o minimizar impactos trabajados desde el flujo de información y comunicación en el contexto del ciclo de vida del producto, con enfoque de la cuna a la cuna. Lo anterior como fundamento del enfoque de diseño para el ambiente.

Solo desde la gestión directa de las gerencias es que se pudo identificar en el estudio que es posible desarrollar la capacidad de integración con partes interesadas, dado que éstas entienden esa presencia como un mayor compromiso de la organización. En este sentido, se identificó que las reuniones con partes interesadas en las que participó el equipo de DDP, definieron mejores experiencias en cuanto a flujos de información y de comunicación más oportunos, pues se determinaba con mayor facilidad quienes y que roles eran los indicados en los procesos que seguirían luego de las reuniones. Se definían compromisos y responsables para continuar con las relaciones con las partes interesadas externas. Esta situación se dio de manera común en las organizaciones, dado que la gerencia se hacía acompañar por el responsable de diseño de producto a las reuniones y en algunos casos se asistía en “combo” (grupo interdisciplinario de trabajo), con la participación del responsable de la gestión de la calidad y ambiental y en un caso el de compras. Si bien este tipo de reuniones no eran frecuentes o dadas para todos los proyectos, se daba en momentos clave para el inicio de los proyectos de DDP. Así, se identificó que equipos trans-funcionales de las firmas se reunían con equipos trans-funcionales de una parte interesada externa (principalmente proveedores), con el propósito de hacer más eficiente el proceso de DDP.

En otras palabras, se identificó que la comunicación y el flujo de información con factores ambientales incluidos, desde partes interesadas externas, que sugiera indicadores de la “voz del ambiente” para el DDP, se puede facilitar desde el apoyo de la gerencia, a comienzos de los proyectos, en los que las relaciones con partes interesadas externas puede ser más estratégico y con la participación del equipo de diseño. Se detectó igualmente, que involucrar aspectos ambientales depende de la orientación que en este sentido desde la gerencia. Es decir, una gerencia que entiende su compromiso ambientalmente, como es el caso de las gerencias estudiadas, resulta clave para consolidar no solo la IPI como parte del proceso de DDP con perfil ambiental, sino como fundamento para proyectar acciones tendientes a consolidar pensamiento de ciclo de vida como parte de los procesos de DDP y como base a consolidar procesos de DfE, aunque no sean conscientes de ello.

Lo que no es claro aún es, en un ambiente dinámico y cambiante de negocios, cómo surgen las iniciativas de la gerencia para fundamentar dicho “pensamiento de ciclo de vida”, y más allá de ello cómo identifica la alta gerencia las ventajas competitivas que se pueden desplegar al orientar su gestión desde este enfoque. En las empresas estudiadas, se pudo observar que una iniciativa partió de un programa ambiental de un ente regulador y en otros casos por inquietudes de estudiantes de practica académica o porque en dos de los casos los gerentes participan en actividades académicas en las que estos temas son tratados. Se puede pensar que en los casos identificados con esta orientación, existe un criterio de experimentar para observar resultados y sobre ellos tomar decisiones. En un caso se identificaron oportunidades de desarrollar, no solo la IPI, sino el “pensamiento de ciclo de vida”, pues en el proceso se identificaron ventajas asociadas a reducción de costos así como reputación (la empresa ganó un premio ambiental con reconocimiento en medios).

Así mismo, se identificó que el conocimiento, la interacción y el comportamiento adaptativo con partes interesadas son fundamentales para poder transmitir eficientemente el “mensaje” de la “voz del ambiente”, el cual debe ser traducido por cada parte clave hacia el equipo de DDP. Sin embargo, este proceso de “traducción” se detectó como algo incipiente y se puede afirmar que contar con la participación de diseñadores industriales

con conocimientos fundamentados en DfE y por ende en LCA (Lofthouse, 2004, 2006), puede mejorar este proceso.

No obstante, el solo flujo de información no es suficiente, este proceso debe traducirse en desarrollo de nuevas capacidades desarrolladas por nuevo conocimiento y procesos de aprendizaje en la empresa (Plaza-Úbeda et al., 2010; Zollo & Winter, 2002), que puede considerar la forma en que la organización desarrolla IPI. En los casos estudiados se observa algún flujo de información por parte de proveedores, principalmente aspectos técnicos y costos, pero no se observó en ninguno de los casos algún flujo de información ambiental formal o informalmente solicitado a un proveedor. Las presiones positivas hacia las partes interesadas son clave para el desarrollo de productos con cualidades ambientales (Dangelico & Pontrandolfo, 2015), y puede implicar que se adopten medidas para trabajar desde metodologías de DfE, lo cual puede estar en el marco del denominado proceso de innovación de productos verdes o *Green Product innovation* (Dangelico, 2015).

En este contexto del desarrollo de productos “verdes”, se ha identificado que la participación de partes interesadas pueden influir positivamente (Dangelico & Pontrandolfo, 2015). Así mismo, como se ha mencionado, se reconoce que el conocimiento en torno a este tipo de procesos puede incluir dinámicas claras de comunicación entre partes interesadas. No obstante, en las empresas estudiadas se hace evidente que este factor, esto es, la comunicación eficiente con partes interesadas, a pesar de las reuniones entre grupos trans-funcionales, no es un recurso desarrollado suficientemente y por tanto el valor que agrega al proceso de DDP aún no es claro. Así, aún es necesario identificar más elementos que permitan afirmar que efectivamente se dan procesos de IPI (Anexo 9). Así mismo, independientemente del flujo de comunicación, se detecta en las empresas estudiadas que no todas las partes interesadas ejercen influencia, y eventualmente lo hacen de manera casual, por tanto no necesariamente se da integración (Alt, Díez-de-castro, & Lloréns-montes, 2015). En todos los casos estudiados, tanto en Colombia como en Ecuador, la mayor influencia detectada ha sido con los clientes directos y el flujo de información, que se da en varios momentos del proceso de DDP, se centra principalmente en los atributos formales o técnicos del producto y en los costos, como ya se ha mencionado. Valores agregados como aspectos asociados a definición ergonómica se toman en cuenta como factor diferenciador, pero no en todos los casos.

El componente ambiental no siempre es discutido con los clientes de manera explícita. Por ejemplo: “...*básicamente buscamos conseguir algunos aspectos técnicos que el cliente no conoce o que requieren ser mejorados, se trata de un trabajo de colaboración con el cliente para llegar a un óptimo de satisfacción*”, según lo expresado por la Empresa C. De hecho, una de las palabras más recurrentes a lo largo de todas las entrevistas realizadas es “cliente” (ver Figura 21-5).

Por otra parte, se menciona en la literatura que la inclusión de consideraciones ambientales en el proceso de DDP debe realizarse en etapas tempranas de dicho proceso (DeMendonça & Baxter, 2001; Joseph Fiksel, 1996). En lo observado en los casos estudiados, son varias las decisiones de diseño y desarrollo que deben tomarse en etapas tempranas, no necesariamente o solamente de tipo ambiental. La primera hace relación con costos, precios y utilidad o margen, antes de aprobar cualquier proceso de DDP, se pasa por una evaluación costo-beneficio, que evidentemente se realiza en etapas muy tempranas, es eventualmente la primera decisión que se toma.

Así mismo, se definen consideraciones de uso y formales en dicha etapa. Es en este momento en que se despliega un proceso de evaluación de recursos y capacidades de la organización para definir si las condiciones están dadas y son favorables para diseñar, desarrollar, producir y vender un producto, o si eventualmente se requiere de nuevas capacidades, esto es, en el marco de las capacidades dinámicas, para atender requisitos específicos por parte de un cliente o de un mercado al que se quiera llegar, considerando el aprendizaje y desarrollo de conocimiento organizacional en este proceso.

En las empresas estudiadas se observó este despliegue de recursos y capacidades en torno a los proyectos que adelantaban durante el tiempo que duró el estudio. Incluso, se identificó el desarrollo de recursos y capacidades en torno mejores relaciones con bancos y proyección a desarrollo de productos que involucraban procesos de importación de ciertas partes, es decir otro tipo de proveedores.

Igualmente, podría decirse que, en términos de “visión común” de sostenibilidad (Hart, 1995, p. 1007), efectivamente esta puede establecerse en las tres capacidades estratégicas propuestas en la VFBRN (Hart, 1995, p. 1007). Pero para ello, son necesarias

tanto las relaciones trans-funcionales, como la integración con partes interesadas. En este sentido, se observan niveles de interacción, que para este estudio son llamados de primer y segundo anillo.

En las relaciones trans-funcionales, en el primer anillo se encuentran aquellas relaciones que se dan entre el responsable de DDP, que en torno a un proyecto convoca partes interesadas internas clave (relaciones trans-funcionales), en este caso, principalmente se observó en las empresas estudiadas, relaciones con la gerencia, compras, mercadeo, producción, sistemas de gestión y con responsables de infraestructura y equipos.

Con partes interesadas externas, en el primer anillo se observó una clara relación con clientes y consumidores (pueden ser el mismo, pero existen casos en que el cliente no es el mismo consumidor o usuario), con la academia, desde la figura de los practicantes y de proyectos de investigación, y con proveedores que se pueden definir como proveedores “aguas arriba”, esto son los que proveen materiales sin procesar, materiales procesados integrados en producto, equipos, proveedores de servicios de asesoría; y aguas abajo, principalmente proveedores de servicios de reciclaje o de disposición final de residuos peligrosos.

No obstante, en la investigación con las organizaciones, no se detectó como recurso el uso del ACV, si se tiene en cuenta que es considerado como factor para desarrollar la capacidad de integración con partes interesadas, dicha integración respondía más a interés de costo-beneficio. Más aún, no se detecta una visión compartida que pueda surgir de un pensamiento de desarrollo sostenible o de “pensamiento de ciclo de vida”, dado entre otros aspectos porque ese concepto aún requiere ser mejor entendido y eventualmente mejor implementado en las prácticas rutinarias de una organización.

La principal actividad asociable con una visión compartida que se observó tiene que ver con el reciclaje derivado de los procesos de la organización y eventualmente la optimización de materiales. Al considerar los componentes planteados en la rueda estratégica de ecodiseño (van Hemel & Cramer, 2002, p. 441), en términos de transmitir la voz del ambiente, de definir relaciones trans-funcionales ambientalmente orientadas e igualmente integración con partes interesadas ambientalmente orientadas, se pudo observar en las organizaciones estudiadas, que se tratan aspectos como optimización de

materiales y procesos, diseño para un transporte eficiente, reducción de desechos en producción, consumibles de bajo impacto ambiental, reducción de consumibles en uso, durabilidad, indicadores de reúso o reciclaje de materiales, principalmente. Si bien las consideraciones ambientales responden principalmente a intereses económicos, de implementación de sistemas de gestión (de la calidad y ambiental) o desde respuesta a requerimientos de entes reguladores, corresponden con aspectos estratégicos definidos en dicha rueda, que los plantea desde una definición de ciclo de vida de producto.

Adicionalmente, surge una inquietud acerca de quién es el idóneo en la cadena de valor (Porter, 1996; Porter & Kramer, 2006) de cada organización, según cada anillo, para participar en la integración o en las relaciones trans-funcionales. Evidentemente, la prioridad estaría definida por aquellas partes interesadas externas o internas del primer anillo y por las estrategias que se puedan plantear en el segundo anillo. Vale decir, entender quien realmente cuenta y que tipo de relación está definida para proponer acciones tendientes a definir tanto relaciones trans-funcionales, como integración con partes interesadas ambientalmente orientadas.

Se trata de entender cómo las relaciones de poder, urgencia y legitimidad entre partes interesadas (Mitchell et al., 1997), están estratégicamente administradas para definir ventajas competitivas, desde una visión compartida de sostenibilidad que escuche la voz del ambiente, para transferirla al proceso de DDP, considerando integralmente todos los aspectos de este proceso en etapas tempranas. Así mismo, definir quiénes cuentan en el desarrollo desde el comienzo hasta la puesta en el mercado. Una síntesis de las principales ideas de la discusión relacionada con la Proposición 4 se presenta en la Tabla 41.

Tabla 41. Síntesis de principales ideas de la discusión relacionada con la Proposición 4.

Discusión. Síntesis de aspectos clave. Proposición 4
La colaboración no se evidenció suficientemente en la doble vía, por ejemplo entre proveedores y firma; y entre clientes y firma y viceversa.
En ningún caso se cuantifican o se hace seguimiento a estos aspectos favorables, conocidos sí, pero no medidos como parte de los procesos de DDP, con enfoque de ciclo de vida
Se evidenció en las firmas, que en los procesos de DDP existe una interconexión entre relaciones Trans-funcionales e integración con partes interesadas, principalmente en el primer anillo y con el equipo nuclear de DDP; particularmente en etapas tempranas del proceso.
Esa "doble" vía, desde el punto de vista ambiental, no se observó con claridad en las firmas trabajadas. El flujo de información y de expectativas ambientales, en las empresas estudiadas, que puede considerarse como esa "voz del ambiente", aún no se evidencia como contundente o lo suficientemente valiosa como

Discusión. Síntesis de aspectos clave. Proposición 4
para mantener adecuados registros, en el marco de procesos de mejora continua en este contexto de DDP.
Especificaciones de las Ordenes de Trabajo o servicio, según sea el caso, no son explícitos los aspectos o impactos ambientales que pudieran considerarse en procesos de DDP, como tampoco los costos de ciclo de vida
Se identificó que las reuniones con partes interesadas en las que participó el equipo de DDP, definieron mejores experiencias en cuanto a flujos de información y de comunicación más oportunos
Se definían compromisos y responsables para continuar con las relaciones con las partes interesadas externas
Equipos trans-funcionales de las firmas se reunían con equipos trans-funcionales de una parte interesada externa (principalmente proveedores), con el propósito de hacer más eficiente el proceso de DDP.
La comunicación y el flujo de información con factores ambientales incluidos, desde partes interesadas externas, que sugiera indicadores de la “voz del ambiente” para el DDP, se puede facilitar desde el apoyo de la gerencia, a comienzos de los proyectos, en los que las relaciones con partes interesadas externas puede ser más estratégico y con la participación del equipo de diseño.
Una gerencia que entiende su compromiso ambientalmente, como es el caso de las gerencias estudiadas, resulta clave para consolidar no solo la IPI como parte del proceso de DDP con perfil ambiental, sino como fundamento para proyectar acciones tendientes a consolidar pensamiento de ciclo de vida como parte de los procesos de DDP y como base a consolidar procesos de DfE, aunque no sean conscientes de ello.
Existe un criterio de experimentar para observar resultados y sobre ellos tomar decisiones.
En el proceso se identificaron ventajas asociadas a reducción de costos así como reputación
El conocimiento, la interacción y el comportamiento adaptativo con partes interesadas son fundamentales para poder transmitir eficientemente el “mensaje” de la “voz del ambiente”, el cual debe ser traducido por cada parte clave hacia el equipo de DDP.
Se detecta en las empresas estudiadas que no todos las partes interesadas ejercen influencia, y eventualmente lo hacen de manera casual, por tanto no necesariamente se da integración (Alt, Díez-de-castro, & Lloréns-montes, 2015).
La mayor influencia detectada ha sido con los clientes directos y el flujo de información, que se da en varios momentos del proceso de DDP, se centra principalmente en los atributos formales o técnicos del producto y en los costos
Son varias las decisiones de diseño y desarrollo que deben tomarse en etapas tempranas, no necesariamente o solamente de tipo ambiental. La primera hace relación con costos, precios y utilidad o margen, antes de aprobar cualquier proceso de DDP.
Se identificó el desarrollo de recursos y capacidades en torno mejores relaciones con bancos y proyección a desarrollo de productos que involucraban procesos de importación de ciertas partes, es decir otro tipo de proveedores.
Principalmente se observó en las empresas estudiadas, relaciones con la gerencia, compras, mercadeo, producción, sistemas de gestión y con responsables de infraestructura y equipos.
No se detectó como recurso el uso del ACV, si se tiene en cuenta que es considerado como factor para desarrollar la capacidad de integración con partes interesadas, dicha integración respondía más a interés de costo-beneficio. Más aún, no se detecta una visión compartida que pueda surgir de un pensamiento de desarrollo sostenible o de pensamiento de ciclo de vida,
Ese concepto aún requiere ser mejor entendido y eventualmente mejor implementado en las prácticas rutinarias de una organización.
Una visión compartida que se observó tiene que ver con el reciclaje derivado de los procesos de la organización y eventualmente la optimización de materiales.
Surge una inquietud acerca de quién es el idóneo en la cadena de valor (Porter, 1996; Porter & Kramer, 2006) de cada organización, según cada anillo, para participar en la integración o en las relaciones trans-funcionales.
Entender quien realmente cuenta y que tipo de relación está definida para proponer acciones tendientes a definir tanto relaciones trans-funcionales, como integración con partes interesadas ambientalmente orientadas.
Se trata de entender cómo las relaciones de poder, urgencia y legitimidad entre partes interesadas (Mitchell et al., 1997), están estratégicamente administradas para definir ventajas competitivas, desde una visión compartida de sostenibilidad que escuche la “voz del ambiente”, para transferirla al proceso de DDP, considerando integralmente todos los aspectos de este proceso en etapas tempranas.

5.5 Indicadores de reducción de costos, reputación y legitimidad ambiental como ventajas competitivas con claves para definir el Tutelaje de Producto en la firma. (Proposición 5.

En las empresas estudiadas no se detectó que la reputación, ambientalmente hablando, sea el móvil para definición de ventajas competitivas sostenidas (Barney, 1991). Como se mencionó (Capítulo 6.1), en un caso se trabajó en conjunto con el ente regulador, e incluso se ganó un premio ambiental por manejo de agua en conjunto con otras organizaciones aliadas, el cual es publicitado en la web de la organización. No obstante, se evidencia que las acciones corresponden principalmente con el Sistema de Gestión Ambiental, que incluyó en uno de sus proyectos atender una invitación del ente regulador a participar en un programa de pensamiento de ciclo de vida, promovido por Naciones Unidas. En entrevista con el ente regulador se plantea la continuidad del programa, y desde la organización se evidencia compromiso de continuidad con el mismo, dados los resultados alcanzados.

De otro lado, en una de las empresas el factor motivante no fue el ente regulador ambiental sino el de salud y seguridad. En los otros casos, la presencia del ente regulador, tanto para cumplir, como para atender iniciativas o identificar oportunidades no se evidenció.

En el estudio de las cuatro empresas, el móvil estratégico identificado claramente fue el de la reducción de costos, tanto en operaciones como en el producto en sí mismo, seguido de diferenciación centrada en factores formales desde el DDP. En este sentido, en los proyectos observados se evidenciaron indicadores claros. Así, proyectar un Tutelaje de Producto desde enfoques de reputación o legitimidad ambientalmente hablando, no se detectó como factor común y se podría mencionar como una capacidad emergente en una de las organizaciones. De hecho, en el conteo de palabras el componente de regulación o de legitimidad no se evidenció en ninguno de los casos (Tabla 23). Efectivamente, se observa que el principal móvil de la gerencia lo constituyen los beneficios tributarios, en este caso, asociables a la gestión ambiental de la organización.

Así mismo, como se ha mencionado, no se identifica al Diseño para el Ambiente como una actividad legítima en las organizaciones, es decir debidamente estructurado en

procedimientos documentados, y mucho menos aun proceso de Análisis de Ciclo de Vida de producto propiamente dicho, entendidos como promotores de ventaja competitiva. Aunque vale señalar, como ya se ha mencionado, que en alguno de los casos se adelantó un estudio de huella de carbono (IHOBE, 2009), con el apoyo de un practicante universitario del campo de la administración ambiental, motivado por un programa del ente regulador ambiental en el contexto del tema del calentamiento global. Es decir, no se evidenció relación con diseño y desarrollo de producto, más bien se adelantó en el marco de directrices del Sistema de Gestión Ambiental.

Finalmente, es posible decir que el factor motivante que se observó no es necesariamente la reputación y legitimidad, y que si bien es evidente que el mayor el móvil de reducción de costos, este también se puede relacionar como factor motivante al momento de trabajar desde el DDP hacia un TP. Una síntesis de las principales ideas de la discusión relacionada con la Proposición 4 se presenta en la Tabla 42.

Tabla 42. Síntesis de principales ideas de la discusión relacionada con la Proposición 4.

Discusión. Síntesis de aspectos clave. Proposición 5
No se detectó que la reputación, ambientalmente hablando, sea el móvil para definición de ventajas competitivas sostenidas (Barney, 1991).
El factor motivante no fue el ente regulador ambiental sino el de salud y seguridad.
El móvil estratégico identificado claramente fue el de la reducción de costos, tanto en operaciones como en el producto en sí mismo, seguido de diferenciación centrada en factores formales desde el DDP.
Proyectar un Tutelaje de Producto desde enfoques de reputación o legitimidad ambientalmente hablando, no se detectó como factor común y se podría mencionar como una capacidad emergente en una de las organizaciones.
El principal móvil de la gerencia lo constituyen los beneficios tributarios, en este caso, asociables a la gestión ambiental de la organización.
, no se identifica al Diseño para el Ambiente como una actividad legítima en las organizaciones, es decir debidamente estructurado en procedimientos documentados
No se evidenció relación con diseño y desarrollo de producto, más bien se adelantó en el marco de directrices del Sistema de Gestión Ambiental.
Que el factor motivante que se observó no es necesariamente la reputación y legitimidad, y que si bien es evidente que el mayor el móvil de reducción de costos, este también se puede relacionar como factor motivante al momento de trabajar desde el DDP hacia un TP.

Al realizar un análisis cruzado de las discusiones para cada proposición y desde un complemento basado en las observaciones en cada caso se pueden destacar las siguientes:

- Las organizaciones reconocen al diseño y desarrollo de productos como una capacidad clave.
- Las organizaciones reconocen que dependen e varios recursos para hacer que la capacidad de diseño y desarrollo de productos sea clave. Uno de estos recursos es la participación de practicantes que traen conocimientos “frescos” (esta afirmación se sustenta en las observaciones realizadas a las cuatro empresas).
- Dadas las características de las actividades trans-funcionales y de relaciones con partes interesadas externas, la actividad de diseñar y desarrollar productos en las organizaciones es posible considerarla como una capacidad Dinámica que se transforma dependiendo el tipo de proyectos que se desarrollen.
- Si bien existen aspectos comunes del proceso de diseño y desarrollo de productos, cada organización tiene particularidades que las hace diferentes a las otras. Por ejemplo, la forma en que se organiza el equipo de diseño y desarrollo de productos (servicios).
- La alta rotación de diseñadores (usualmente recién egresados), es un factor que influye en dos vías, de un lado genera proceso de “reentrenamiento frecuentes” pero de otro permite que ideas nuevas lleguen con frecuencia (según se observó).
- Se identifica que emergen características de procesos que pueden corresponder con lo que se entiende aquí por “alguna forma de análisis de ciclo de vida”.
- Es claro que no se identifica personal entrenado para adelantar ACV, en ninguno de los casos. Si bien el apoyo en un trabajo con huella de carbono podría contar, no es incluido por no asociarse a procesos de DDP.
- Las principales relaciones con partes Interesadas (externas) por parte del equipo de DDP se dan con clientes y proveedores.
- La Gestión de la Calidad se identifica como un recurso que puede aportar a mejorar la capacidad de DDP. Cuando se observa que se combina con gestión ambiental, se identifican formas emergentes de DfE, es decir proceso de DDP que trabajan con alguna forma de ACV.
- Independientemente de los estudios de caso, es claro que las relaciones trans-funcionales den procesos de DDP son connaturales en organizaciones. Es un deber ser.

- El proceso tradicional de DDP en las organizaciones se observa como una actividad altamente demandante de trabajo.
- Internamente, las relaciones trans-funcionales principales que definen los equipos de DDP.
- En el marco de las relaciones trans-funcionales se hacen evidentes problemas de comunicación fluida. La comunicación fluida es un recurso estratégico que apoya al desarrollo de la capacidad de DDP.
- La comunicación no solo presenta problemas de fluidez sino de coordinación y oportunidad. Puede que fluya bien, pero en momentos no oportunos.
- El paso más obvio y natural para avanzar de un DDP tradicional a uno sustentado en Diseño para el ambiente es iniciar con la forma de ACV de la puerta a la puerta.
- En la medida en que evolucionen y mejoren las comunicaciones entre funciones de las organizaciones es más fácil desarrollar el DfE.
- No es claro si el TP es una consecuencia casual motivada por fuerzas externas a la organización o el resultado de un plan de las organizaciones. Es decir responde a estrategias proactivas o reactivas.
- El desarrollo de la capacidad estratégica de TP puede darse en la medida en que se avance en formas de ACV en las organizaciones y se involucren relaciones trans-funcionales en los proyectos de DDP.
- En las organizaciones, los atributos ambientales de los productos no son medibles o realizados solo desde el diseño, otras funciones en las organizaciones también contribuyen a aportar a los indicadores en una forma de la “puerta a la Puerta”, los sistemas de gestión ambiental son un recurso clave en este sentido.
- Un recurso humano que emerge en apoyo al desarrollo de proyectos de DDP que aporten con análisis ambientales lo constituyen los practicantes. Ha sido un factor común en todos los casos.
- Las relaciones de colaboración entre partes interesadas no siempre son de doble vía.
- Las relaciones entre partes interesadas asociadas al proceso de DDP que puedan involucrar aspectos ambientales no se da con todas.

Como complemento, se presenta la Tabla 43, en la que se sintetizan consideraciones clave en el marco de la discusión, como insumo para las conclusiones.

Tabla 43. Síntesis de las relaciones entre las proposiciones, referentes teóricos clave, respuestas clave en el desarrollo de los casos y consideraciones clave derivadas del análisis, que aportan a la definición de conclusiones.

Proposiciones y preguntas	Referentes Teóricos clave orientadores.	Estudio de Caso: Respuestas clave	Consideraciones clave
<p>Proposición 1 La capacidad de Diseño para el Ambiente (DfE) que pueda desplegarse en una firma, depende de la preexistencia y trayectoria de la capacidad de desarrollar proyectos de diseño y desarrollo de productos en ésta.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Hart, 1995 • Brown & Eisenhardt, 1995 • Fiksel, 1996 • Teece et al., 1997 • Danneels, 2002 • Johansson, 2006 • Lofthouse, 2006 • Teece, 2007 • Escuela de Diseño industrial, 2010 	<ul style="list-style-type: none"> • "... se han visto proyectos nuevos y algunos enfocados a la parte ambiental." (B). • "Manejamos una línea de gerencia general cargo de un diseñador industrial, lo cual deja al diseño en la cima el organigrama de la organización. Todo el modelo de gerencia se fundamenta en el diseño." (C). • "Tenemos un modelo que se centra en la presencia prioritaria del diseño en toda la gestión que lanzamos con nuestros clientes y proveedores." (C). • "Manejamos una línea de gerencia general cargo de un diseñador industrial, lo cual deja al diseño en la cima el organigrama de la organización. Todo el modelo de gerencia se fundamenta en el diseño." (C). • ¿Se considera al diseño y desarrollo de productos como una actividad estratégica? "Si claro." (D). • "Contamos con el apoyo de un diseñador de producto, y además tiene conocimientos de diseño gráfico y se ha desarrollado a pulso en la empresa en temas financieros y diseño de producto." (D). • "Sobre el diseño, eh según lo que yo veo aquí hay mucho informal." (D). • "... nosotros manejamos todo el control de la calidad basado en todos los fundamentos de diseño y desarrollo de productos, es decir desde las etapas primeras de diseño y desarrollo de un proyecto aplicamos ya criterios de calidad propios." (E). 	<ul style="list-style-type: none"> • Aunque se perciba como una relación "natural", no es así en la práctica. Si bien el diseño y desarrollo de productos es reconocido como clave en las organizaciones estudiadas, no se observó que estuviera definido o estructurado en procedimientos documentados. Se da por hecho como una práctica, más instalado en las personas y en la tradición que como un proceso o metodología que guarda unos protocolos. • No se hace evidente una orientación que lleve a las organizaciones a tomar las bases de sus procesos de diseño y desarrollo de productos como plataformas para desarrollar la capacidad de Diseño para el Ambiente en una organización, entendido este proceso de diseño como una capacidad dinámica (Helfat & Peteraf, 2009, p. 94; Helfat & Winter, 2011; Zollo & Winter, 2002, p. 94). • Se requiere articulación con relaciones trans-funcionales que permitan conformar equipos de diseño que integren experiencia y conocimientos en aspectos claves de este tipo de diseño, que debería ser el único y no diferenciarse de otros diseños. Es decir, el diseño para el ambiente debería ser la forma de diseño y desarrollo de productos de toda organización. • El tener dinámicas de diseño y desarrollo de productos establecidos formal o informalmente no asegura el desarrollo de la capacidad dinámica del diseño para el ambiente en una firma.
<p>Proposición 2 La implementación o mejoramiento del tutelaje del producto en una firma implica que en ella se desarrolla la capacidad de diseño para el</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Hart, 1995 • Brown & Eisenhardt, 1995 • Sharma & Vredenburg, 1998 • Boons, 2002 • Heiskanen, 2002 • Fowler & Hope, 2007 	<ul style="list-style-type: none"> • "...que estén trabajando en equipo ha redundado en mejores negociaciones con los proveedores". (B). • "... a veces la parte ambiental se ve como relegada, como por la misma falta de comunicación 	<ul style="list-style-type: none"> • Al no evidenciarse el desarrollo de la capacidad dinámica de diseño para el ambiente, se puede afirmar que no se puede desarrollar, y mucho menos mejorar, la capacidad estratégica de tutelaje de producto. Sin

Proposiciones y preguntas	Referentes Teóricos clave orientadores.	Estudio de Caso: Respuestas clave	Consideraciones clave
ambiente, desde relaciones trans-funcionales en la firma.	<ul style="list-style-type: none"> • Millet et al., 2007 • Hart & Dowell, 2011 • Tsai, Chuang, Chao, & Chang, 2012 	<p>de la que ya habíamos hablado entre procesos." (B).</p> <ul style="list-style-type: none"> • "El trabajo en equipo es fundamentalmente lo que nos asegura el éxito de nuestros proyectos y las buenas relaciones que tenemos con nuestros proveedores. El diseño, indudablemente nuestro mejor recurso. (C). • ... que haya un departamento de diseño mucho más integral digamos que sea un departamento de diseño casi que lidere procesos claves en la empresa como son los procesos de producción, un departamento de diseño metido en la producción, gestionando liderando cosas." (C). • "Digamos que el diseño es transversal, y vertical también." (D). • "... son relaciones de colaboración técnica, de sensibilidad de que gusta o no gusta, de negociaciones de tiempos y precios, tanto al interior de la organización como con nuestros proveedores."(D). • "El diseño se encuentra en cada una de las jerarquías de la organización. Yo soy diseñador y gerente, mi socia también es diseñadora, complementa su actividad en la empresa apoyando también algunas labores administrativas".(E). • "En verdad me parece que nuestro recurso más valioso es ese equipo de diseño." (E). 	<p>embargo, se puede rescatar que las relaciones trans-funcionales entre partes interesadas internas son clave para el desarrollo de dichas capacidades.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El desarrollo de una visión compartida es clave en el propósito de desarrollar la capacidad de integración con partes interesadas. • Sería posible replantear este recurso clave de visión compartida no desde el enfoque del desarrollo sostenible, sino una visión compartida de pensamiento de ciclo de vida y de mejora continua, evidente en las relaciones trans-funcionales de partes interesadas internas, y proyectada a partes interesadas externas. Así, el recurso de mejora continua, asociado a la Gestión Total de la Calidad (GTC), debe jugar un rol protagónico, así como los Sistemas de Gestión Ambiental (SGA). • De acuerdo con los postulados de la VFBRN, el diseño para el ambiente no solo es fundamental para definir el Tutelaje del Producto, sino para acompañar procesos de prevención de la contaminación al actuar en el diseño del producto con un claro enfoque ambiental definido. • Las relaciones y coordinación trans-funcionales, asociadas al diseño y desarrollo de productos con enfoque ambiental, se han identificado en las empresas estudiadas no solo como apoyo a este proceso (capacidad dinámica), sino como promotoras de acciones de prevención e igualmente de reducción de costos, con indicadores ambientales asociables a los establecidos cualitativamente. • La capacidad estratégica (dinámica) del Tutelaje del Producto puede ser implementada o mejorada en las firmas desde relaciones trans-funcionales que involucren indicadores (como los planteados por la Rueda Estratégica de Diseño) propios del pensamiento de ciclo de vida, desde una visión compartida de ese pensamiento, definiendo así el desarrollo progresivo de un diseño para el ambiente ajustado a la organización. • En general el Diseño para el ambiente es viable en las organizaciones y se puede establecer progresivamente, si la

Proposiciones y preguntas	Referentes Teóricos clave orientadores.	Estudio de Caso: Respuestas clave	Consideraciones clave
			relaciones trans-funcionales comparten la misma visión, proyectando así una implementación progresiva de tutelaje del producto en así organizaciones.
<p>Proposición 3 Una empresa que trabaje con alguna forma de análisis de ciclo de vida del producto, podrá integrar más fácilmente a su proceso de diseño y desarrollo de productos la capacidad de diseño para el ambiente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Hart, 1995 • Teece et al., 1997 • Sharma & Vredenburg, 1998 • Lofthouse, 2006 • Fowler & Hope, 2007 • Srivastava, 2007 • Hart & Dowell, 2011 • Birch, Hon, & Short, 2012 • Aschehoug et al., 2012 • Driessen & Hillebrand, 2013 • Lewandowska, 2011 	<ul style="list-style-type: none"> • "Intervenimos en ese ciclo algunos directamente y otros indirectamente pero cuando hablamos de la gerencia de ciclo de vida de producto, pues está involucrado toda la organización más cuando todo el impacto lo genera nuestra operación." (B). • "... el ciclo de vida del producto es la mirada amplia que puede tener o que deberían tener las personas que están en el detrás de cámaras del desarrollo de productos para que de esa forma estén pensados cada una de las formas de las etapas." (C). • "... la concepción de un ciclo de vida nos permite localizar problemas puntuales en etapas precisas del producto."(C). • "Ciclo de vida es como el de las personas, nacer, crecer, nacer, reproducir, crecer, morir, ese es el ciclo de vida también, o sea debe haber una secuencia." (D). • "... con un programa hace análisis de ciclo de vida de producto muy general pero que nos da pautas y lineamientos a tener en cuenta ya la definición de detalle de nuestros diseños." (E). 	<ul style="list-style-type: none"> • Un proceso de diseño y desarrollo de productos es por definición un trabajo en equipo que involucra diversas partes interesadas tanto internas como externas e igualmente demanda un despliegue de capacidades como las relaciones trans-funcionales e incluso la integración con partes interesadas externas. • Ya es un hecho el vínculo entre el diseño y desarrollo de productos y al análisis de ciclo de vida, pero su implementación en las prácticas empresariales aún no define ventajas competitivas concretas • Si se evidencia en las organizaciones estudiadas manejo algunos aspectos ambientales, a la luz de los indicadores planteados en la rueda estratégica de diseño, así como el uso de recursos y capacidades que pueden ser asociados a un pensamiento de ciclo de vida. No obstante estas empresas, no son realmente conscientes de ello y no se evidencia que se esté dando un proceso hacia el desarrollo de una capacidad de visión compartida de pensamiento de ciclo de vida que lleve a las organizaciones definir ventajas competitivas sostenidas (J. Barney, 1991). • El ecodiseño, como método de diseño y desarrollo de producto, también debe considerar no solo los aspectos ambientales sino todos los aspectos propios del diseño y desarrollo de un producto, acciones que se emprenden al comienzo del proceso, es decir no es nada nuevo afirmar que las consideraciones ambientales deban trabajarse al comienzo, lo mismo ha ocurrido con las consideraciones de uso, técnicas, formales e incluso culturales.
<p>Proposición 4 Las firmas que desarrollen la capacidad de integrarse con partes interesadas externas en sus procesos de diseño para el</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Barney, 1991 • Hart, 1995 • Porter & van der Linde, 1995 • Srivastava, 2007 	<ul style="list-style-type: none"> • "Busco interactuar casi que a manera en forma diaria con todos mis proveedores" (B). • "colaborar más en la parte ambiental que todos los proveedores tengan ciertas obligaciones de tipo ambiental." (B). 	<ul style="list-style-type: none"> • La integración con partes interesadas no debe asumirse solamente como algo que persigue impactos positivos a los interesados. Existe también un "lado oscuro" que no debe desconocerse ni descuidarse.

Proposiciones y preguntas	Referentes Teóricos clave orientadores.	Estudio de Caso: Respuestas clave	Consideraciones clave
<p>ambiente podrán mejorar o implementar un tutelaje de producto, así como desarrollar o crear otros recursos y capacidades en la firma.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Vachon & Klassen, 2008; Yarahmadi & Higgins, 2012 • Plaza-Úbeda et al., 2010 • Hart & Dowell, 2011 • Driessen & Hillebrand, 2013 	<ul style="list-style-type: none"> • Incluso en algunos casos invitamos a proveedores o personal que nos presta servicio a participar con sus ideas para la mejora de las formulaciones. (B) • “Contamos con una muy buena relación con el coordinador ambiental empresarial de la Secretaría de ambiente.” (B). • “Con los proveedores muchos de ellos toman la iniciativa y digamos que nos explican cómo sus productos están certificados ambientalmente, como tienen cierta responsabilidad como resuelven sus temas de responsabilidad social y ambiental.” (C). • “... a nosotros nos da mucha tranquilidad del respaldo que tenemos no sólo con nuestro equipo de diseño sino con nuestra red de aliados que nos da enorme confianza para comprometernos cuando lo hacemos.” (E). 	<ul style="list-style-type: none"> • Indudablemente, el proceso de diseño y desarrollo de productos implica no solo desarrollo de capacidades de coordinación trans-funcionales, sino igualmente el desarrollo de nuevas capacidades, dependiendo del tipo de proyectos a resolver, como es el caso de integración con partes interesadas externas clave, llamadas aquí del primer anillo. • No se puede asumir a la integración con partes interesadas como un recurso clave, sino como una capacidad y más allá de ello, como una capacidad dinámica, cuando se encuentra ligada a procesos de diseño y desarrollo de productos, independientemente de si integra o no consideraciones ambientales. • Dependiendo del tipo de proyectos a abordar, el tipo de organización, si es o no intensiva desde el punto de vista de diseño y desarrollo de producto, y el alcance del pensamiento de ciclo de vida involucrado, se puede definir como una capacidad dinámica, con todo lo que ello implica. • la capacidad dinámica de diseño y desarrollo de productos, trabajada desde equipos de diseño y desarrollo de productos formal o informalmente constituidos es una constante actividad de aprendizaje que involucra diferentes partes interesadas externas, principalmente del primer anillo, para ello se requiere igualmente que se desarrollen capacidades de coordinación trans-funcional entre partes interesadas internas, para aportar al desarrollo de una nueva capacidad en las organizaciones, esta es el diseño para el ambiente. • No se pudo reconocer en las empresas estudiadas al tutelaje de producto como fuente de ventajas competitivas, no obstante si se identifican elementos de pensamiento de ciclo de vida que aportaron aspectos diferenciadores al proceso de diseño y desarrollo de producto, desde un enfoque de proyectos.
<p>Proposición 5 Las firmas que implementen un tutelaje de producto podrán alcanzar ventajas competitivas al anticiparse a los</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Hart, 1995 • Hart, 1997 • Cooper, 2001 • Fowler & Hope, 2007 • Hart & Dowell, 2011 • Porter & Kramer, 2011 	<ul style="list-style-type: none"> • “...los temas ambientales no es que tengan tanta importancia, pero si le ponen cuidado, si le ponen cuidado porque hay algunos que han hecho disminuir los costos de la organización.” (B). 	<ul style="list-style-type: none"> • Se puede afirmar que ser verde genera ventajas competitivas, pero como resultado de un trabajo en equipo, el cual se conforma tanto a partir de relaciones trans-funcionales orientadas desde procesos de diseño y desarrollo

Proposiciones y preguntas	Referentes Teóricos clave orientadores.	Estudio de Caso: Respuestas clave	Consideraciones clave
<p>competidores, ganar reputación y legitimidad, además de reducir costos a lo largo del ciclo de vida de sus productos.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • "... Pero cuando hay que negociar negociamos porque siempre el tema de costos y de proveedores emergentes es algo que tenemos siempre en el radar porque en todo negocio este tema de costos y en particular de las materias primas que en este caso es fundamental."(E). • "La gerencia se encarga de asignar costos y definir los criterios de uso que se ajusten a nuestros lineamientos económicos y comenzamos a involucrar también aspectos de corte ambiental." (E). 	<p>de productos tradicionales, proyectado a un diseño para el ambiente; como desde el desarrollo de la capacidad dinámica de integración de partes interesadas en las que se identifica una forma de visión compartida de pensamiento de ciclo de vida.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En todos los casos se observa una clara orientación hacia la reducción de costos y la diferenciación con indicadores ambientales definidos de reducción de impactos ambientales negativos y optimización de recursos y energía, principalmente, todos para asegurar el margen establecido en un proyecto dado o mejorarlo. • La reputación y legitimidad debe entenderse como un recurso que integra varios indicadores propios del diseño y desarrollo de productos, al que por supuesto se le puede agregar valor (no necesariamente incrementar costos), al incluir consideraciones de tipo ambiental desde el desarrollo de la capacidad dinámica de diseño para el ambiente, aunque las mismas organizaciones no sean conscientes o tengan indicadores de ello. • De otro lado, más que anticiparse a los competidores como factor de ventaja competitiva, se pueden deducir acciones asociables al pensamiento de ciclo de vida como principio diferenciador, pero esta circunstancia podría ser también dada en los competidores, igualmente, sin que sean conscientes de ello.
<p>Pregunta ¿Cómo se desarrolla e involucra la capacidad del diseño para el ambiente en una firma, a través de la integración con sus partes interesadas y con otras capacidades en la misma, para implementar o mejorar un tutelaje de producto?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Hart, 1995 • Brown & Eisenhardt, 1995 • Fiksel, 1996 • Teece et al., 1997 • Mitchell, Agle, & Wood, 1997 • Sharma & Vredenburg, 1998 • de Bakker, 2001 • Zollo & Winter, 2002 • Danneels, 2002 • Helfat & Peteraf, 2003 • Aragón-Correa & Sharma, 2003 • Johansson, 2006 • Lofthouse, 2006 • Loasby, 2010 	<ul style="list-style-type: none"> • Todo desde el origen del producto, en sus materias primas y qué recursos necesita, desde su uso, bueno desde el diseño de un fabricante. Su fabricación, su llegada al cliente o usuario, a al usuario digamos o al consumidor final y su disposición final y su vuelta al recurso o a la naturaleza. (B). • En últimas la aprobación de los diseños depende de tener la claridad absoluta que somos capaces de producir lo que proponemos, o lo que nuestros clientes nos proponen. (C). • Una vez resuelva el tema de productividad y diseño ahora si voy a realizar aspectos medio ambientales y creo que es un 	<ul style="list-style-type: none"> • En la integración con partes interesadas, el ACV no solo debe considerar materiales y energía, sino también el flujo de información, expectativas ambientales y de beneficios económicos para cada una de las partes. • La visión compartida debe considerarse como de pensamiento de ciclo de vida y retomarse en el marco teórico de la VFBRN, como una capacidad clave para el desarrollo de la capacidad dinámica de integración con partes interesadas y de relaciones transfuncionales ambientalmente orientadas.

Proposiciones y preguntas	Referentes Teóricos clave orientadores.	Estudio de Caso: Respuestas clave	Consideraciones clave
	<ul style="list-style-type: none"> • Parmar et al., 2010 • Plaza-Úbeda et al., 2010 • Hart & Dowell, 2011 • Sarkis et al., 2011 • Stitzhal, 2011 • Delgado-ceballos et al., 2012 • Aschehoug et al., 2012 • Moreno & Reyes, 2013 	<p>error, creo que uno podría de hecho iniciar con esto, hacer gestión del diseño, hacer gestión ambiental como parte de la forma de resolver los problemas y si uno resuelve los problemas desde ahí está atacando, o sea no solo está atacando el problema, sino que está proponiendo como una visión de futuro diferente para el negocio y construyendo las herramientas que lo llevan a ello. (c)</p> <ul style="list-style-type: none"> • ... creemos que de pronto apoyados en diseño y en la confianza que nos tenemos y el equipo de trabajo podríamos ir adelante.(D). • Sobre el diseño, eh según lo que yo veo aquí hay mucho informal, (D). • "... es una estrategia que se fundamenta en todo este tema de sostenibilidad y que él lo concentra principalmente en todo esto del eco diseño y del ciclo de vida el producto. Pero todo muy centrado en un enfoque negocios de estrategia empresarial" (E). • "... yo diría que el diseño es fundamental allí también por que un buen diseño hace que no se generen tantas cosas malas y esa sería la forma de verlo."(E). 	<ul style="list-style-type: none"> • Deben ser más claras las compensaciones de trabajar desde una visión compartida de pensamiento de ciclo de vida en función de la reducción de costos de ciclo de vida. • No se pudo observar cómo se desarrolla e involucra el Diseño para el Ambiente en las firmas, debido principalmente a que no se pudo asociar en las organizaciones un componente clave de esta capacidad: alguna forma de análisis de ciclo de vida del producto. Entonces, el Tutelaje de Producto, a la luz de los planteamientos de la VFBRN es difícil de alcanzar dado lo expuesto en relación de la capacidad de diseño para el ambiente, que se asume como clave para integrar partes interesadas desde un análisis de ciclo de vida de producto. • Si se pudo evidenciar una orientación de algunas acciones de diseño y desarrollo de producto desde enfoques de pensamiento de ciclo de vida producto. Al analizar proyectos de diseño y desarrollo de productos o servicios en las empresas estudiadas, se evidenció que se incluyen criterios planteados en análisis de ciclo de vida cualitativos, principalmente aspectos planteados en la rueda estratégica de eco diseño. • Es evidente en los casos estudiados, que en los proyectos de diseño y desarrollo de productos, tradicionales en las organizaciones, si bien no se encuentran debidamente establecidos formalmente (por la vía de procedimientos, desde alguna forma de sistemas de gestión de la calidad), se desarrollan desde procesos de integración con partes interesadas y de relaciones trans-funcionales orientadas por la "voz del consumidor" y la "voz de la rentabilidad", es decir de la alta gerencia y de los accionistas. • Es necesario que se entienda, en el marco del pensamiento de ciclo de vida, que se debe integrar al análisis de flujo de materiales y de energía el análisis de flujo de información y de expectativas ambientales desde cada uno de los componentes del ciclo, en especial de aquellos del primer anillo, dicho análisis debe considerar las ventajas competitivas asociables los proyectos en desarrollo y tener

Proposiciones y preguntas	Referentes Teóricos clave orientadores.	Estudio de Caso: Respuestas clave	Consideraciones clave
			una visión prospectiva de relaciones.
<p>Sub pregunta ¿Cómo alguna forma de análisis de ciclo de vida del producto, en el marco de un diseño para el ambiente, se constituye como un recurso clave para la integración con partes interesadas?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Barney, 1991 • Hart, 1995 • Fava, 1997 • Sharma & Vredenburg, 1998 • Bansal & Roth, 2000 • Heiskanen, 2002 • van Hemel & Cramer, 2002 • Lofthouse, 2004 • Romero, 2013 	<ul style="list-style-type: none"> • "... con un programa hace análisis de ciclo de vida de producto muy general pero que nos da pautas y lineamientos a tener en cuenta ya la definición de detalle de nuestros diseños." (E). • "El ciclo de vida del producto tiene que ver con todo lo que debemos atender desde las materias primas hasta la disposición final del producto. Para nosotros es claro que el diseñador encarga de determinar todo eso." (E). 	<ul style="list-style-type: none"> • No es fácil lograr lidiar con todas las partes interesadas, en especial con proveedores, cuando la red de proveedores es muy amplia. Igualmente, se observó que no es fácil satisfacer totalmente los requerimientos de determinados clientes. En este sentido, las acciones del equipo de diseño se hacen complejas para evaluar las relaciones entre estos dos extremos. • El Tutelaje del producto, entendido como capacidad dinámica de una organización, una vez establecido, debe demostrar que genera ventajas competitivas, no solo por reducción de costos o por reconocimiento, sino por que promueve la innovación y permite generar un factor diferenciador que permita mantenerse en el mercado o ampliarlo.

5.5.1 Del Diseño y Desarrollo de productos tradicional a avanzar a un Diseño para el ambiente, como base para desarrollar la capacidad estratégica del Tutelaje del producto

Independientemente de cómo se aborde la investigación, una valiosa conclusión en relación con el desarrollo de la capacidad estratégica del Tutelaje del Producto es que siempre estará ligada a un proceso de Diseño y Desarrollo de Producto. Sobre este tema se han planteado múltiples propuestas, sobre las cuales la versión de Lofthouse (2004) presentada en el Anexo E es un claro referente, pero frente a esa propuesta a manera de conclusión se presenta a continuación una serie de diagramas que ilustran un proceso tradicional, considerando que los procesos varían dependiendo los productos que se diseñen y la estructura de la organización (relaciones trans-funcionales y de partes interesadas externas) en cuanto a cómo se organiza su equipo de diseño. Las gráficas permiten apreciar tanto las unidades funcionales clave como un proceso de diseño en el que las relaciones con partes interesadas varían dependiendo del momento del proceso. Aspecto que se hace más complejo al avanzar hacia un diseño para el ambiente.

Figura 32. Proyecto de Diseño y desarrollo de Producto. Diseño de Concepto.
Fuente: Autor.

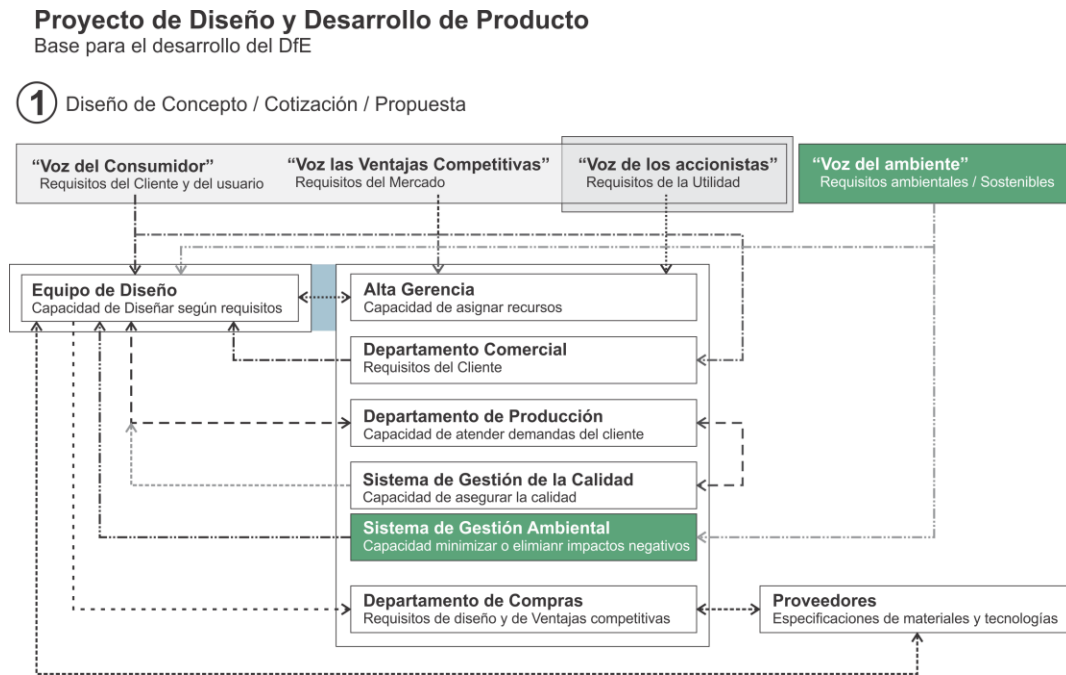


Figura 33. Proyecto de Diseño y desarrollo de Producto. Diseño de Concepto, definición y proyección de Orden de Trabajo. Fuente: Autor.

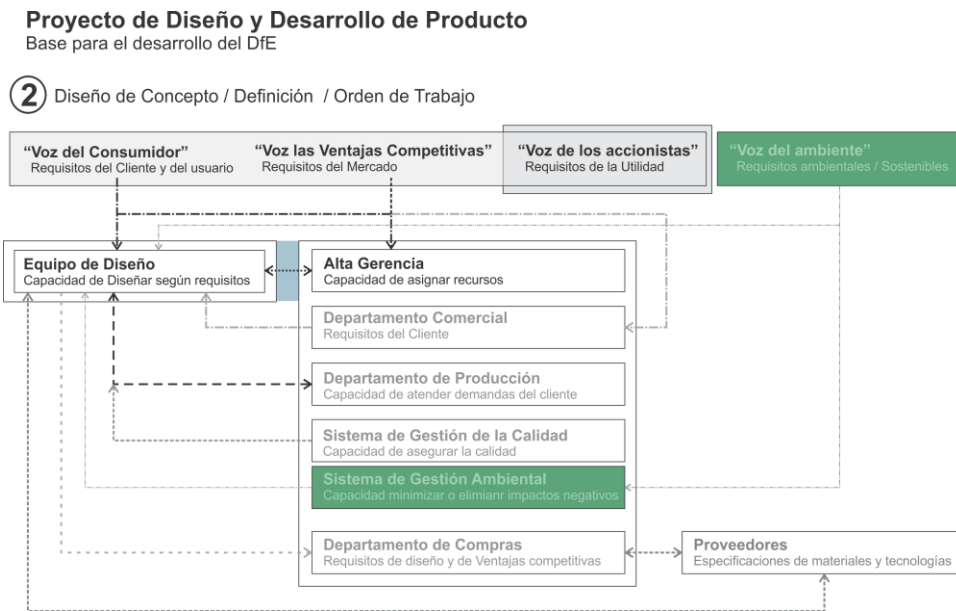


Figura 34. Proyecto de Diseño y desarrollo de Producto. Desarrollo de Diseño, prototipos y verificación de Orden de Trabajo. Fuente: Autor.

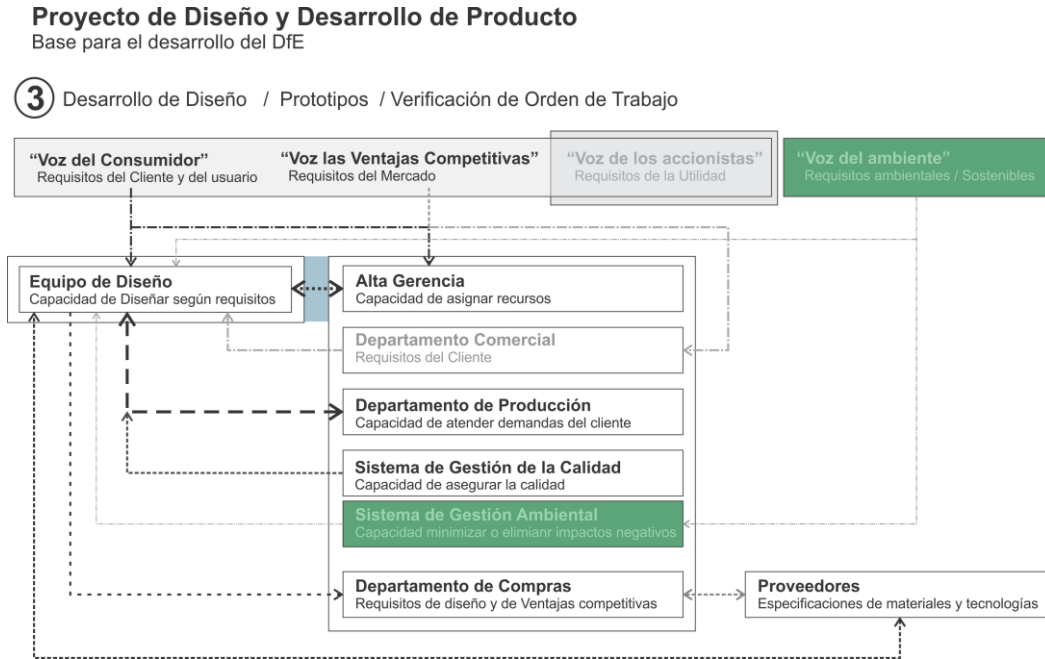


Figura 35. Proyecto de Diseño y desarrollo de Producto. Diseño de Detalle. Fuente: Autor.

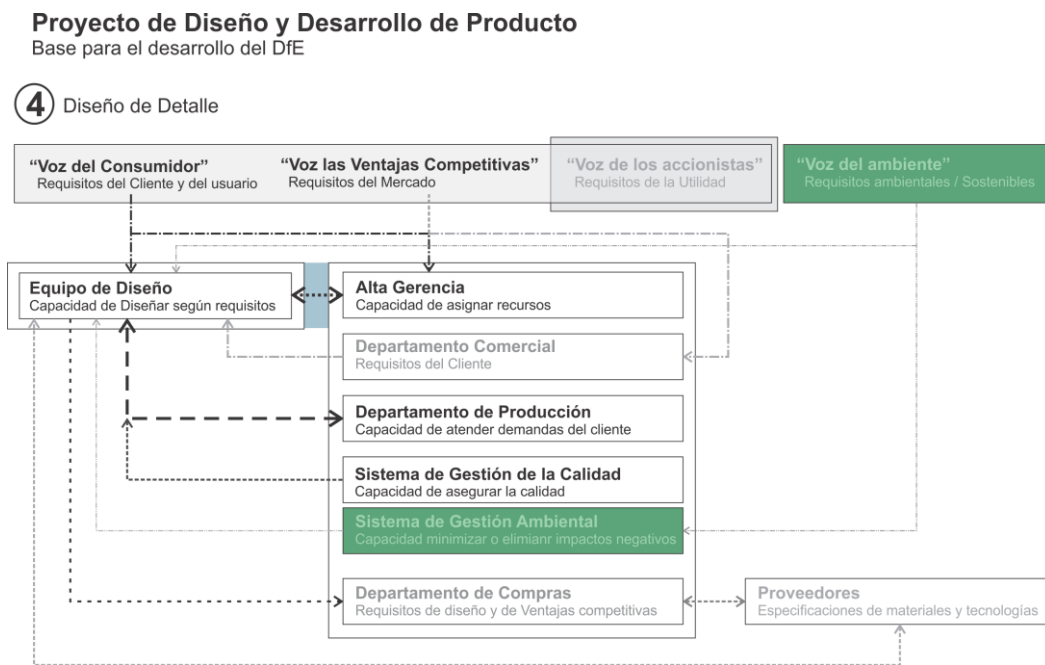


Figura 36. Proyecto de Diseño y desarrollo de Producto. Control de Diseño. Validación de producto conforme. Fuente: Autor.

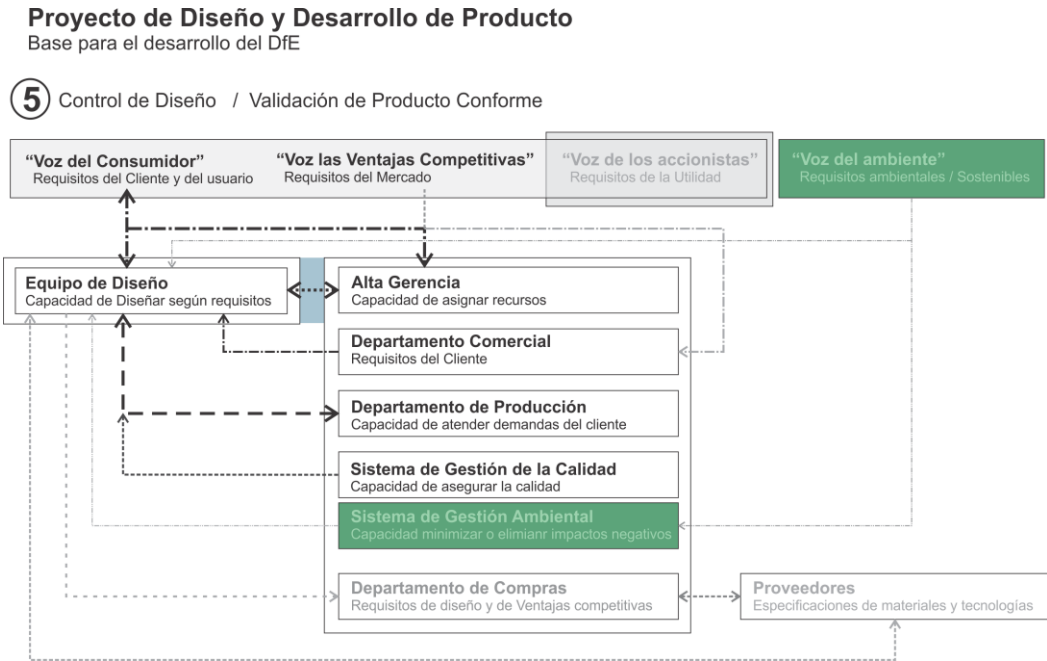


Figura 37. Proyecto de Diseño y desarrollo de Producto. Producto entregado, Monitoreo. Fuente: Autor.

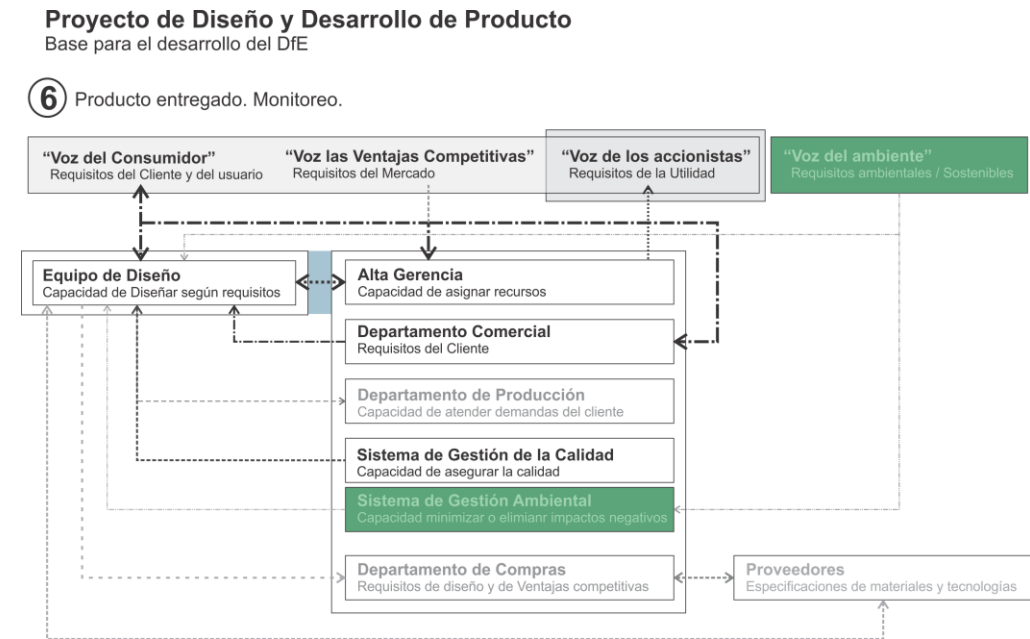


Figura 38. Proyecto de Diseño y desarrollo de Producto, hacia un Diseño para el Ambiente. Diseño de Concepto, Cotización y Orden de Trabajo. Fuente: Autor.

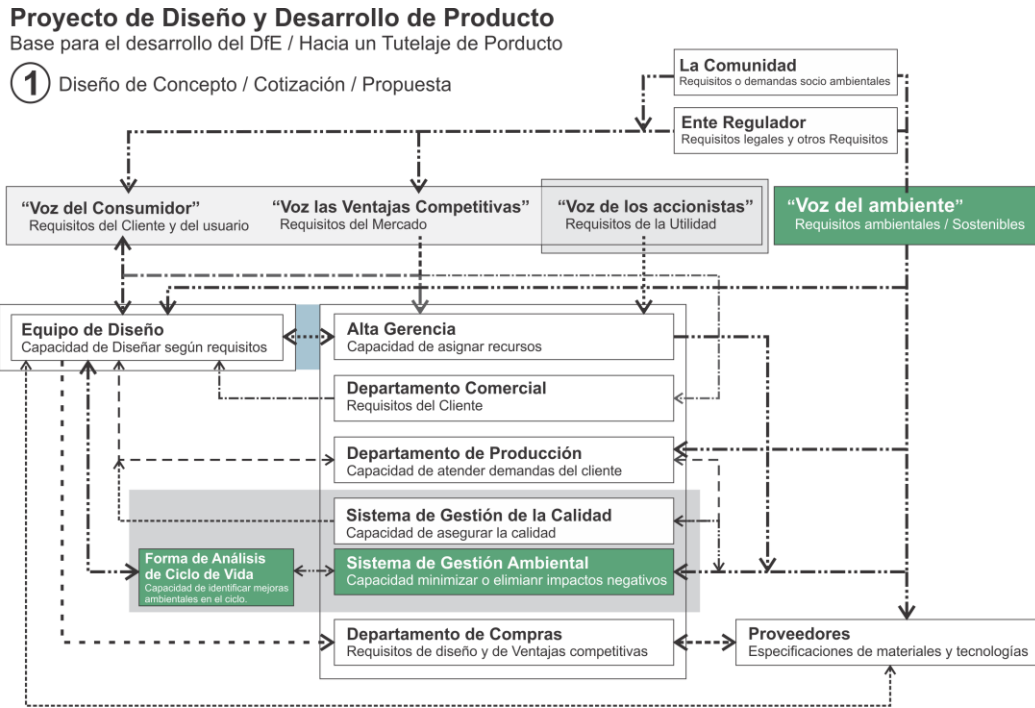


Figura 39. Proyecto de Diseño y desarrollo de Producto, hacia un Diseño para el Ambiente. Diseño de Concepto, Definición y Orden de Trabajo. Fuente: Autor.

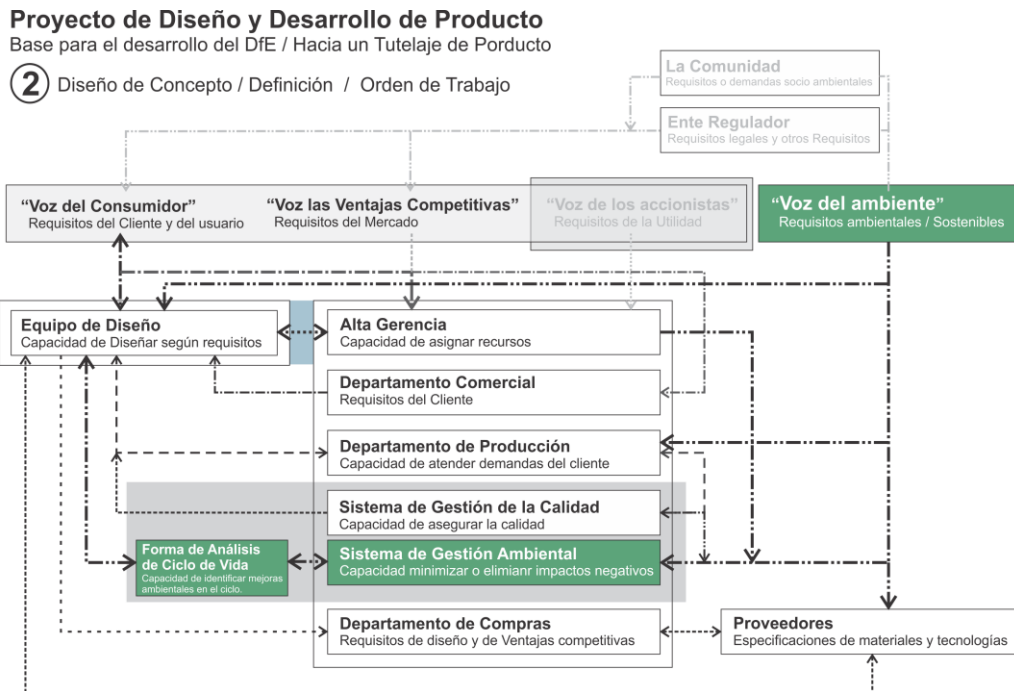


Figura 40. Proyecto de Diseño y desarrollo de Producto, hacia un Diseño para el Ambiente. Desarrollo de Diseño, Prototipos, Verificación de Orden de Trabajo. Fuente: Autor.

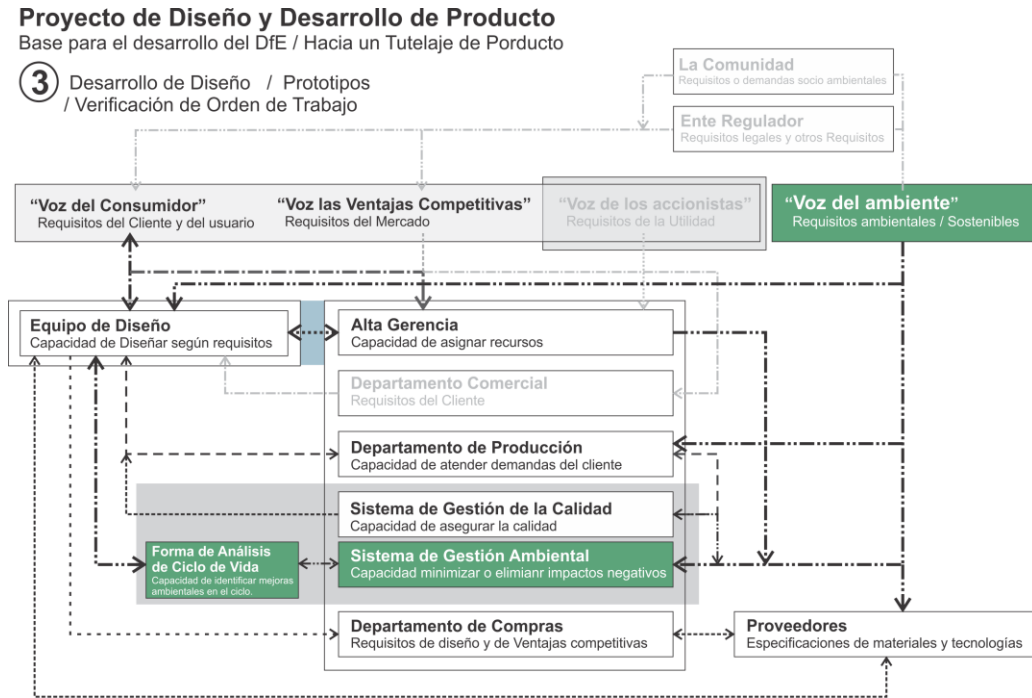


Figura 41. Proyecto de Diseño y desarrollo de Producto, hacia un Diseño para el Ambiente. Diseño de Detalle. Fuente: Autor.

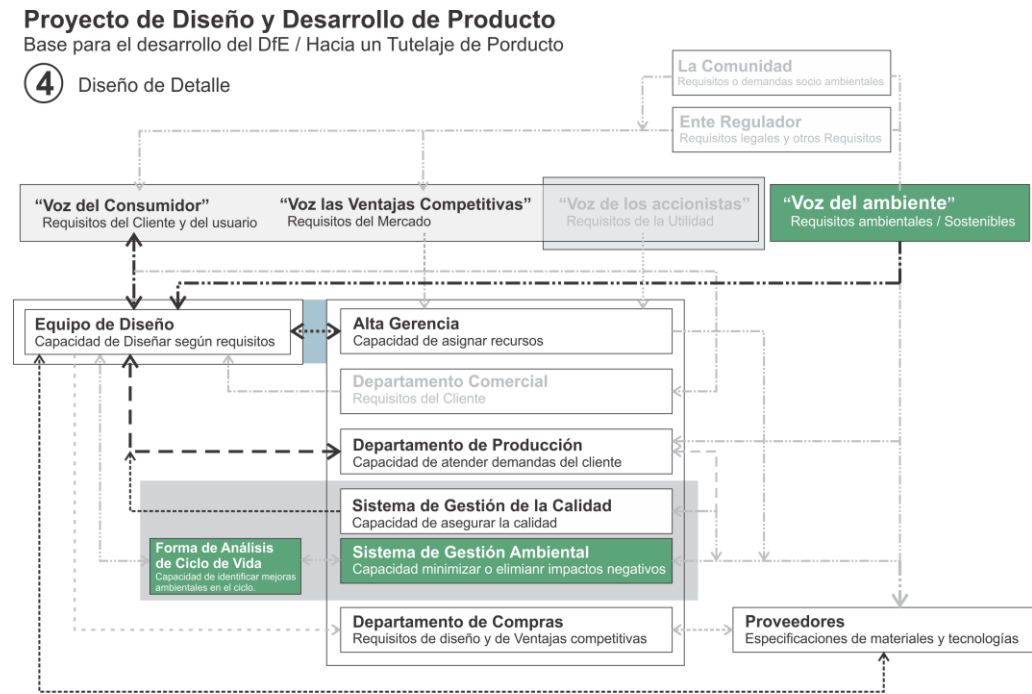


Figura 42. Proyecto de Diseño y desarrollo de Producto, hacia un Diseño para el Ambiente. Control y Validación de Producto Conforme. Fuente: Autor.

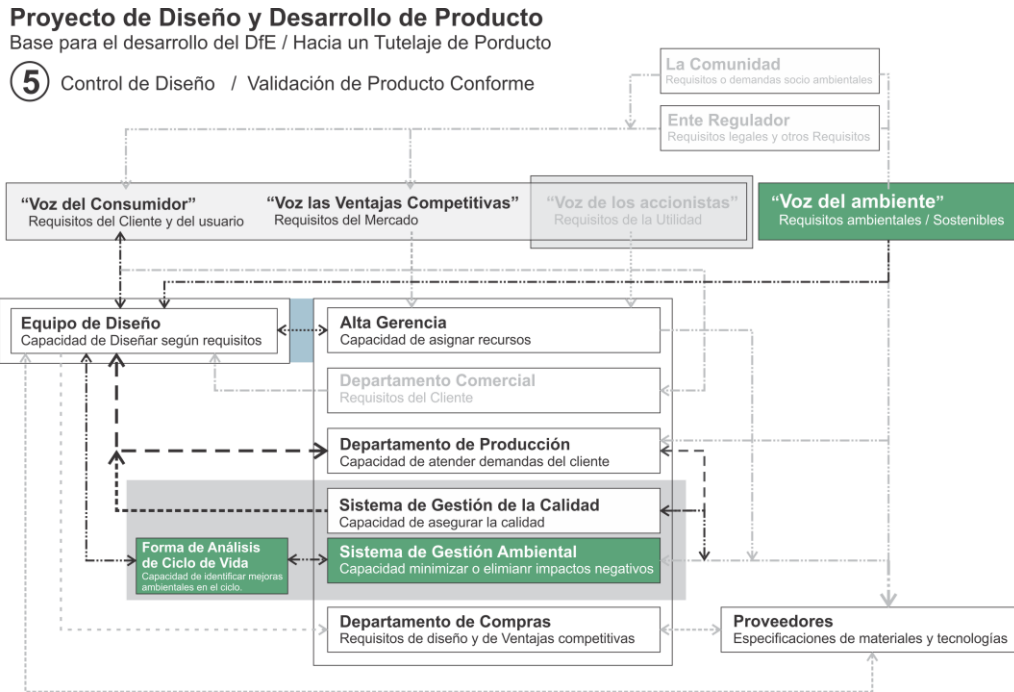
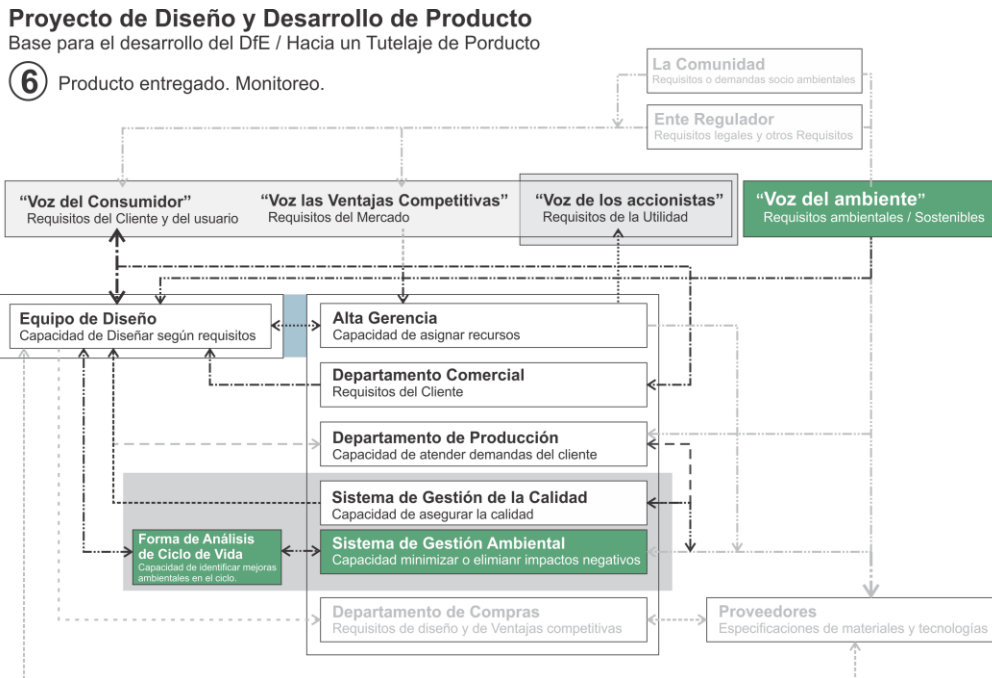


Figura 43. Proyecto de Diseño y desarrollo de Producto, hacia un Diseño para el Ambiente. Producto entregado, monitoreo. Fuente: Autor.



6. Conclusiones, recomendaciones y futura investigación

Las conclusiones se han desarrollado desde las apreciaciones registradas en la discusión (Capítulo 5) y se plantean igualmente desde las proposiciones formuladas, pero sobre todo están orientadas desde la idea de dar respuesta a las preguntas de investigación formuladas: ¿Cómo se desarrolla e involucra la capacidad de diseño para el ambiente en las firmas a través de la integración con partes interesadas y su interrelación con otras capacidades en la firma, para implementar o mejorar un tutelaje de producto?, la cual se complementó con: ¿Cómo alguna forma de análisis de ciclo de vida del producto (ACV), en el marco de un diseño para el ambiente, se constituye como un recurso clave para la integración con partes interesadas?. Al igual que el desarrollo de este documento, las conclusiones se plantean desde un enfoque iterativo.

La pregunta es clara al involucrar:

- Desarrollo de la capacidad de diseño para el ambiente en las organizaciones
- Integración con partes interesadas
- Relaciones entre capacidades de la firma asociadas al desarrollo de la capacidad de diseño para el ambiente.
- Implementación de la capacidad estratégica de Tutelaje del Producto en una firma

La subpregunta aporta nuevos elementos relacionados con:

- Alguna forma de análisis de ciclo de vida del producto como recurso clave para desarrollar el Diseño para el ambiente.

A partir de estos elementos se plantean las conclusiones trabajadas según cada proposición y considerando la interconexión entre estas, tal como se expone en la Figura 23.

6.1 Conclusiones

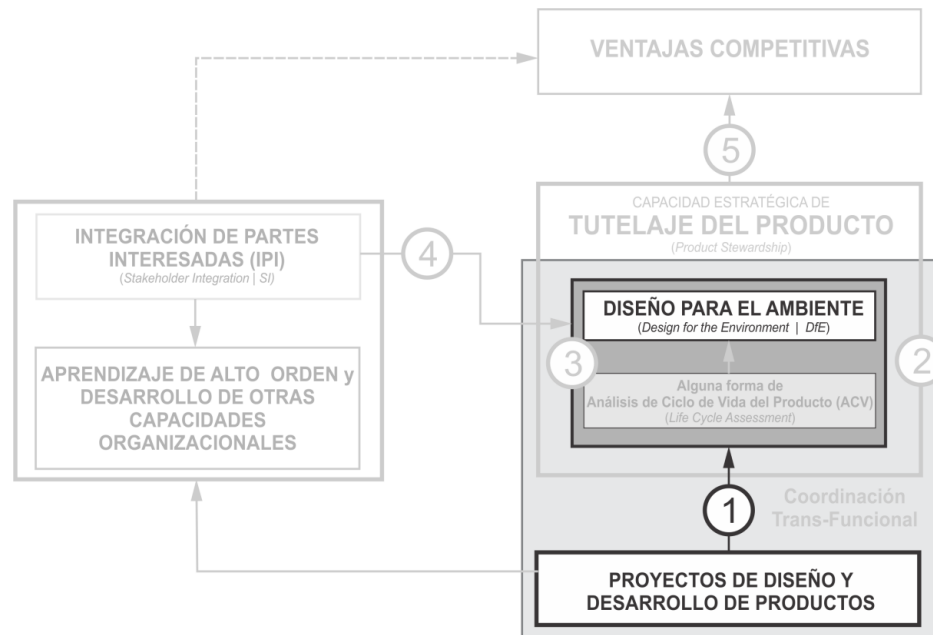
El desarrollo de la discusión (Capítulo 5) evidencia aspectos que sirven de base para definir las conclusiones de acuerdo con cada proposición formulada y ofrece una dirección de reflexión en términos de la respuesta a las preguntas planteadas. Es de recordar, que las proposiciones fueron planteadas de manera interconectada, así que aspectos concluyentes derivados de la discusión en una proposición pueden guardar relación con aquellos que surgen de otra proposición. Así mismo, las conclusiones toman como referentes los planteamientos del marco teórico, las proposiciones, lo encontrado en el estudio de caso y la evaluación de los resultados considerando nuevamente los postulados teóricos planteados en el Capítulo 1. Es decir, se refuerza el carácter iterativo de la investigación.

6.1.1 Trayectoria en diseño y desarrollo de productos como base para desarrollar Diseño para el Ambiente (DfE).

Se parte de la proposición: *La capacidad de Diseño para el Ambiente (DfE) que pueda desplegarse en una firma, depende de la preexistencia y trayectoria de la capacidad de desarrollar proyectos de diseño y desarrollo de productos en ésta* (Figura 44).

Aunque se perciba como una relación “natural”, no es así en la práctica. Si bien el diseño y desarrollo de productos es reconocido como clave en las organizaciones estudiadas, no se observó que estuviera definido o estructurado en procedimientos documentados. Se afirma así lo planteado en la discusión, pues se da por hecho como una práctica, más instalado en las personas y en la tradición que como un proceso o metodología que guarda unos protocolos. Es incluso una actividad reactiva en torno a los proyectos que llegan o que se requieren realizar. Si bien se guardan algunos registros de los proyectos, en ningún caso se observó que se manejaran dichos registros de manera sistematizada. Incluso, se evidenciaron dificultades para encontrar información completa de proyectos antiguos. Así, no puede ser generalizable que esta relación pueda darse por hecho.

Figura 44. Relación entre diseño y desarrollo de productos y diseño para el ambiente. Proposición 1.



No se hace evidente una orientación que lleve a las organizaciones a tomar las bases de sus procesos de DDP como plataformas para desarrollar la capacidad de Diseño para el Ambiente en una organización, entendido este proceso de diseño como una capacidad dinámica (Helfat & Peteraf, 2009, p. 94; Helfat & Winter, 2011; Zollo & Winter, 2002, p. 94).

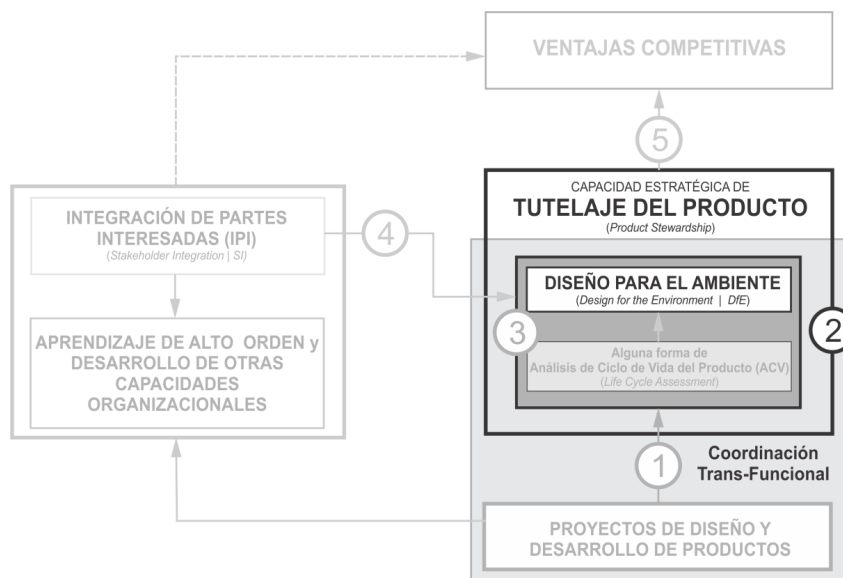
El diseño y desarrollo de productos, de por sí es una capacidad en las organizaciones y dependiendo el tipo de productos este puede ser entendido como capacidad dinámica estratégica o en otros casos como capacidad operativa, pues como se ha señalado existe una línea difusa para diferenciar ciertas capacidades dinámicas de capacidades operacionales (Helfat & Winter, 2011). En todo caso, queda claro que el DDP otorga ventajas competitivas y que es considerado como una capacidad dinámica, no obstante aún no se percibe como base para desarrollar la nueva capacidad de Diseño para el Ambiente, la cual a su vez se debería asumir como capacidad dinámica, si se tiene en cuenta lo propuesto por diversos autores. Se requiere articulación de las relaciones transfuncionales de tal manera que se permita conformar equipos de diseño que integren experiencia y conocimientos en aspectos claves de este tipo de diseño, que debería ser el único y no diferenciarse de otros diseños. Es decir, el diseño para el ambiente debería ser la forma de diseño y desarrollo de productos de toda organización.

En conclusión, el tener dinámicas de DDP establecidos formal o informalmente no asegura el desarrollo de la capacidad dinámica del diseño para el ambiente en una firma, pero indudablemente si son una plataforma para que pueda desarrollarse.

6.1.2 Relaciones trans-funcionales: Base para desarrollar el Tutelaje del producto por la vía del diseño para el ambiente.

Se basa en la proposición: *La implementación o mejoramiento del tutelaje del producto en una firma implica que en ella se desarrolla la capacidad de diseño para el ambiente, desde relaciones trans-funcionales en la firma* (Figura 45).

Figura 45. Relaciones trans-funcionales fundamentales para el desarrollo de la capacidad estratégica de tutelaje de producto apoyado en diseño para el ambiente. Proposición 2.



Al no evidenciarse el desarrollo de la capacidad dinámica de diseño para el ambiente, se puede afirmar que no se puede desarrollar, y mucho menos mejorar, la capacidad estratégica de Tutelaje de Producto. Sin embargo, se puede rescatar que las relaciones-trans-funcionales entre partes interesadas internas son clave para el desarrollo de dichas capacidades. Estas relaciones podrían estar orientadas desde flujos de información y expectativas internas, en las que se defina la visión compartida del desarrollo sostenible.

Así mismo, el desarrollo de una visión compartida es clave en el propósito de desarrollar la capacidad de integración con partes interesadas (tanto internas como externas).

No obstante, al evolucionar el marco conceptual de la VFBRN (Hart, 1995), Hart elimina la visión compartida como recurso clave, junto con la capacidad estratégica de desarrollo sostenible, para dar paso a la capacidad estratégica de tecnología limpia y de base de la pirámide. En este sentido, sería posible replantear este recurso clave de visión compartida no desde el enfoque del desarrollo sostenible, sino una visión compartida de pensamiento de ciclo de vida y de mejora continua, evidente en las relaciones trans-funcionales de partes interesadas internas, y proyectada a partes interesadas externas (y sus relaciones trans-funcionales). Así, el recurso de mejora continua, asociado a la Gestión Total de la Calidad (GTC), puede jugar un rol protagónico, así como los Sistemas de Gestión Ambiental (SGA).

Si bien no se detectó un proceso estructurado de análisis de ciclo de vida en las organizaciones estudiadas, si se identificaron indicadores correspondientes a elementos de análisis del ciclo de vida cualitativos, al tomar como referencia los postulados de la rueda estratégica de diseño (van Hemel & Cramer, 2002). Entonces, es válido el postulado de entender la contaminación como un asunto que puede ser resuelto desde Sistemas de Gestión de la Calidad, o desde el concepto ampliado de Gestión Total de la Calidad Ambiental (Hart, 1995), entendida esta también como una capacidad de las firmas, tomando dichos elementos de ciclo de vida del producto de la rueda.

Precisamente, de acuerdo con los postulados de la VFBRN, el diseño para el ambiente no solo es fundamental para definir el Tutelaje del Producto, sino para acompañar procesos de prevención de la contaminación al actuar en el diseño del producto con un claro enfoque ambiental definido. Así, las relaciones y coordinación trans-funcionales, asociadas al DDP con enfoque ambiental, se han identificado en las empresas estudiadas no solo como apoyo a este proceso (capacidad dinámica), sino como promotoras de acciones de prevención e igualmente de reducción de costos, con indicadores ambientales asociables a los establecidos cualitativamente. Evidentemente, enfoques de reducción de costos en el diseño, asociado a optimización de materiales y procesos, entre otros (van Hemel & Cramer, 2002) son considerados en las empresas estudiadas.

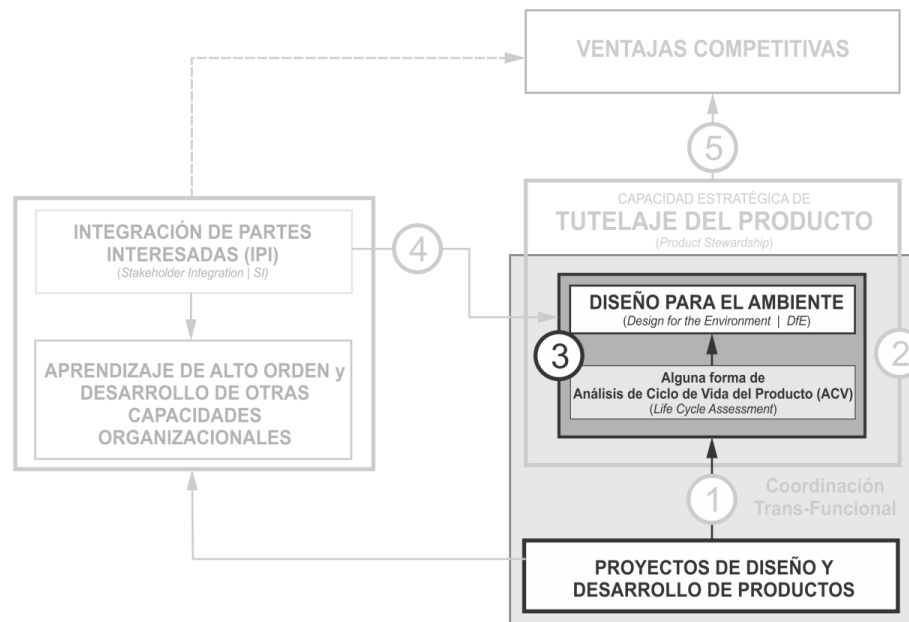
Así, es claro que en el proceso de diseño y desarrollo de productos (entendido como una capacidad dinámica de las organizaciones), se advierten indicadores asociables a un pensamiento de ciclo de vida, no necesariamente formalmente establecido o estructurado a la luz de la norma ISO 14040, que permiten establecer lo que se puede denominar como un proceso de diseño para el ambiente en gestación o con potencial de ser desarrollado, que se define desde relaciones trans-funcionales identificadas, especialmente con el primer anillo (Capítulo 6.5).

En conclusión, la capacidad estratégica (dinámica) del Tutelaje del Producto puede ser implementada o mejorada en las firmas desde relaciones trans-funcionales que involucren indicadores (como los planteados por la Rueda Estratégica de Diseño) propios del pensamiento de ciclo de vida, desde una visión compartida de ese pensamiento, definiendo así el desarrollo progresivo de un diseño para el ambiente ajustado a la organización. Ese mismo pensamiento o visión compartida (tanto interna como externamente) puede contribuir al desarrollo, desde la mejora continua, de la capacidad estratégica (dinámica) de la prevención de la contaminación en una organización. Así mismo, se podría proyectar en las organizaciones que una vez instalado formalmente el ecodiseño en la empresa no puede existir o coexistir otra forma diferente de diseñar y desarrollar productos que no involucre consideraciones ambientales. En general el Diseño para el ambiente es viable en las organizaciones y se puede establecer progresivamente, si las relaciones trans-funcionales comparten la misma visión, proyectando así una implementación progresiva de Tutelaje del Producto en las organizaciones. Así mismo, las organizaciones podrán desarrollar capacidades basadas en relaciones de colaboración trans-funcional para poder integrar estratégicamente ACV, formalmente estructurados, en sus procesos de DDP (esto es avanzar hacia un diseño para el ambiente), que desde una clara planeación de los productos sin que se afecten negativamente sus ventajas competitivas, sino todo lo contrario. Sencillamente, un producto que es bien planeado, implementado, y adecuadamente soportado será un éxito (Brown & Eisenhardt, 1995). Integrar las consideraciones ambientales no tiene ni debería afectar este principio.

6.1.3 Alguna forma de Análisis de ciclo de vida del producto: Base para alcanzar un diseño para el ambiente en las organizaciones.

El desarrollo de esta parte de las conclusiones se fundamenta en la proposición 3: *Una empresa que trabaje con alguna forma de análisis de ciclo de vida del producto, podrá integrar más fácilmente a su proceso de diseño y desarrollo de productos la capacidad de diseño para el ambiente.* Una síntesis del contexto de esta proposición se presenta en la Figura 46.

Figura 46. Alguna forma de Análisis de Ciclo de Vida del producto es fundamental en el desarrollo del diseño para el ambiente. Proposición 3.



Un proceso de DDP es por definición un trabajo en equipo que involucra diversas partes interesadas, tanto internas como externas, e igualmente demanda un despliegue de capacidades como las relaciones trans-funcionales e incluso la integración con partes interesadas externas. De otro lado, la evolución de los ACV lleva recorridos cerca de 50 años, desde los primeros intentos en la década de los años sesenta (Chacón V., 2008). Así mismo, el diseño y desarrollo de los productos industriales lleva una trayectoria mayor que data desde el comienzo mismo del concepto de industria contemporáneo (Sparke P., Hodges F., Stone A., & E., 1987).

Posiblemente, esta dinámica de avanzar hacia el diseño para el ambiente responde a inquietudes formuladas por el visionario diseñador industrial Victor Papanek, quién expresaba que una de las profesiones que mayor daño hace al mundo es el diseño industrial, pues se encarga de atender a los encargados de “persuadir a las personas de comprar cosas que no necesitan, con dinero que no tienen, para impresionar a otras personas que no les importa” (Papanek, 1971, p. 4). Frente a ello, el ACV del producto ha evolucionado a tal punto que se integra a programas de computador para establecer en tiempo real, a tempranas etapas del proceso, los impactos ambientales negativos del producto en su ciclo de vida y permite plantear opciones para minimizar dichos impactos, desde nuevas selecciones de material y de procesos, lo que implica menores costos en energía en el ciclo, o reducción de material, desde análisis físicos y de prestaciones del mismo en diversos contextos.

No obstante, si bien estos programas permiten cada vez más que profesionales del DDP accedan a este tipo de análisis, aún existen barreras económicas, técnicas y de conocimiento ambiental que hace que su uso no sea generalizado. En síntesis, ya es un hecho el vínculo entre el diseño y desarrollo de productos y al análisis de ciclo de vida, pero su implementación en las prácticas empresariales aún no define ventajas competitivas concretas (Arana-Landín & Heras-Saizarbitoria, 2011), según lo observado en las empresas estudiadas. Entre otras razones, por no entender bien el concepto, lo cual dificulta el desarrollo de un pensamiento de ciclo de vida, desde una perspectiva de visión capacidad dinámica de visión compartida.

Así mismo, si bien tienen validez técnica hasta cierto punto, a lo que se suma su relativa sencillez para ser aplicadas, herramientas como la Matriz MET, el ecoindicador 99 o la rueda estratégica de ecodiseño (Birch et al., 2012), no se observó, en las empresas estudiadas, que se consideran como apoyo a procesos de DDP. Igualmente, si bien se lanzó la norma relacionada con ecodiseño (ISO, 2011), y que en ella se registran en sus anexos consideraciones desde el punto de vista estratégico, aún no se evidencian vínculos claros, por ejemplo, con la norma de Análisis de Ciclo de Vida ISO 14044, y no es claro el alcance de la norma en términos de cómo integrarla realmente en el marco de un Sistema de Gestión Ambiental, propiamente dicho, es decir entender si se trata de un “apéndice”

que debe estar considerado en los Sistemas de Gestión Ambiental e incluso de cómo se asocia a los Sistemas de Gestión de la Calidad (a la fecha de esta investigación, también es claro que dicha norma de ecodiseño requiere actualización, dado que los estándares de la calidad y ambiental se actualizaron recientemente y sus enfoques plantean nuevos retos).

Como se ha mencionado, sí se evidencia en las organizaciones estudiadas manejo de algunos aspectos ambientales, a la luz de los indicadores planteados en la rueda estratégica de diseño, así como el uso de recursos y capacidades que pueden ser asociados a un pensamiento de ciclo de vida. No obstante, estas empresas no son realmente conscientes de ello y no se evidencia que se esté dando un proceso hacia el desarrollo de una capacidad de visión compartida de pensamiento de ciclo de vida, que lleve a las organizaciones a definir ventajas competitivas sostenidas (Barney, 1991), o que evidencie la importancia de avanzar hacia un diseño para el ambiente, que proyecte a la organización hacia un Tutelaje de Producto, que le asegure reducción de costos de ciclo de vida.

Así mismo, se observa que acciones en el marco de Sistemas de Gestión Ambiental pueden ser asociadas a ese pensamiento de ciclo de vida. En este contexto, el ecodiseño, como método de DDP, también debe considerar no solo los aspectos ambientales, sino todos los aspectos propios del diseño y desarrollo de un producto, acciones que se emprenden al comienzo del proceso, es decir no es nada nuevo afirmar que las consideraciones ambientales deban trabajarse al comienzo, lo mismo ha ocurrido con las consideraciones de uso, técnicas, formales e incluso culturales (Lofthouse, 2004, 2006).

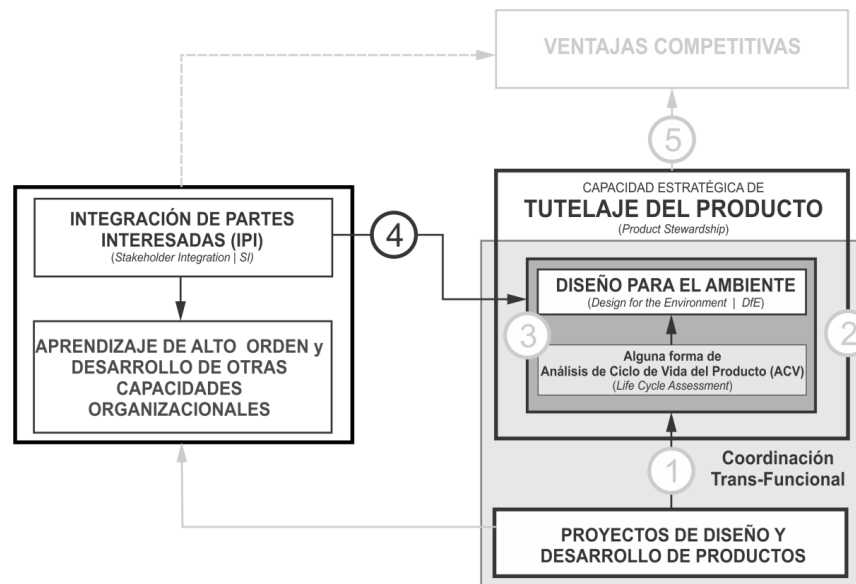
6.1.4 La integración con partes interesadas: clave en procesos de diseño para el ambiente que se orienten hacia el Tutelaje del Producto.

El desarrollo de estas conclusiones toma como referencia la proposición 4, presentada en el Capítulo 4. El enunciado de la proposición señala que: *Las firmas que desarrollen la capacidad de integrarse con partes interesadas externas en sus procesos de diseño para el ambiente podrán mejorar o implementar un tutelaje de producto, así como desarrollar o crear otros recursos y capacidades en la firma.*

Un aspecto importante para el desarrollo de las estas conclusiones lo define el hecho que la proposición 4 recoge directa e indirectamente enfoques planteados en las proposiciones anteriores y da un marco general del enfoque de la investigación.

En la Figura 47 se destacan los componentes las relaciones que se pueden definir desde esta proposición. Ello no significa que los aspectos dejados en gris no estén siendo considerados.

Figura 47. La capacidad de Integración con Partes Interesadas: fundamental en un diseño para el ambiente que se oriente hacia el desarrollo de la capacidad estratégica del Tutelaje del Producto. Proposición 4.



La integración con partes interesadas no debería asumirse solamente como algo que persigue impactos positivos a los interesados. Existe también un “lado oscuro” que no debe desconocerse ni descuidarse (Delgado-Ceballos et al., 2012, p. 282). Así mismo, es necesario aclarar que existen diferencias respecto a entender la integración con partes interesadas como un recurso clave o como una capacidad, es más, como una capacidad dinámica en las organizaciones.

Para poder establecer conclusiones desde esta proposición se hace necesario revisar nuevamente que se asume como recurso, capacidad y capacidad dinámica, dado que la

VFBRN deja ver una orientación en este sentido que no coincide directamente con postulados relacionadas con integración con partes interesadas planteados por otros autores (Delgado-Ceballos et al., 2012; Plaza-Úbeda et al., 2010).

Un recurso se puede definir como aquel activo o bien que posee una organización que son difíciles, sino imposibles de imitar (Teece et al., 1997), se puede definir como aquel bien valioso, tangible o intangible, que puede encontrarse ligado semipermanentemente a una organización (Wernerfelt, 1984); o algo que una empresa posee, como unidad básica de análisis, tanto de manera tangible como intangible (Hart, 1995; Hart & Dowell, 2011), incluso se han definido recientemente como aquel activo que se encuentra en total control por parte de la firma (Nothnagel, 2008). Para cerrar este recorrido, se le entiende a un recurso también como aquel bien o entrada al sistema de producción de una empresa (tangible o intangible) que dicha firma posee, controla o tiene acceso de manera semipermanente (Helfat & Peteraf, 2003).

Por otra parte, las capacidades en una organización se definen como la habilidad para adelantar o desarrollar coordinadamente una serie de tareas empleando recursos de la organización (Helfat & Peteraf, 2003). Así mismo, una capacidad en una organización significa que ésta se encuentra en capacidad de adelantar una determinada actividad de manera confiable (Helfat & Winter, 2011). En tanto que una capacidad dinámica en una organización se puede asumir como la requerida para ampliar o modificar lo que hace una firma para mantenerse (Helfat & Peteraf, 2003). Igualmente, las capacidades dinámicas se definen como aquella destreza que tienen las organizaciones para construir, integrar, y reconfigurar tanto competencias internas como externas para enfrentar ambientes que cambian rápidamente. Más recientemente, se pueden entender como aquellas que configuran continuamente, amplían, mejoran, protegen o mantienen la base de activos únicos de la empresa, con lo que mantienen su ventaja competitiva (Teece, 2007).

Así que, aunque la integración con partes interesadas es considerada como un recurso clave, a la luz de la VFBRN (Hart, 1995; Hart & Dowell, 2011), seguidores de esta visión lo presentan como una capacidad (Aragón-Correa & Sharma, 2003; Delgado-Ceballos et al., 2012; Plaza-Úbeda et al., 2010). Indudablemente, el proceso de DDP implica no solo desarrollo de capacidades de coordinación trans-funcionales, sino igualmente el desarrollo de nuevas capacidades, dependiendo del tipo de proyectos a resolver, como es el caso de

integración con partes interesadas externas clave, llamadas aquí del primer anillo. Por lo tanto, no se puede asumir a la IPI como un recurso clave, sino como una capacidad y más allá de ello, como una capacidad dinámica, cuando se encuentra ligada a procesos de DDP, independientemente de si integra o no consideraciones ambientales.

En sí, el diseño y desarrollo de productos se considera como una capacidad, pero dependiendo del tipo de proyectos a abordar, el tipo de organización, ser o no intensiva desde el punto de vista de DDP, y el alcance del pensamiento de ciclo de vida involucrado, se puede definir como una capacidad dinámica, con todo lo que ello implica, entre otros aspectos, un aprendizaje organizacional y el desarrollo de nuevos recursos o capacidades, como se pudo observar en las empresas estudiadas al analizar sus procesos de diseño y desarrollo de productos. Por tanto, una organización que reconozca esta circunstancia podrá definir de mejor manera las ventajas competitivas que surgen de esta capacidad y lograr advertir que sí “paga ser verde” (Ambec & Lanoie, 2008; Dixon-fowler et al., 2013; Orsato, 2006).

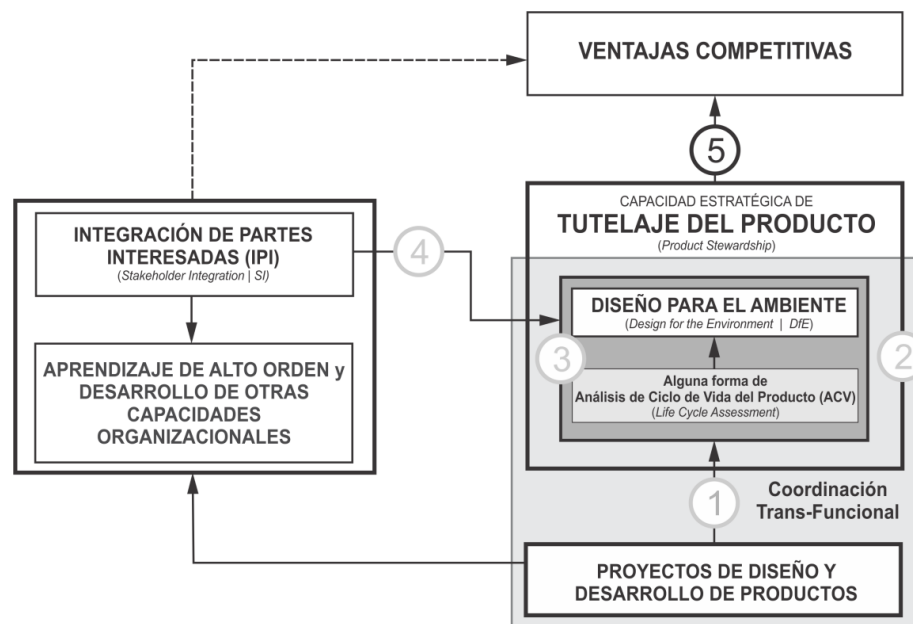
Así, desde la teoría y confrontado en la práctica, al observar las organizaciones estudiadas, se puede afirmar la capacidad dinámica de DDP, trabajadas desde equipos de diseño y desarrollo de productos formal o informalmente constituidos, es una constante actividad de aprendizaje que involucra diferentes partes interesadas externas, principalmente del primer anillo, para ello se requiere igualmente que se desarrollen capacidades de coordinación trans-funcionales entre partes interesadas internas, para aportar al desarrollo de una nueva capacidad en las organizaciones, esta es el diseño para el ambiente. El apoyo en herramientas de ciclo de vida puede ser valioso pero no se observó, lo que sí es claro es que el pensamiento de ciclo de vida, como visión compartida es valioso y es emergente.

Así, no se pudo reconocer en las empresas estudiadas al Tutelaje de Producto como fuente de ventajas competitivas, no obstante, sí se identifican elementos de pensamiento de ciclo de vida que aportaron aspectos diferenciadores al proceso de diseño y desarrollo de producto, desde un enfoque de proyectos.

6.1.5 El tutelaje de productos en las firmas es fuente de ventajas competitivas a lo largo del ciclo de vida de los productos.

De acuerdo con la proposición 5 (Figura 48): *Las firmas que implementen un tutelaje de producto podrán alcanzar ventajas competitivas al anticiparse a los competidores, ganar reputación y legitimidad, además de reducir costos a lo largo del ciclo de vida de sus productos.*

Figura 48. El Tutelaje de Producto como capacidad estratégica fuente de ventajas competitivas a lo largo del Ciclo de Vida de los Productos. Proposición 5.



Se puede afirmar que ser verde genera ventajas competitivas, pero como resultado de un trabajo en equipo, el cual se conforma tanto a partir de relaciones trans-funcionales orientadas desde procesos de DDP, proyectado a un diseño para el ambiente; como desde el desarrollo de la capacidad dinámica de IPI, en las que se identifica una forma de visión compartida de pensamiento de ciclo de vida.

Así, aunque como núcleo de la proposición 5 se destaca el anticiparse a los competidores y la reputación y legitimidad, que se pueden desarrollar al buscar el Tutelaje del Producto, como capacidad dinámica estratégica en las organizaciones, no se observó en los resultados del estudio un comportamiento en las organizaciones que indique que estas se mueven ambientalmente por estas razones. En todos los casos se observa una clara

orientación hacia la reducción de costos y la diferenciación con indicadores ambientales definidos de reducción de impactos ambientales negativos y optimización de recursos y energía, principalmente, todos para asegurar el margen establecido en un proyecto dado o mejorarlo.

En términos de reputación, se advierten aspectos asociados a Sistemas de Gestión de la Calidad, como por ejemplo productos entregados a los clientes sin “no conformidades”. La reputación y legitimidad deben entenderse como un recurso que integra varios indicadores propios del DDP, al que por supuesto se le puede agregar valor (no necesariamente incrementar costos), al incluir consideraciones de tipo ambiental, desde el desarrollo de la capacidad dinámica de diseño para el ambiente, aunque las mismas organizaciones no sean conscientes que tengan indicadores de ello. En este sentido, en ninguno de los casos se tiene medido el impacto en los costos, al considerar aspectos ambientales en el diseño y desarrollo de los productos. La valoración económica, desde la que se pudieran definir ventajas competitivas, se orienta hacia los planes y programas propios del Sistema de Gestión Ambiental (formal o no formalmente establecido). En este sentido, no es claro el alcance de la idea de reducción de costos de ciclo de vida en las organizaciones.

De otro lado, más que anticiparse a los competidores como factor de ventaja competitiva, se pueden deducir acciones asociables al pensamiento de ciclo de vida como principio diferenciador, pero esta circunstancia podría ser también dada en los competidores, igualmente, sin que sean conscientes de ello.

6.1.6 Desarrollo del diseño para el ambiente en las organizaciones que desde la integración con partes interesadas aporta a la implementación o mejora del Tutelaje del Producto.

La conclusión general se deriva de dar respuesta a las preguntas de investigación formuladas: ¿Cómo se desarrolla e involucra la capacidad del diseño para el ambiente en una firma, a través de la integración con sus partes interesadas y con otras capacidades en la misma, para implementar o mejorar un tutelaje de producto?, y ¿Cómo alguna forma de análisis de ciclo de vida del producto, en el marco de un diseño para el ambiente, se constituye como un recurso clave para la integración con partes interesadas?

La pregunta de investigación reúne un grupo de enfoques teóricos que han requerido el estudio de cada uno para definirla (enfoques presentados en el Capítulo 1). De un lado, se parte de la Visión de la Firma Basada en Recursos, de la cual se desprenden dos importantes ramas: las Capacidades Dinámicas y la Visión de la Firma Basada en Recursos Naturales; de otro lado, estas visiones son complementadas con las perspectivas teóricas de Partes Interesadas (*Stakeholders*), y embebido en la VFBRN se presentan los postulados del Diseño para el Ambiente, que se refuerza con conceptos de diseño y desarrollo de productos en general; y de Análisis de Ciclo de Vida del Producto.

Inicialmente, se requirió el recorrido por la teoría asociada a la investigación, luego se definió un estudio de caso, cuyos resultados se contrastan nuevamente con la teoría, con el propósito de confirmar o no las proposiciones y dar respuesta a las preguntas.

Así, en las empresas estudiadas no se pudo observar cómo se desarrolla e involucra el Diseño para el Ambiente en las firmas, debido principalmente a que no se pudo asociar en las organizaciones un componente clave de esta capacidad: alguna forma de análisis de ciclo de vida del producto. Entonces, el Tutelaje de Producto, a la luz de los planteamientos de la VFBRN es difícil de alcanzar, dado lo expuesto en relación de la capacidad de diseño para el ambiente, que se asume como clave para integrar partes interesadas desde un Análisis de Ciclo de Vida de Producto.

Sí se pudo evidenciar una orientación de algunas acciones de diseño y desarrollo de producto desde enfoques de pensamiento de ciclo de vida producto. Al analizar proyectos de diseño y desarrollo de productos o servicios en las empresas estudiadas, se evidenció que se incluyen criterios planteados en análisis de ciclo de vida cualitativos, principalmente aspectos planteados en la rueda estratégica de ecodiseño (aunque no se observó que se fuera conscientes de ello).

De otro lado, es evidente en los casos estudiados, que en los proyectos de DDP, tradicionales en las organizaciones, si bien no se encuentran debidamente establecidos formalmente (por la vía de procedimientos, desde alguna forma de Sistemas de Gestión de la Calidad), se desarrollan desde procesos de integración con partes interesadas y de

relaciones trans-funcionales orientadas por la “voz del consumidor” y la “voz de la rentabilidad”, es decir de la alta gerencia y de los accionistas.

Es necesario que se entienda, en el marco del pensamiento de ciclo de vida, que se requiere integrar al análisis de flujo de materiales y de energía el análisis de flujo de información y de expectativas ambientales, desde cada uno de los componentes del ciclo, en especial de aquellos del primer anillo, dicho análisis debe considerar las ventajas competitivas asociables los proyectos en desarrollo y tener una visión prospectiva de relaciones. No obstante, estos análisis deben igualmente estar definidos estratégicamente según la intensidad y frecuencia de los proyectos de diseño y desarrollo de productos de las organizaciones. En este sentido, las organizaciones deberían establecer la mejor manera para definir esas partes interesadas clave. Los Sistemas de Gestión y el enfoque de gerencia de proyectos que apoyan el recurso clave de mejora continua son fundamentales en este propósito.

De otro lado, urge identificar los recursos que pueden establecerse para desarrollar la capacidad dinámica de Diseño para el Ambiente y que se desarrolle de acuerdo a la idiosincrasia y complejidad de cada organización. La visión compartida es fundamental, y la capacitación o el entrenamiento son primordiales en este propósito, es decir se requiere de un aprendizaje organizacional orientado a definir una visión compartida interna que pueda ser proyectada eficientemente hacia partes interesadas externas para generar un escenario de ventaja competitiva en la integración, con propósitos de Tutelaje de Producto en las firmas. Así, la integración con partes interesadas no debería considerarse como un recurso clave, sino como una capacidad dinámica permanente, sin la cual el Tutelaje de Producto no es posible de alcanzar, puesto que estar relacionados no es estar integrados, se requieren relaciones de mutua colaboración. Una característica de esta integración es la visión compartida de pensamiento de ciclo de vida. Esta visión compartida incluso puede aportar a la reducción de riesgos de *greenwashing*⁵ que puedan darse (intencional o no

⁵ El término es desarrollado por la compañía Terrachoice, que luego es asumida por UL. <http://sinsofgreenwashing.com/index.html>. Hace referencia al acto de confundir a los consumidores en relación con prácticas ambientales de la empresa o de los beneficios ambientales de un producto o servicio.

intencionalmente). En otras palabras, es importante advertir que la integración con partes interesadas no necesariamente conlleva aspectos positivos, ambientalmente y no ambientalmente hablando.

En particular, se identificó que no es fácil lograr lidiar con todas las partes interesadas, en especial con proveedores, cuando la red de proveedores es muy amplia. Igualmente, se observó que no es fácil satisfacer totalmente los requerimientos de determinados clientes. En este sentido, las acciones del equipo de diseño se hacen complejas para evaluar las relaciones entre estos dos extremos. Se pudo observar, que en el desarrollo de proyectos de diseño y desarrollo de productos, en la integración con partes interesadas, que responde a las voces del consumidor y de los accionistas, sí se evidencia el desarrollo no solo de nuevos recursos y capacidades, sino que se desarrolla igualmente el proceso de aprendizaje organizacional que involucra tanto dicha integración como relaciones trans-funcionales.

De otra parte, el Tutelaje del Producto, entendido como capacidad dinámica de una organización, una vez establecido, debe demostrar que genera ventajas competitivas, no solo por reducción de costos o por reconocimiento, sino por que promueve la innovación y permite generar un factor diferenciador que permita mantenerse en el mercado o ampliarlo. Así mismo, en el marco de las relaciones trans-funcionales, no se observó sino en uno de los casos una clara relación entre el experto ambiental y los responsables por proyectos. No obstante, su enfoque se orientó prioritariamente a la prevención de la contaminación, con algunos aportes desde el punto de vista de pensamiento de ciclo de vida, gracias a la participación del ente regulador que trataba un programa promoviendo este tipo de pensamiento en las organizaciones.

Se identifica la necesidad de aportar al reconocimiento del diseño y desarrollo de productos dentro del ámbito de las estrategias ambientales organizacionales clave, más allá de las fronteras de la gestión empresarial. Más allá de ello, este reconocimiento también podría estar relacionado con procesos de innovación en las organizaciones. También, se pueden identificar eventos de cooperación con aquellos líderes del conocimiento, como son institutos de investigación y universidades que pueden ayudar a las firmas a adquirir recursos y capacidades “raras”.

Algo que pude identificarse es que se observa una plataforma sobre la que se identifican aspectos emergentes de pensamiento de ciclo de vida, como fundamento para desarrollar la cadena que pasa por el desarrollo e implementación del diseño para el ambiente para luego consolidar la capacidad estratégica del TP, desde una integración con partes interesadas clave.

Para complementar las conclusiones expuestas se desarrolló una tabla que toma elementos de cada aspecto tratado y agrega consideraciones que se pueden considerar como claves en el contexto de la investigación, ver Tabla 43.

Finalmente, desde esta investigación se puede evidenciar la visión prospectiva acerca de la VFBRN, así como su vigencia o evaluación presente y futura, independientemente de otros enfoques con los que se puede coexistir como el de la creación de valor compartido (Porter & Kramer, 2011). Indudablemente, se requieren ajustes y mayor investigación, así como gerentes dispuestos a evaluar la aplicación de este enfoque en sus organizaciones y que desde allí se confirmen los postulados y se desarrollen nuevos.

6.2 Limitaciones

La investigación se limitó a responder las preguntas de investigación ya trabajar sobre las proposiciones, desde enfoques teóricos definidos en el Capítulo 1 y desde lo observado directamente en las empresas estudiadas y su percepción de las partes interesadas con que estas se encontraban interactuando.

Se trabajó al máximo para entrevistar al mayor número de partes interesadas internas y se logró interactuar, mediante entrevistas, con un grupo importante con aquellos miembros clave de la organización, en particular con el equipo de diseño y aquellos miembros de la organización clave. Pero no en todos los casos se alcanzó la totalidad de las entrevistas previstas inicialmente, principalmente por razones de disponibilidad de tiempo y por rotación de personal de las empresas.

De otro lado, por razones de confidencialidad de la información, si bien se evidenciaron aspectos valiosos, no todos se incluyeron en este documento, pero se realizaron anotaciones desde un enfoque de generalización de dichos aspectos, sin asignarlos a ninguna de las empresas en particular.

6.3 Originalidad y contribución de la investigación

La originalidad de la tesis se fundamenta en abordar en un solo escenario el tema del diseño y desarrollo de productos, en particular el diseño para el ambiente, desde varios enfoques teóricos, para identificar las oportunidades de desarrollo de la capacidad dinámica del Tutelaje del Producto, al entrar a detallar aspectos sobre los que aún no se ha profundizado lo suficiente.

Así mismo, aporta a la idea de combinar diferentes perspectivas teóricas con el propósito de hallar respuestas a problemas urgentes (de Lange et al., 2012), en el ámbito ambiental de diseño y desarrollo de producto en las organizaciones. Ello implica aproximar campos que no se ven juntos con frecuencia, como son: la gerencia y los negocios, la estrategia, la sostenibilidad, las capacidades y el diseño y desarrollo de productos. Es el diseño para el ambiente un buen referente para lograr dicho acercamiento. También, esta investigación aporta a la reflexión en el contexto latinoamericano, pues no se encuentran suficientes referencias en este sentido. Finalmente, los resultados de la investigación se han ido socializando en diversos escenarios:

- **Capítulo de Libro**

Carlos Eduardo Moreno Mantilla, Juan Felipe Reyes Rodriguez, Paulo Andrés Romero Larrahondo, "*Driving product stewardship: an empirical evaluation of the association between some form of LCA implementation and environmental strategy choice in Colombian firms*" *Proceedings of the Vth International Conference on Life Cycle Assessment*, CILCA2013. En: Argentina ISBN: 978-950-42-0146-5 ed: Facultad Regional Mendoza, Universidad Tecnológica Nacional, v. , p.548 - 556, 2013.

- **Artículos**

2014. Romero, P. Eco-envolventes valoradas desde un Análisis de Ciclo de Vida del Producto. Revista Arquetipo. Universidad Católica de Pereira.

- **Conferencias**

2016. Romero, P. “Diseño Para el Ambiente en la Estrategia de las Organizaciones”. Primer Congreso Internacional de Proyección Ambiental y Desarrollo Sustentable en el marco del evento INDISCRETO de la Universidad de Pamplona (Colombia) realizado los días 25 al 30 de abril de 2016.

2015. “Un análisis empírico de prácticas de reverdecimiento en la cadena de suministro de empresas colombianas”. II Congreso Internacional de Industria y Organizaciones – Logística, Innovación y Desarrollo Tecnológico. CIIO 2015. Carlos Eduardo Moreno Mantilla, PhD., Tatiana Paola Leguízamo Díaz, M.Sc. (C), Paulo Andrés Romero Larrahondo, M.Sc. Ph.D. (C). CIIO 2015. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C.

2015. Romero, P. “Ecodiseño y Estrategia Organizacional”. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Artes. Diseño Industrial, Laboratorio 2. Bogotá D.C. Colombia, Marzo 11 de 2014.

2014. Romero, P. “Ecodiseño”. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Artes. Diseño Industrial, Práctica Proyectual V. Bogotá D.C. Colombia, agosto 25 de 2014.

2014. Romero, P. “Gerencia Ambiental. Una visión”. Cámara de Comercio de Bogotá. Centro Ambiental Empresarial, CAEM. Bogotá D.C., Colombia, julio 9 de 2014.

2014. Romero, P. “Ecodiseño”. Programa de Excelencia Ambiental del Distrito (PREAD), Secretaria de Ambiente del Distrito (SAD). Bogotá D.C., Colombia, junio 27 de 2014.

2014. Romero, P. “Gerencia de Ciclo de Vida”. Universidad del Bosque. Facultad de Ingeniería. Ingeniería Industrial. Bogotá D.C., Colombia, mayo 12 de 2014.

2013. “Ecodiseño y estrategia organizacional”. Pontificia Universidad Católica de Ecuador. Facultad de Arquitectura, Diseño y Artes. Diseño de Productos. Quito, Ecuador, diciembre 9 de 2013.

2013. “Ecodiseño y Tutelaje del Producto. Una visión”. Cromía, festival del diseño y las artes aplicadas. Ministerio de Cultura, Ecuador. Cuenca, Ecuador, abril de 2013.

- **Profesor Invitado Maestría**

2013 – 2015. “Ciclo de vida de producto y estrategia ambiental empresarial”. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ingeniería. Maestría en ingeniería Industrial. Curso: “Empresa y Medio Ambiente”.

2013. “Estrategia Ambiental Corporativa”. Universidad Sergio Arboleda. Maestría en Gestión Ambiental.

- **Reportes / Publicaciones**

2014. Romero, P. A., “Gerencia del Ciclo de Vida. Fundamentos para su implementación como estrategia ambiental en las organizaciones. Guía adaptada para el contexto Colombiano, 2014”. Programa de las Naciones Unidas para el Ambiente (United Nations Environmental Program. UNEP); Centro Ambiental Empresarial, CAEM; Cámara de Comercio de Bogotá, CCB; Secretaría Distrital de Ambiente, SDA. Bogotá, D. C., Colombia, Agosto de 2014.

- **Ponencias**

2016. Paulo Andrés Romero L. “El Diseño de Producto en la Estrategia Ambiental de las Organizaciones”. Primer Congreso Internacional de Proyección Ambiental y Desarrollo Sustentable en el marco del evento INDISCRETO de la Universidad de Pamplona (Colombia) realizado los días 25 al 30 de abril de 2016.

2016. Sandra Burbano L., **Paulo Andrés Romero L.** y Jessica B. Nomesqui. Oportunidades para la Implementación de Laboratorio para Evaluar Ciclo de Vida de Producto. Primer Congreso Internacional de Proyección Ambiental y Desarrollo Sustentable en el marco del evento INDISCRETO de la Universidad de Pamplona (Colombia) realizado los días 25 al 30 de abril de 2016.

- **Trabajos de Maestría dirigidos**

2016. Cristian Guillermo Martínez. “Aproximación a un modelo para la optimización de los materiales de construcción desde el diseño de proyectos VISS, con un enfoque de ciclo de vida (CV). Estudio de caso en un proyecto VISS”. Maestría en construcción. Universidad Nacional de Colombia.

- **Trabajos de Maestría en curso**

2016 - Fredy Leonardo Acevedo Monroy. “Integración del Costo de Ciclo de Vida (CCV) como estrategia en la Evaluación de Proyectos Edificatorios enfocados al Contexto Bogotano”. Maestría en construcción. Universidad Nacional de Colombia.

2016 - Diego Andrés Hernández Atehortúa. “Integración del análisis de ciclo de vida (ACV) en la filosofía *lean*: un acercamiento a la eficiencia de la industria de la construcción en Colombia”. Maestría en construcción. Universidad Nacional de Colombia.

6.4 Recomendaciones y futura investigación

El camino hacia la proactividad ambiental en las organizaciones aún requiere ser mayor investigación desde varios niveles. Desde este trabajo de investigación, se evidencia que se requiere mayor investigación o futuras investigaciones que empleen datos provenientes de toda la red de partes interesadas y no solo desde la perspectiva del equipo de diseño y desarrollo de productos o sistemas de producto, lo que puede fortalecer nuestro entendimiento de cómo la organización y sus partes interesadas se influyen el uno al otro en un contexto del DNP (Driessen & Hillebrand, 2013) que se orienta a implementar un TP a reconocerlo y mejorarlo.

Así mismo, se sugiere mayor investigación en los equipos de DDP y como éstos evolucionan, considerando desarrollo de capacidades dinámicas con enfoques de “pensamiento de ciclo de vida” que los haga evolucionar como equipos de diseño para el ambiente. En este sentido, se debería investigar igualmente la forma en que se evoluciona desde recursos organizacionales hacia capacidades dinámicas de DDP para el ambiente, en los que las relaciones trans-funcionales ambientalmente orientadas, compartan la visión de “pensamiento de ciclo de vida” con partes interesadas externas y favorezcan así procesos de integración y de innovación entre miembros clave de los anillos aquí planteados. Estudios sobre flujos eficientes de información y de comunicación serían fundamentales.

Hace falta investigación para precisar los roles, recursos y capacidades de las partes interesadas de cada anillo, si bien son algo más claras en el primer anillo, en la práctica, igualmente se requiere profundizar en investigación para definir recursos VRIS ambientales y eventualmente avanzar hacia definir en las capacidades dinámicas cualidades VRIS, que puedan articularse de tal manera que desarrollen tanto capacidades ambientales como “capacidades dinámicas sostenibles”, siendo aquellas las que puedan definir ventajas competitivas sostenidas, al aportar al desarrollo de productos con cualidades ambientales que integran pensamiento y acciones de ciclo de vida del producto, que reducen impactos negativos sobre el ambiente y potencian los positivos.

De otro lado, se requiere igualmente mayor investigación en el rol del líder del equipo de diseño y desarrollo de producto, que en algunos casos se refiere específicamente a ingenieros de diseño de producto o a diseñadores industriales, particularmente respecto a su rol en términos de sus conocimientos ambientales o a la necesidad de trabajar en equipo con expertos ambientales, dependiendo de la frecuencia o intensidad del desarrollo de proyectos de DDP en las organizaciones. Identificar ¿cómo la experiencia en el trabajo con la “voz del consumidor” es transferible o relacionable a la integración de la “voz del ambiente”? En este sentido, Identificar distinciones entre recursos, capacidades y capacidades estratégicas de los constructos de la Visión de la Firma Basada en Recursos Naturales, es necesario para orientar de mejor manera a partes interesadas decisoras.

También se puede identificar que hace falta investigar más sobre ¿Cómo se gestiona la reducción de costos de ciclo de vida, al identificar participación de diversa partes

interesadas, incluyendo la “voz de los accionistas”? ¿Qué tipo de compensaciones se definen?, por ejemplo al consumir menor material de un proveedor al implementar un criterio de optimización de material.

Finalmente, se evidenció otra preocupación derivada de enfrentarse a la evolución de la tecnología de software en ACV y su impacto en las firmas, en especial las pequeñas y medianas, y si esta circunstancia es más evidente en negocios internacionales que en mercados internos, o en organizaciones con mayores recursos de capital y humanos para invertir en este tipo de tecnologías y definir así sus ventajas competitivas.

7. Glosario

Aspecto Ambiental: elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que interactúa o puede interactuar con el medio ambiente (ISO 14001, 2015).

Comunicación Fluída: Flujos de información entre emisor y receptor, mediante canales eficientes, que se realiza de manera clara y oportuna, y en que las partes están de acuerdo en que ha sido así.

Ciclo de vida del producto: Etapas consecutivas e interrelacionadas de un sistema de producto, desde la adquisición de materia prima o de su generación a partir de recursos naturales hasta la disposición final (NTC-ISO 14040, 2007).

Impacto ambiental: cambio en el medio ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización (ISO 14001, 2015).

Enfoque de ciclo de vida: Forma de entender o proponer el desempeño ambiental de un producto a lo largo de su ciclo de vida para su gestión en la organización.

Eco-eficiencia: Es un nivel de gestión la organización que se alcanza con la producción de bienes y servicios competitivos que satisfagan las necesidades humanas y aporten calidad de vida, mientras se reduce, progresivamente, el impacto ecológico y el uso intensivo de recursos a lo largo del ciclo de vida del producto, a un nivel, al menos, en línea con la capacidad de carga de la tierra (Fusler, 1999).

Gerencia de ciclo de vida: Es factible asumirla como una herramienta estratégica muy valiosa, con la cual la alta gerencia de cualquier organización y todas sus partes interesadas, desde su liderazgo, puede alcanzar el objetivo de asegurar de manera sostenida el progreso económico de su organización, favoreciendo su entorno social y minimizando o eliminando sus impactos negativos sobre el ambiente y potenciando los positivos (Romero, 2014)

Gerencia de la cadena de suministro: “Abarca todas las actividades asociadas con el flujo y la transformación de los productos desde la etapa de las materias primas (extracción), hasta el usuario final, así como los flujos de la información asociada. Materiales y flujo de información tanto hacia arriba como abajo de la cadena de suministro. La Gerencia de la cadena de suministro es la integración de estas actividades a través de la mejora de las relaciones de la cadena de suministro, para lograr una ventaja competitiva sostenible” (Seuring, 2004. P. 1060).

Empresa focal: Es la empresa que gobierna las reglas en la cadena de suministro (Seuring, 2004. P. 1061).

Greenwashing: Acto de una organización desorientar a los consumidores en relación con sus prácticas ambientales o sostenibles (Spaulding, 2009)

Integración con partes Interesadas (IPI): Se puede entender como la capacidad que consiste en la habilidad que tiene una firma para desarrollar relaciones de colaboración con una gran variedad de partes interesadas tanto económicos como no económicos, para encontrar soluciones a sus asuntos ambientales (Delgado-Ceballos et al., 2012)

También se le conoce como una capacidad que involucra la habilidad de una firma para establecer relaciones colaborativas de confianza con una amplia variedad de partes interesadas, especialmente (no exclusivamente) con aquellos que no tienen intereses económicos (Sharma & Vredenburg, 1998).

Perspectivas de ciclo de vida: Concepto similar al de enfoque de ciclo de vida, que se orienta a definir el tipo de ciclo de vida que puede considerar una organización para sus propósitos estratégicos.

Forma de análisis de ciclo de vida: Una de las opciones para realizar análisis de ciclo de vida de un producto que puede ir de cualitativo a altamente cuantitativo, cruzado con una amplitud que puede ir desde la cuna a la cuna (desde materias primas llegando a disposición final y regresando a ser materia prima de la misma industria o de otra industria) hasta de la puerta a la puerta (desde el material que llega a la industria hasta el producto que deja la empresa), considerando uno o todos los impactos ambientales negativos definidos en uno de los propuestos por alguna de las organizaciones que los han definido.

Diseño para el ambiente o ecodiseño: Los dos hacen referencia a lo mismo. Integración de aspectos ambientales en el diseño y desarrollo del producto con el objetivo de reducir los impactos ambientales adversos a lo largo del ciclo de vida de un producto (NTC-ISO 14006, 2011).

Productos verdes: Hace referencia a los productos que son reconocidos por sus características ambientales, es decir que se identifica que aporta a la reducción de los impactos ambientales adversos a lo largo del ciclo de vida. Se debe tomar en consideración que un producto es definido como el resultado de un proceso y hace referencia a bienes y servicios (NTC-ISO 14006, 2011).

Desarrollo Sostenible: Aquel que satisface las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las futuras generaciones por satisfacer las propias (Bruntland, 1987).

Responsabilidad Social Empresarial: Tiene que ver con el objetivo integral de una organización por maximizar su contribución al desarrollo sostenible (ISO 26000:2010).

Responsabilidad Ambiental Empresarial: Puede ser entendida como un conjunto de iniciativas en las que se pueden incluir cambios en los productos de la firma, en sus procesos y políticas, como la reducción en consumo de energía y en residuos, el uso de recursos sostenibles y la implementación de sistemas de gestión ambiental (Bansal & Roth, 2000).

Responsabilidad extendida del productor: Es un principio político que busca dos propósitos: el diseño de mejoras en los productos, es decir que las empresas inviertan en diseño para el ambiente de sus productos, y la utilización de materiales de calidad que provengan de prácticas de reciclaje, a fin de contribuir al desarrollo sostenible, principalmente, pero no exclusivamente, aguas abajo (después de la empresa focal).

Rutinas: Son patrones estables de comportamiento que caracterizan las reacciones a los estímulos variados de organización, internos o externos.

Innovación para la sostenibilidad: Combina dos conceptos fundamentales. Sobre innovación existen diversos conceptos según el contexto en que se formule. Para el contexto de esta investigación se asume según lo planteado por el manual de Oslo. Que la propone como incremental y radical, tanto en producto como en procesos, en mercadotecnia o en sistema organizacional (OECD, 2005). Lo anterior cruzado con el concepto de Desarrollo sostenible (Bruntland, 1987).

Tutela del Producto (TP): Implica la habilidad que tiene una organización, no solo para coordinar grupos dentro de la firma, sino para integrar las perspectivas de partes interesadas clave (Aragón-Correa & Sharma, 2003; Hart, 1995; Hart & Dowell, 2011; Moreno & Reyes, 2013).

Voz de las ventajas competitivas: Hace referencia a las estrategias que debe atender una organización (“saber escuchar”) para determinar el valor que una empresa sea capaz de crear a sus clientes, el cual puede estar definido en forma de precios diferenciados, usualmente menores, menores que los de sus competidores, obteniendo beneficios equivalentes o al proponer productos diferenciados que al ser vendidos generan beneficios, esto es que las utilidades superan los costos (Porter, 1988).

Voz del ambiente: Hace referencia a las perspectivas ambientales provenientes de partes interesadas externas a la organización que deben ser consideradas en los procesos de diseño y desarrollo de los productos (Hart, 1995).

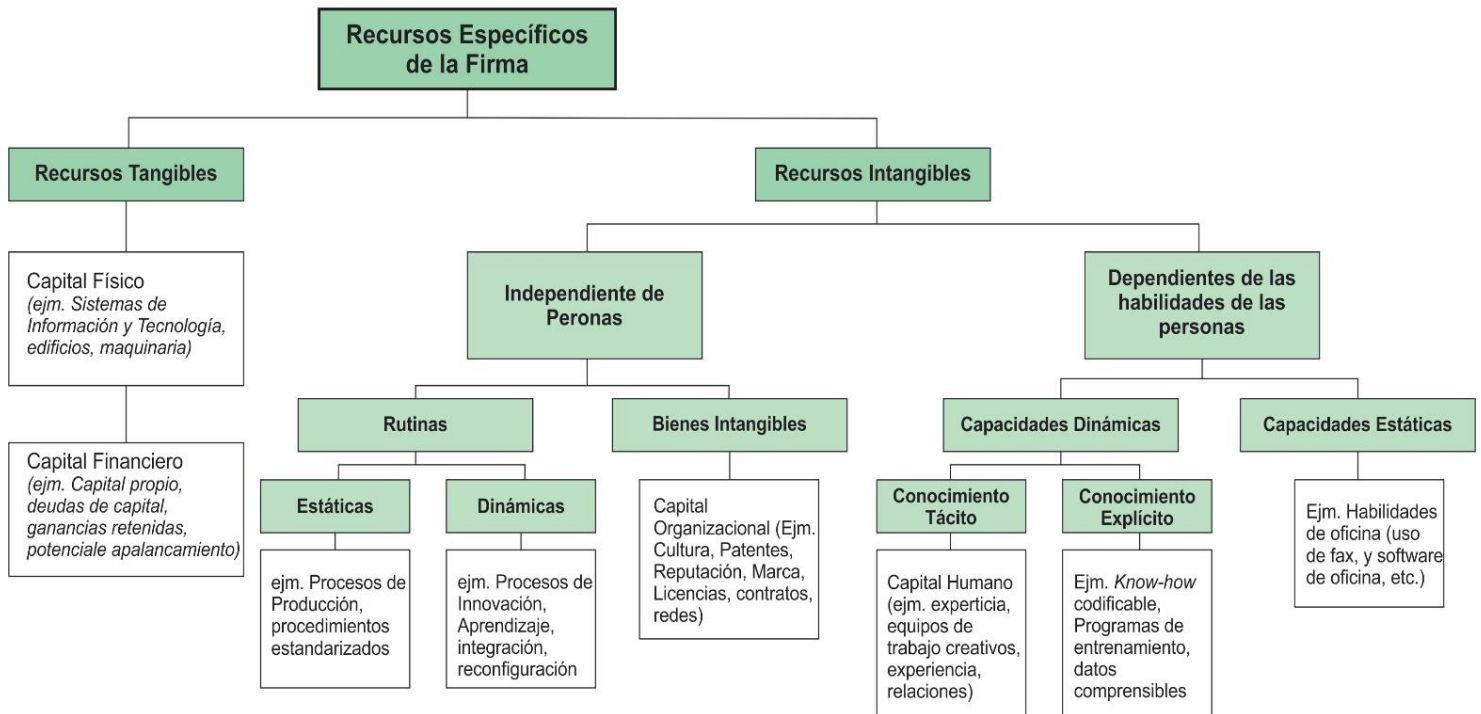
Voz de los Accionistas: Las decisiones estrategias de alto nivel en las organizaciones están definidas por lineamientos de las altas directivas e igualmente de los accionistas, las

cuales pueden favorecer o no la inclusión de consideraciones ambientales en procesos de diseño y desarrollo de productos.

Voz del consumidor: En el marco de un proceso de diseño y desarrollo de un producto, corresponde con el flujo de información y comunicación necesario, desde el usuario y/o cliente que el equipo de diseño y desarrollo de un producto o sistema de producto debe conocer para adelantar dicho proceso eficazmente.

A. Anexo 1: Los recursos de la firma, según la visión de la firma basada en recursos.

Esquema de Categorización de Recursos en la Teoría de la Firma Basada en Recursos



B. Anexo 2: Ecodiseño o Diseño para el Ambiente (DfE). Conceptos y definiciones.

Autor	Año	Conceptos y definiciones
Hart, Stuart L.	1995	Las organizaciones han aprendido tanto sobre las dificultades como sobre la importancia de coordinar el diseño con la manufactura y acceder a la "voz del consumidor" durante el proceso de desarrollo del producto. El diseño para el ambiente significa ir más allá de estas habilidades desde una gerencia transfuncional, con un paso orientado a buscar y desplegar la "voz del ambiente" en la selección de materias primas y el diseño de los productos.
Fiksel, Joseph	1996	Trata de la sistemática consideración del desempeño ambiental durante las etapas tempranas del desarrollo de un producto . Implica también consideraciones de gerencia de la salud y la seguridad, en la medida en que hacen parte de las consideraciones en un producto. En síntesis, el diseño para el ambiente es el diseño de productos y procesos seguros y ecoeficientes . Algunos autores lo denominan diseño de ciclo de vida, en tanto que el considerar conscientemente el ciclo de vida es vital en este proceso .
Hart, Stuart L.	1997	El Diseño para el ambiente es una herramienta para crear productos que son fáciles de recuperar, rehusar o reciclar. Todos los efectos que un producto podría tener sobre el ambiente son examinados durante la fase de diseño lo cual incluye una evaluación completa de todas las entradas al producto y examina cómo los clientes lo usan y le dan disposición. El diseño para el ambiente incluye un amplio rango de perspectivas externas que incluyen personal técnico, expertos ambientales, clientes finales e inclusive la comunidad en el proceso de diseño.
Eagan, Patrick D., & Streckewald, Karl E.	1997	El diseño para el ambiente es una importante competencia para el diseño. En la vía para incluir atributos ambientales o factores de calidad a los productos y servicios . Toma en cuenta los impactos ambientales de ciclo de vida del producto de una manera interactiva. El diseño para el ambiente es una competencia emergente del diseño .
Eagan, Patrick D., & Pferdehirt, Wayne	1998	El diseño para el ambiente es una vía sistemática para incorporar aspectos ambientales al interior de la función de diseño . El diseño para el ambiente tiene el potencial para generar beneficios significativos a los negocios. El diseño para el ambiente tiene en cuenta los impactos de ciclo de vida de un producto o servicio . Los atributos ambientales de un producto también coinciden con otros relacionados con el negocio o metas de diseño como la durabilidad, o la habilidad para desensamblar un producto. El diseño para el ambiente promete ser una guía para tomar decisiones en los negocios, al menos en el área del diseño, hacia un mundo más sostenible.
Borland, Nick, & Wallace, David.	2000	

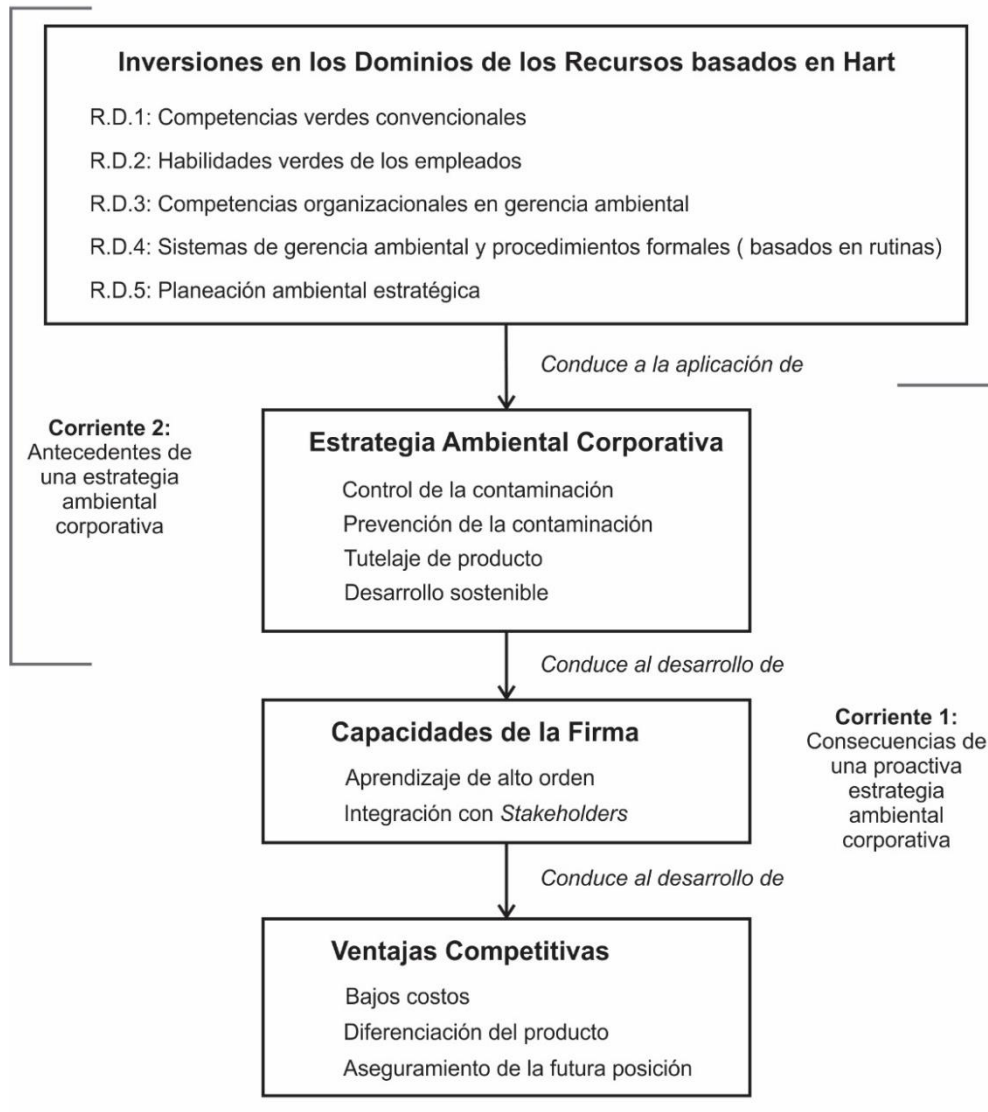
Autor	Año	Conceptos y definiciones
		El diseño del producto o desarrollo de producto es el proceso de “cartografiar” al cliente, la organización, y los requerimientos del gobierno al interior de un producto de tal manera que éste pueda ser producido y mercadeado.
DeMendonça, M., & Baxter, T.E.	2001	El diseño para el ambiente se enfoca en la minimización de los impactos ambientales de la manufactura al introducir modificaciones en etapas tempranas del proceso de diseño de un producto. El diseño para el ambiente ofrece lineamientos de diseño que examinan los temas ambientales de un producto sobre todo su ciclo de vida .
Fletcher, Kate T., & Goggin, Phillip A.	2001	El término ecodiseño representa un amplio rango de enfoques de diseño-ambiente que ha sido etiquetado de varias formas como “diseño verde”, “diseño ecológico”, y “diseño sostenible (de producto)”, entre otros. Se pueden distinguir tres estrategias de eco diseño cada una con diferente enfoque: enfoca en el producto, enfocada en el resultado, y enfocada en las necesidades.
van Hemel, C., & Cramer, J.	2002	Ecodiseño se entiende como la lucha consistente y sistemática por mejorar el perfil ambiental de los productos en toda la etapa de su ciclo de vida , incluyendo tanto un reciclaje como una adecuada disposición final.
Baumann, H., Boons, F., & Bragd, A.	2002	El término DfE parece ser empleado en norteamérica y el término ecodiseño en Europa. Solo en los últimos años es que el término diseño sostenible ha recibido gran aceptación. Las palabras son muy cercanas y podrían tomarse como sinónimos, no obstante se pueden identificar algunas distinciones. El DfE es el proceso sistemático en el que las firmas diseñan productos y procesos en una manera ambientalmente consciente . En tanto que el ecodiseño plantea que el ambiente ayuda a definir las decisiones del diseño y el ambiente se convierte en un copiloto en el desarrollo de un producto.
Karlsson, Reine, & Luttrupp, Conrad	2006	El ecodiseño es un concepto que incluye las prioridades de la sostenibilidad humana junto con las interrelaciones de los negocios. Integra aspectos multifacéticos del diseño y de consideraciones ambientales . Charter and Tischer lo definen como “las soluciones sostenibles son productos, servicios, híbridos o cambios en sistemas que minimizan lo negativo y maximizan lo positivo de los impactos ambientales – económicos, sociales, ambientales y éticos – por medio y más allá del ciclo de vida de los productos o soluciones existentes, al tiempo que cumplen de manera aceptable con las demandas y necesidades de la sociedad.
Johansson, Glenn	2006	Ecodiseño, (también llamado Diseño para el Ambiente) se refiere a las medidas adoptadas y a las actividades realizadas procedentes de la incorporación de los requisitos de desempeño ambiental de un proyecto de desarrollo de producto . Magnusson (2000, p 132) sostiene que: [...] uno de los problemas es que la investigación en eco-diseño a menudo se ocupa de los impactos ambientales de manera exclusiva, mientras que otros aspectos del desarrollo del producto se omiten o sólo discuten brevemente. De este modo, la literatura ofrece explicaciones limitadas y condicionadas sobre cómo se lleva a cabo el desarrollo de productos con un mejor desempeño ambiental.
Aoe, Taeko	2007	El ecodiseño considera los aspectos ambientales en todas las etapas del proceso de desarrollo de los productos , esforzándose por productos que causen el menor impacto ambiental posible en todo su ciclo de vida (referencia a publicaciones de la UNEP).
Kurk, Fran, & Eagan, Patrick	2008	La noción de diseño para el ambiente no es nueva. La promesa del diseño para el ambiente es reducir todos los impactos ambientales de uso desde la perspectiva del ciclo de vida del producto . El término “diseño para el ambiente” tiene varios sinónimos depende donde es usado. Puede ser descrito como eco diseño (principalmente usado en Europa) o diseño de ciclo de vida. Al integrar aspectos económicos y sociales el concepto de diseño para el ambiente se expande al de

Autor	Año	Conceptos y definiciones
		diseño de productos sostenibles o diseño para la sostenibilidad. Los equipos de diseño eventualmente diseñarán ciclo de vida del producto.
Park, Pil-Ju, & Tahara, Kiyotaka	2008	El Ecodiseño puede ser definido como una actividad que identifica los aspectos ambientales de un producto y luego los integra al interior del proceso de diseño en las etapas tempranas del proceso de desarrollo de un producto. Otros factores son incluidos como la función, el costo, del desempeño, la calidad, así como aspectos legales y técnicos. Los métodos clave que emplea el ecodiseño pueden ser el análisis e ciclo de vida del producto , un análisis simplificado de ciclo de vida del producto, la matriz MET (Materiales, Energía y Tóxicos, el benchmarking ambiental, el despliegue de funciones de la calidad ambiental (<i>Quality Function Deployment for Environment – QFDE</i>), teniendo en cuenta que estos métodos se enfocan principalmente en los aspectos ambientales dl producto. No obstante en el diseño de los productos otros aspectos requieren ser considerados: 1) requerimientos en términos de función, desempeño, durabilidad, seguridad; 2) Cumplimiento de estándares y regulaciones; 3) correspondencia con mercados objetivo, expectativas emergentes de los clientes.
Albino, Vito, Balice, Azzurra, & Dangelico, Rosa Maria.	2009	El diseño para el ambiente ha sido definido como un proceso sistemático mediante el cual los productos han sido diseñados de una manera consciente ambientalmente . Con frecuencia las dos expresiones: diseño para el ambiente y eco diseño han sido empleados de una manera indistinta. Al parecer son expresiones empleadas de un lado en Estados Unidos y del otro en Europa.
Knight, Paul, & Jenkins, James O.	2009	Algunas veces conocido como diseño para el ambiente (<i>DfE</i>), como el ecodiseño ha sido definido como “ la integración sistemática de las consideraciones ambientales al interior del proceso de diseño de un producto ”. Este proceso tiene como meta minimizar el costo y los impactos ambientales de los productos a través de todo su ciclo de vida del producto . No obstante existen limitaciones. Se debe recordar que el eco diseño solamente integra consideraciones ambientales al diseño del producto y se queda corto en relación con un completo diseño sostenible. Recientemente el eco diseño se ha visto no solamente como un “método herramienta específica”, sino como “ una forma de pensar y analizar ”.
Pigosso, Daniela C. A., Zanette, Evelyn T., Filho, Américo Guelere, Ometto, Aldo R., & Rozenfeld, Henrique	2010	El ecodiseño (término usado en Europa) o Diseño para el ambiente (término usado en estados Unidos), define una nueva vía para desarrollar productos en la que se ha dado a los aspectos ambientales el mismo estatus que a los aspectos como la funcionalidad, durabilidad, costos, tiempo al mercado, estéticos, ergonómicos y de calidad. El ecodiseño tiene como meta mejorar el desempeño ambiental de los productos y puede ser visto como una forma de desarrollar productos en línea con los conceptos de desarrollo sostenible y de pensamiento de ciclo de vida.
Collado-Ruiz, Daniel, & Ostad-Ahmad-Ghorabi, Hesamedin.	2010	La inclusión del concepto de consideraciones ambientales ha recibido varios nombres como ecodiseño, diseño para el ambiente, diseño ambientalmente consciente, ingeniería verde, diseño sostenible y Diseño para la sostenibilidad, entre otros.
ICONTEC. (2011).	2011	Ecodiseño: Integración de aspectos ambientales en el diseño y desarrollo del producto con el objetivo de reducir los impactos ambientales adversos a lo largo del ciclo de vida de un producto . Otros términos utilizados en el mundo son el diseño ecológico, diseño para el medio ambiente, diseño verde, diseño ambientalmente sostenible.
Plouffe, Sylvain, Lanoie, Paul, Berneman, Corinne, & Vernier, Marie-France.	2011	Hoy en día todos los procesos y enfoques relacionados con la integración de consideraciones ambientales en el diseño de un producto se agrupan bajo el término de eco diseño. El enfoque más común usado por el eco diseño es el análisis de ciclo de vida del producto el cual involucra el tener en cuenta simultáneamente los impactos ambientales en la selección de materiales, los procesos de manufactura, el almacenamiento y transporte, el uso, y la disposición final.

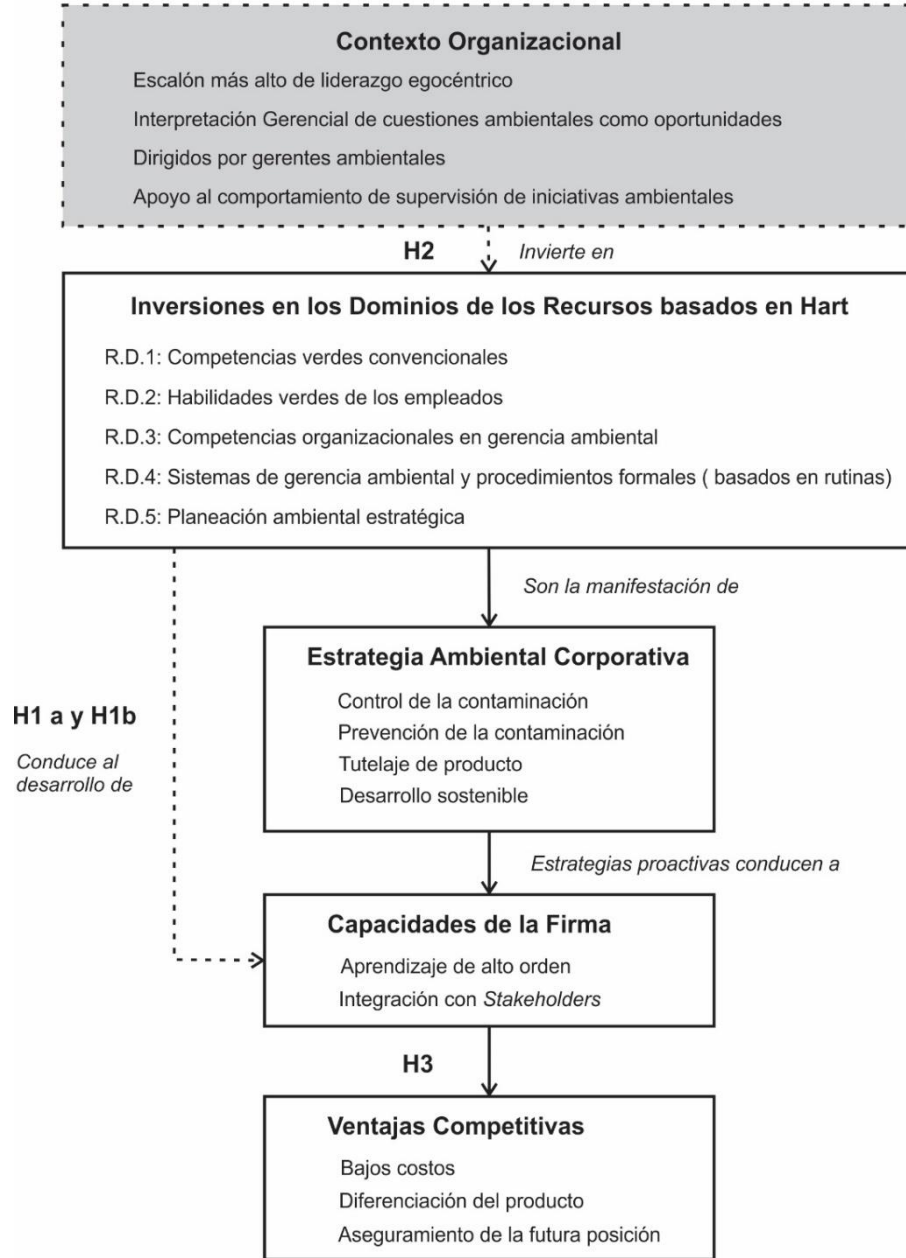
Autor	Año	Conceptos y definiciones
Birch, Andrew, Hon, K. K. B., & Short, Tim.	2012	Algunos autores plantean diferencias entre <i>DfE</i> y ecodiseño, advirtiendo que el eco incluye economía, la gran mayoría lo toma como sinónimos.
Bovea, M. D., & Pérez-Belis, V.	2012	El ecodiseño implica tomar en cuenta todos los impactos ambientales de un producto , desde las etapas tempranas del diseño y balanceándolos contra otros requerimientos tradicionales durante el proceso de desarrollo, aplicando enfoques sistemáticos .
Klewitz, Johanna, & Hansen, G.	2014	El ecodiseño o diseño para el ambiente se enfocó originalmente en la dimensión ambiental , ahora es entendido más ampliamente desde un sentido de “diseño para la sostenibilidad”. El ecodiseño cubre todas las actividades desde la premanufactura hasta el fin de vida, esto es, como una perspectiva de ciclo de vida . Actualmente, es obvio que el análisis de ciclo de vida del producto es una herramienta eficiente para mejorar el diseño del producto de conformidad con temas ambientales . Sin embargo es una herramienta intensiva y requiere del uso de instrumentos formales de medición para recolectar datos, y adicionalmente requiere de entrenamiento que permita desarrollar competencias para usar efectivamente la herramienta.

C. Anexo 3: La visión de la Firma Basada en recursos en la estrategia ambiental corporativa.

LA VISIÓN BASADA EN RECURSOS DE LA ESTRATEGIA AMBIENTAL CORPORATIVA



UNA INTEGRADA VISIÓN BASADA EN RECURSOS DE LA ESTRATEGIA AMBIENTAL CORPORATIVA



Nota: Las cajas resaltadas y las líneas discontinuas representan adiciones a la actual RBV

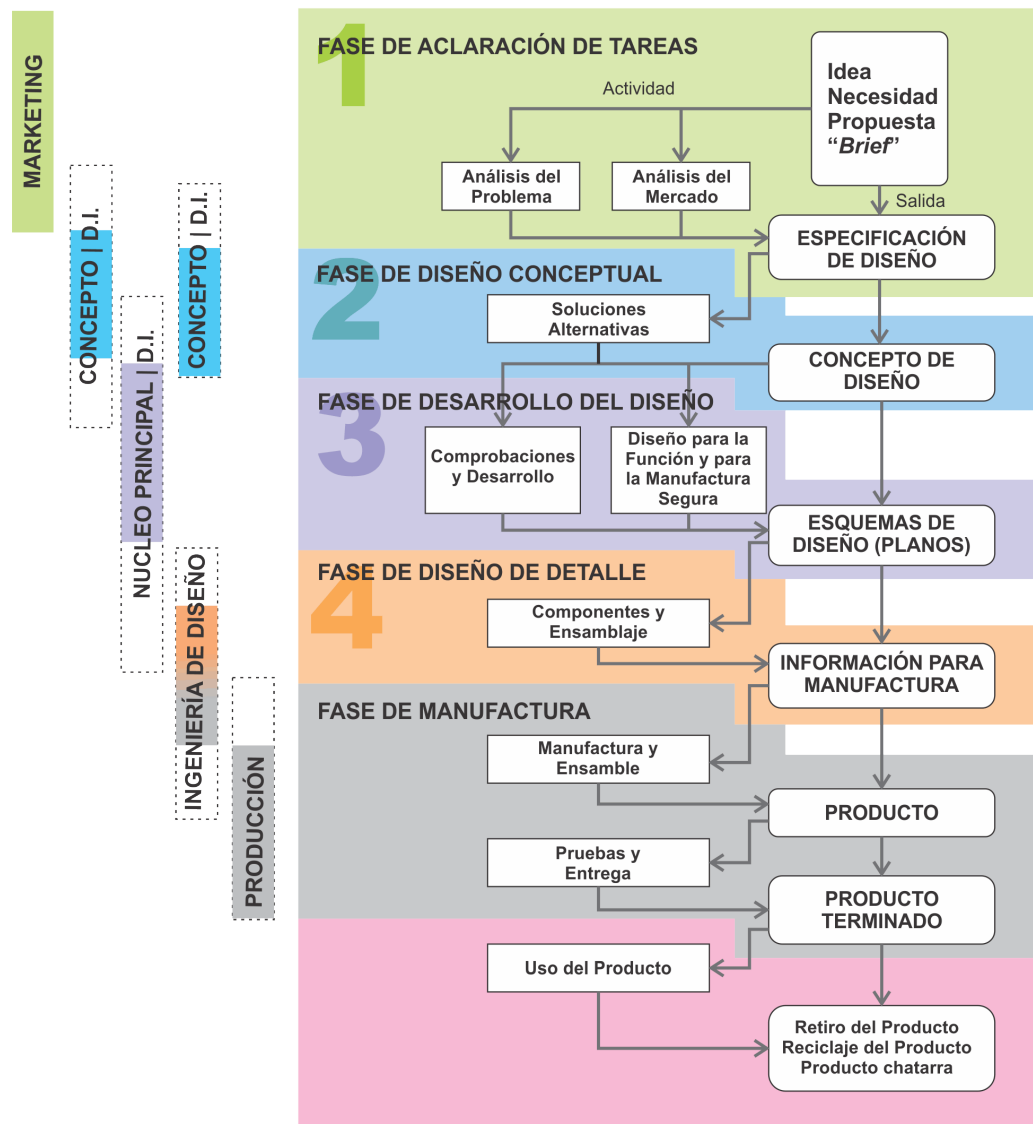
D. Anexo 4: Referencias relacionadas con Ciclo de Vida del Producto (CVP).

Autor	Año	Revista	Título	Aspecto
Albino, Vito Balice, Azzurra Dangélico, Rosa María	2009	Business Strategy & the Environment	Environmental strategies and green product development: an overview on sustainability-driven companies	<ul style="list-style-type: none"> • Then, companies are committed to develop green products, i.e. goods or services that minimize their impact on the environment at each phase of their life cycle. • a 'green product' is referred to as a product designed to minimize its environmental impacts during its whole life-cycle. • Product stewardship is an approach used by companies focusing on minimizing all environmental impacts associated with the full life cycle of a product (Hart, 1997; de Bakker et al., 2002).
Allenby, Braden R.	1996	Environmental Quality Management	A design for environment methodology for evaluating materials	<ul style="list-style-type: none"> • What are the implications of this new philosophy so far as materials are concerned? It is that, just as industrial ecology urges a systems-based, life-cycle approach to product or process design, it also requires that materials be subject to the same scope of evaluation. • In evaluating the environmental impacts of materials, two general principles of industrial ecology should be kept in mind. The first is the emphasis in any industrial ecology analysis on a systems-based, life-cycle approach
Aoe, Taeko	2007	Journal of Cleaner Production	Eco-efficiency and ecodesign in electrical and electronic products	<ul style="list-style-type: none"> • Ecodesign considers environmental aspects at all stages of the product development process, striving for products which cause the lowest possible environmental impact throughout the product life cycle • Then the basic improvement goal is that "the functional performance provided by a product over its life cycle is improved while its environmental impacts over its life cycle are reduced"
Arana-Landin, Germán Heras-Saizarbitoria, Iñaki	2011	Journal of Cleaner Production	Paving the way for the ISO 14006 ecodesign standard: an exploratory study in Spanish companies	<ul style="list-style-type: none"> • The UNE 150301 standard is an ecodesign standard which, via systematics based on the continuous improvement process, helps to reduce environmental impact in the different phases of the product's life cycle: obtaining and consumption of materials, factory production, distribution and sale, use and end of life.
Aschehoug, Silje Helene Boks, Casper Støren, Sigurd	2012	Journal of Cleaner Production	Environmental information from stakeholders supporting product development	<ul style="list-style-type: none"> • The LCA clearly identifies which life cycle phases the case firm could target for environmental improvements in product development. • Not pollute in any phase of products' life cycle • Be made with a life cycle perspective and be environmentally friendly • Have life cycle perspective on all work processes
Barney, Jay B. Ketchen, David J. Wright, Mike	2011	Journal of Management	The Future of Resource-Based Theory: Revitalization or Decline?	<ul style="list-style-type: none"> • Like many theories, RBT has undergone an evolution that mirrors the first three stages of the product life cycle (cf. Levitt, 1965): introduction, growth, and maturity. Se hace referencia al ciclo de vida comercial o productivo del producto

Autor	Año	Revista	Título	Aspecto
Baumann, H. Boons, F. Bragd, A.	2002	Journal of Cleaner Production	Mapping the green product development field: engineering, policy and business perspectives	<ul style="list-style-type: none"> Each phase of the life cycle (i.e. extraction of raw materials, production of intermediate parts, assembly, transport, consumption, recycling, waste treatment, incineration, dumping) incorporates the activities of individuals and organisations, both public and private ones.
Birkhofer, Herbert	2011	Journal of Engineering Design	From design practice to design science: the evolution of a career in design methodology research	<ul style="list-style-type: none"> One of the major outputs at that time from the group unified the models of design processes and the life-cycle model (Schott 1998), visualising the task of designers while designing products fit for the entire life cycle in the T-model.
Boons, F.	2002	Journal of Cleaner Production	Greening products: a framework for product chain management	<ul style="list-style-type: none"> Rather than looking at individual production processes, a product oriented approach calls for an integral perspective that looks at the material streams tied to the production, consumption, and disposal, i.e. the entire life cycle, of a product. In taking such interrelations as a starting point, it is a form of Industrial Ecology
Borland, Nick Wallace, David	2000	Journal of Industrial Ecology	Environmentally Conscious Product Design: A Collaborative Internet-based Modeling Approach	<ul style="list-style-type: none"> LCA is a method for systematically assessing the environmental impact of a product through all of its life-cycle stages: from the extraction and processing of raw materials, to manufacturing, transportation and distribution, and finally reuse, maintenance, recycling, and final disposal (Bras 1997; Ritzen et al. 1997).
Bovea, M. D. Pérez-Belis, V.	2012	Journal of Cleaner Production	A taxonomy of ecodesign tools for integrating environmental requirements into the product design process	<ul style="list-style-type: none"> 3) whether the tool has a life cycle perspective (i.e. it considers all the stages of the life cycle of a product), Life cycle approach, which takes into account how the product can affect the environment in its different stages.
Brady, Kevin Henson, Patrice	1999	Environmental Quality Management	Sustainability, Eco-efficiency, Life-Cycle Management, and Business Strategy	<ul style="list-style-type: none"> The emergence of the life-cycle perspective has had a profound impact on how companies are judged with respect to environmental performance. Eco-efficiency is reached by the delivery of competitively priced goods and services that satisfy human needs and bring quality of life while progressively reducing ecological impacts and resource intensity, through the life cycle, to a level at least in line with the Earth's carrying capacity.
Braungart, Michael McDonough, William Bollinger, Andrew	2007	Journal of Cleaner Production	Cradle-to-cradle design: creating healthy emissions – a strategy for eco-effective product and system design	<ul style="list-style-type: none"> The World Business Council for Sustainable Development originally defined eco-efficiency as "being achieved by the delivery of competitively priced goods and services that satisfy human needs and bring quality of life, while progressively reducing ecological impacts and resource intensity throughout the life cycle to a level at least in line with the earth's carrying capacity", The manufacturer or commercial representative of the product also fosters long-term relationships with returning customers through many product life cycle.

E. Anexo 5: Etapas de un proceso de diseño y desarrollo de un producto.

LAS CUATRO ETAPAS DEL PROCESO DE DISEÑO Y DESARROLLO DE PRODUCTOS Y LAS FUNCIONES RELACIONADAS EN CADA ETAPA

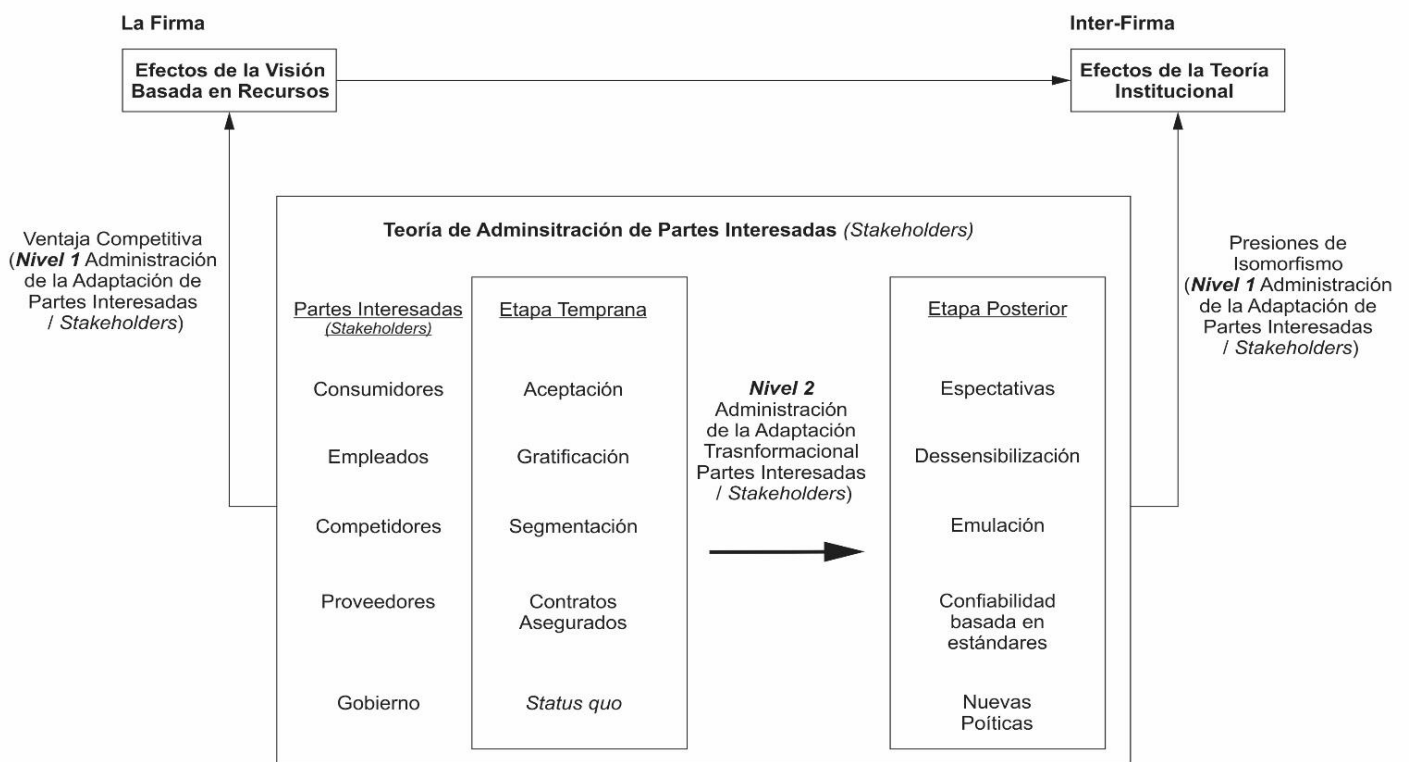


Las líneas punteadas indican superposición entre funciones, dependiendo del tipo, complejidad y escala del proyecto.

F. Anexo 6: Dimensión temporal agregado a la teoría de partes interesadas.

AGREGANDO UNA DIMENSIÓN TEMPORAL A LA TEORÍA DE ADMINISTRACIÓN DE PARTES INTERESADAS (STAKEHOLDER): DOS NIVELES DE ADAPTACIÓN

Verbeke, A., Tung, V. 2012



G. Anexo 7: Influencia de las Partes Interesadas, Tanto Internas Como Externas, en las Decisiones Ambientales de Diseño de Productos, Orientados al Tutelaje del Producto. Síntesis de Referencias Revisadas.

AUTOR	AÑO	REVISTA	TÍTULO	ASPECTO CENTRAL
Hart, Stuart L.	1995	The Academy of Management Review	A Natural-Resource-Based View of the Firm	<ul style="list-style-type: none"> Product stewardship thus entails integrating the "voice of environment," that is, external (stakeholder) perspectives, into product design and development processes (Allenby, 1991; Fiksel, 1993). A strategy of product stewardship with associated involvement of key external stakeholders (e.g., environmentalists, regulators) might therefore provide a means for claiming some of this reputation space.
Sharma, S. & Vredenburg, H.	1998	Strategic Management Journal	Proactive Corporate Environmental Strategy and the Development of Competitively Valuable Organizational Capabilities	<p>Capability for stakeholder integration: This involves the ability to establish trust-based collaborative relationships with a wide variety of stakeholders, especially those with noneconomic goals. These stakeholders may include local communities, environmental groups, regulators, nongovernmental organizations (NGOs), etc.</p>
Frank G.A. de Bakker, Olaf A.M. Fisscher, Antoni J.P. Brack	2002	Journal of Cleaner Production	Organizing product-oriented environmental management from a firm's perspective	<ul style="list-style-type: none"> It is useful to integrate product-related environmental knowledge resources into a firm's organizational processes, and to explicitly consider aspects of implementation. Berry and Rondinelli identify four forces as driving proactive environmental management: regulatory demands, a stakeholder focus, cost factors, and competitive requirements. Literature considering product development from a resource-based view could therefore offer further insights in relationships between firms' different organizational capabilities and the outcomes of product development
Aragón-Correa, J. Alberto Sharma, Sanjay	2003	The Academy of Management Review	A contingent resource-based view of proactive corporate environmental strategy	<ul style="list-style-type: none"> A proactive environmental approach involves multiple stakeholders at all levels (including employees, suppliers, shareholders, local communities, and environmental nongovernmental organizations [NGOs]) and requires technological changes in systems, processes, and products/ services. For instance, product stewardship requires integrating the external and internal perspectives of stakeholders into product design and development processes (Hart, 1995). In the organizations and the natural environment literature, researchers recognize the role of a firm's resources in its development of a proactive environmental strategy. These resources include technology (Shrivastava, 1995a), managerial skills, attitudes, and interpretations (Andersson & Bateman, 2000; Cordanio & Frieze, 2000; Sharma, 2000), as well as complex environmental capabilities for pollution prevention, continuous innovation, and stakeholder integration (Hart, 1995; Russo & Fouts, 1997; Sharma & Vredenburg, 1998).
Buysse, Kristel & Verbeke, Alain	2003	Strategic Management Journal	Proactive Environmental Strategies: A Stakeholder	<ul style="list-style-type: none"> When crafting specific environmental strategies, firms undoubtedly attach importance to other stakeholders than government regulators (Neu, Warsame, and Pedwell, 1998). This suggests the relevance of conducting more inclusive stakeholder management analyses.

AUTOR	AÑO	REVISTA	TÍTULO	ASPECTO CENTRAL
			Management Perspective	<ul style="list-style-type: none"> • Five 'resource domains,' where firms can actually engage in purposive action to become 'greener.' • environmental stakeholder management is closely related to the development of green competencies: we demonstrated that shifts from a reactive approach toward pollution prevention and then to environmental leadership require substantial resource allocations in multiple domains: (1) investments in green product and manufacturing technologies, (2) in employee skills, (3) in organizational competencies, (4) in formal (routine-based) management systems and procedures, and, finally, (5) in the reconfiguration of the strategic planning process.
Bowen, F. & Sharma, S.	2003	Academy of Management Best Conference Paper	Resourcing corporate environmental strategy: Behavioral and resource-based perspectives	<p>Product stewardship takes an entire value chain view of a product system's environmental impacts. Such an architectural innovation involves new ways of putting together existing elements and processes, and firms may need to supplement existing resources and capabilities with new knowledge and capabilities. Strategic resources and capabilities can support architectural innovation, where some parts of the firm's knowledge base are still useful. However, since product stewardship involves changes to the substructure on which the product or process design is based, and can also lead to a redefinition of the industry a firm may need to generate and deploy dynamic capabilities to develop a product stewardship strategy.</p>
Hart, S. L. & Dowell, G.	2011	Journal of Management	A Natural-Resource-Based View of the Firm: Fifteen Years After	<ul style="list-style-type: none"> • Considering diverse stakeholder views is valuable not only for product stewardship (as we discuss below) but for pollution prevention efforts as well, which goes beyond the original NRBV model. • The research suggests that product stewardship efforts require coordination across a number of domains. • Cross-functional coordination and top management support were significant determinants of successful environmental new product development performance (Pujari et al., 2005). • Developing product stewardship strategies requires understanding interdependencies, and firms that approach life cycle issues as specialized, disconnected aspects of the product are less likely to develop successful product stewardship strategies. • The NRBV links directly to this literature not only through its emphasis on engaging traditional, powerful stakeholders but also through the potential benefits of engaging with fringe stakeholders that can spur competitive imagination and enhance legitimacy (Hart & Sharma, 2004)
Joseph Sarkis, Qinghua Zhu, Kee-hung Lai	2011	Int. J. Production Economics	An organizational theoretic review of green supply chain management literature	<p>The basic premise is that internal and external groups will influence organizational practices. Environmental externalities may be internalized through these stakeholder pressures within and between supply chain members.</p>
Delgado-Ceballos, Javier Aragón-Correa, Juan Alberto Ortiz-de-Mandojana, Natalia Rueda-manzanares, Antonio	2012	Journal of Business Ethics	The Effect of Internal Barriers on the Connection Between Stakeholder Integration and Proactive Environmental Strategies	<ul style="list-style-type: none"> • Numerous stakeholders try to influence corporate environmental behavior in a multitude of ways: governments pass environmental regulations, non-governmental organizations release environmental reports and encourage boycotts, and customers and suppliers apply direct pressure, while the mass media scrutinizes organizational activities on various levels (e.g., Bansal and Kistruck 2006; Buysse and Verbeke 2003; Maak 2007; Onkila 2008; Plaza-U' beda et al. 2010; Sharma and Henriques 2005). • In the environmental arena, the stakeholder integration capability consists of a firm's ability to develop collaborative relationships with a wide variety of economic and non-economic stakeholders to find solutions to environmental issues (Sharma and Vredenburg 1998, p. 735). Researchers have paid special attention to the influence of the stakeholder integration capability as a driver of organizations' proactive environmental strategies (e.g., Bansal and Kistruck 2006; Buysse and Verbeke 2003; Maak 2007; Onkila 2008; Plaza-U' beda et al. 2010; Sharma and Henriques 2005).
Sarkis, Joseph	2012	Supply Chain Management	A boundaries and flows perspective of green supply chain management	<ul style="list-style-type: none"> • Product stewardship is the management of a product throughout its life cycle including its distribution, usage and disposal typically associated with extended producer responsibility (Yu et al., 2008). Even though product stewardship has been variously defined ranging from environmental to general liability issues management, the role of the supply chain is also clear. Product stewardship requires that an organization manage its products and involve members of its supply chain (Shapiro and White, 1999). • Eco-design and DFE are related also to involvement of suppliers. It requires an understanding of the sources, destinations, capabilities, and characteristics of the product or service. Collaboration and involvement of suppliers in the eco-design process is an important dimension of a complete DFE program within organizations (Bevilacqua et al., 2008; Klassen and Vachon, 2003; Kurk and Eagan, 2008; Pujari, 2006).
Victor Guang Shi, S.C. Lenny Koh, James Baldwin, Federica Cucchiella	2012	Supply Chain Management: An International Journal	Natural resource based green supply chain management	<p>According to Hart's (1995) NRBV framework, there are three interconnected strategies:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pollution prevention which is seen as a causally ambiguous routine that can create a firm's unique cost reductions as its competitive advantage; 2. Product stewardship which enables a firm to minimize economic and social costs of the product; and because product stewardship

AUTOR	AÑO	REVISTA	TÍTULO	ASPECTO CENTRAL
				<p><i>programmes involve strong engagement with external stakeholders, firms can establish socially complex networks to preempt competition; and</i></p> <p><i>3. a shared vision for sustainable development by minimizing its environmental impact and demonstrating strong engagement with external stakeholders which should open up future opportunities and gains from a stabilized capability growth for long term competitiveness.</i></p>
Verbeke, A., Tung, V.	2013	Journal of Business Ethics	The Future of Stakeholder Management Theory: A Temporal Perspective	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Stakeholder agendas and their relative salience to the firm evolve over time, a phenomenon well understood in the literature, and requiring what we call level 1 adaptation. However, the dominant direction of stakeholder pressures can also change, namely, from supporting resource heterogeneity at the firm level to fostering industry homogeneity, and vice versa. When dominant stakeholder pressures shift from supporting heterogeneity towards stimulating homogeneity in industry, the firm must engage in level 2 or transformational adaptation.</i> • <i>A firm's relationships with its stakeholders evolve over time, and are subject to level 1 and level 2 adaptation processes, critical to sustaining competitive advantage. In line with earlier work by Brammer and Millington (2008) in the context of CSR, we do not suggest that more adaptation is always better.</i>

H. Anexo 8: Formulario de entrevista estructurada.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE
COLOMBIA
Doctorado en Ingeniería Industria y
Organizaciones

LA INTEGRACIÓN DE PARTES INTERESADAS Y SU RELACIÓN CON EL DISEÑO PARA EL AMBIENTE EN LA IMPLEMENTACIÓN O MEJORA DEL TUTELAJE DE PRODUCTO

FORMATO DE ENTREVISTA

REGISTRO DE INFORMACIÓN SOBRE LA
ORGANIZACIÓN Y EL ROL DEL DISEÑO Y DESARROLLO DE PRODUCTO

ALTA GERENCIA

Organización:
Persona contactada para responder:
Cargo:

Nota: Aumentar los campos de cada respuesta hasta donde sea necesario

1. EMPRESA

Propósito

Disponer de información actualizada y clara sobre los datos principales de la empresa, así como a las personas de contacto que pueden orientar la investigación

1.1. Datos generales de la empresa

Propósito

Disponer de datos para correspondencia, visitas y recopilación de información.

Razón social:

Dirección principal:

Teléfonos:

| Fax:

Página web:

| e-mail empresa:

Dirección de otras sedes o centros de trabajo:

1.

2.

Observaciones o comentarios:

1.2. Datos generales de las personas de contacto

Propósito

Disponer de información clara y actualizada de los funcionarios de más alto nivel de decisión que respaldan la investigación.

Propietario (s):

Gerente:

| Teléfono:

Correo electrónico del Gerente:

Responsable de Diseño:

| Teléfono:

Correo electrónico del responsable de Diseño:

Responsable Ambiental:

| Teléfono:

Correo electrónico del responsable Ambiental:

Responsable de la Calidad:

| Teléfono:

Correo electrónico del responsable de la calidad:

Responsable de recursos humanos:

| Teléfono:

Correo electrónico del responsable de recursos humanos:

Funcionario para contacto con el investigador:

Cargo:

| Teléfono fijo:

Correo electrónico:

| Teléfono celular:

1.3. Historia de la empresa

Propósito

Identificar la trayectoria que ha tenido la empresa en cuanto a aspectos que pueden ser asociados al objeto de la investigación. Establecer una base de información que se encuentra relacionada con la proposición 1.

Ideas guía

Tiempo de operación, trayectoria en el mercado nacional, potencial exportador, productos históricamente líderes, etapas de desarrollo de la empresa, percepción general del rol del empresario acerca de tiempos exitosos y tiempos no favorables.

Persona clave para la entrevista:

Gerente General y/o propietarios. De ser posible identificar alguna persona que lleve más tiempo la empresa que el gerente general y eventualmente que un propietario

Persona entrevistada:

| Cargo:

Tamaño actual de la empresa:

| Número de empleados:

Tiempo de la empresa en el mercado:

¿Cómo se ha desarrollado la empresa en cuanto a su imagen?:

¿Cómo se ha desarrollado la empresa en cuanto a sus productos?:

Con qué productos empezó, como eran esos productos, ¿se mantienen los primeros productos?, ¿Cómo ha aumentado el portafolio productos?, ¿Se cuenta con Registros del histórico del desarrollo de los productos (catálogos, fotografías, etc.)?

¿Cómo se ha desarrollado la empresa en cuanto a los empaques de sus productos?:

¿Se cuenta con Registros del histórico del desarrollo de los empaques de sus productos (catálogos, fotografías, etc.)?

¿Cómo ha evolucionado el mercado, desde lo local, regional, nacional e internacional?:

¿De qué manera distribuye sus productos?, ¿Cómo evoluciona su estrategia de distribución?, ¿Cómo evoluciona la forma en que llegan los productos a manos de sus clientes?

¿Cómo se recopiló la información?

Entrevista:

| Observación directa:

| Documentos:

| Otros:

Fecha de diligenciamiento:

DD

MM

AAAA

Tiempo aproximado:

2. EL DISEÑO Y DESARROLLO DE PRODUCTO EN LA ORGANIZACIÓN

Propósito
Disponer de información actualizada clara sobre la estructura de la organización y cómo está se relaciona con la toma de decisiones de diseño y desarrollo de productos

2.1. Nivel estratégico

Propósito

Conocer la capacidad de la organización para diseñar y desarrollar productos, así como el nivel en el que se encuentra posicionada esta actividad en la organización.

Ideas guía

Niveles jerárquicos en la organización, roles y responsabilidades definidas, niveles de relación directa o no con la actividad del diseño y desarrollo de productos.

Persona clave para la entrevista:

Gerente General y/o responsable de diseño.

Se cuenta con un Sistema de Gestión de la Calidad:

Se cuenta con un Plan Estratégico documentado:

Se considera al diseño y desarrollo de productos como una actividad estratégica:

¿Cómo ubica al diseño y desarrollo de productos en la estructura de la organización (donde se ubica en el organigrama)?:

Esquema de la ubicación del diseño en el organigrama de la organización:

¿Cómo se definen los objetivos de la estrategia a seguir para el diseño y desarrollo de un nuevo producto?:

Comentarios | Observaciones:

2.2. Nivel Táctico

Propósito

Conocer la capacidad de la organización para coordinar y hacer seguimiento a los procesos de diseño y desarrollo de productos.

Ideas guía

Secuencias, roles y responsabilidades en los procesos de diseño y desarrollo de productos.

Persona clave para la entrevista:

Responsable de diseño y desarrollo de producto en la organización.

¿Cuál es el proceso que sigue la empresa en el desarrollo y diseño los productos?:

¿Cómo se define el liderazgo una dirección de un proyecto de diseño y desarrollo de producto en la empresa?:

¿Cómo es el proceso para diseñar y desarrollar un nuevo producto en la empresa, cómo surge?:

¿Cómo es el proceso de aprobación del nuevo diseño y desarrollo de producto?:

¿Qué tipo de relaciones surgen o existen en el proceso de diseño y desarrollo de un nuevo producto?:

¿Cómo y con quién se dan relaciones para el diseño y desarrollo de un nuevo producto?:

¿Cómo definiría el mejor recurso con el que cuenta la empresa para diseñar y desarrollar sus productos y por qué?:

Comentarios | Observaciones:

2.3. Nivel ejecutivo

Propósito

Conocer la capacidad de la organización planear un proyecto de diseño y desarrollo de producto en correspondencia con lo ejecutado.

Ideas guía

Participantes y ejecutores de un proyecto de diseño y desarrollo de producto.

Persona clave para la entrevista:

Gerente General y/o responsable de diseño, equipo de diseño.

¿Utiliza otros recursos tanto al interior como al exterior de la organización en el proceso de diseño y desarrollo de productos?:

¿Qué tipo de recursos específicos emplea para el diseño y desarrollo de productos?:

¿Qué tipo de recursos en general de la organización emplea para el diseño y desarrollo de productos?:

¿Cómo incorpora la información de otros departamentos al proceso de diseño y desarrollo de productos?:

¿Cómo incorpora la información de otros departamentos al proceso de diseño y desarrollo de productos?:

¿Cómo incorpora la información externa de la organización al proceso de diseño y desarrollo de productos?:

¿Qué tipo de información considera como prioritaria en el proceso de diseño y desarrollo de productos?:

Comentarios | Observaciones:

¿Cómo se recopiló la información?

Entrevista:	Observación directa:	Documentos:	Otros:
-------------	----------------------	-------------	--------

Fecha de diligenciamiento: **DD** **MM** **AAAA** **Tiempo aproximado:**

3. EL DISEÑO Y DESARROLLO DE PRODUCTO Y EL DISEÑO PARA EL AMBIENTE EN LA ORGANIZACIÓN EN LA ORGANIZACIÓN

Propósito

Disponer de información actualizada clara sobre elementos de la organización que permitan identificar el nivel de desarrollo de la capacidad de diseño para el ambiente, y en qué medida se identifican elementos de alguna forma de análisis de ciclo de vida del producto

3.1. aspectos ambientales en la organización

Propósito

Identificar los principales aspectos ambientales de la organización y la forma en que se trabaja con ellos.

Ideas guía

Gestión ambiental en la organización.

Persona clave para la entrevista:

Gerente General y/o responsable de diseño, equipo de diseño.

¿Cómo administra la organización su sistema de la calidad?:

¿Cómo administra la organización su sistema ambiental?:

¿Cómo maneja la organización sus relaciones con autoridades ambientales reguladores?:

¿Cómo maneja la organización sus relaciones con la comunidad?:

¿Cómo maneja la organización sus proveedores, establece requisitos ambientales?:

¿Cómo se definen recursos en torno a la gestión ambiental de la organización?:

¿Cómo se definen recursos en torno a la gestión ambiental de la organización?:

	Estrategia de eco diseño, subdividida en 33 principios de eco diseño	Estímulo externo mayormente mencionado	Estímulo interno mayormente mencionado	Barreras mayormente mencionadas
1.	Selección de materiales de bajo impacto			
1.1.	Materiales limpios			
1.2.	Materiales renovables			
1.3.	Materiales con bajo contenido de energía			
1.4.	Materiales reciclados			
2.	Reducción del uso de materiales			
2.1.	Reducción en peso			
2.2.	Reducción en volumen			
3.	Optimización de técnicas de producción			
3.1.	Tecnologías de producción limpia			
3.2.	Menos etapas de producción			
3.3.	Baja Olímpia energía para producción			
3.4.	Menos desperdicios en producción			
3.5.	Menor o limpios consumibles de producción			
4.	Optimización del sistema de distribución			
4.1.	Menor, o limpio, o empaque reusable			
4.2.	Sistema de transporte energéticamente eficiente			
4.3.	Logística energéticamente eficiente			
5.	Reducción del impacto durante el uso			
5.1.	Consumo de baja energía			
5.2.	Fuente limpia de energía			
5.3.	Menor cantidad de consumibles requeridos			
5.4.	No desperdicio de energía o de consumibles			
6.	Optimización del tiempo de vida inicial			
6.1.	Alta durabilidad y confiabilidad			
6.2.	Fácil mantenimiento y reparación			
6.3.	Estructura modular o adaptable			
6.4.	Diseño Clásico			
6.5.	Fuerte relación producto-usuario			
7.	Optimización del fin de vida del sistema			
7.1.	Reuso del producto			
7.2.	Posibilidad de remanufactura/ <i>refurbishing</i>			
7.3.	Reciclaje de materiales			
7.4.	Incineración segura (recuperación de energía)			
7.5.	Disposición segura de residuos de productos			
@	Desarrollo de un nuevo concepto			
@.1.	Desmaterialización			
@.2.	Uso compartido del producto			
@.3.	Integración de funciones			
@.4.	Optimización funcional			

(van Hemel & Cramer, 2002)

¿Cómo se recopiló la información?

Entrevista:	Observación directa:	Documentos:	Otros:
-------------	----------------------	-------------	--------

Fecha de diligenciamiento: DD MM AAAA

Tiempo aproximado:

**LA INTEGRACIÓN DE PARTES INTERESADAS Y SU RELACIÓN
CON EL DISEÑO PARA EL AMBIENTE EN LA
IMPLEMENTACIÓN O MEJORA DEL TUTELAJE DE PRODUCTO**

FORMATO DE ENTREVISTA SEMI ESTRUCTURADA

REGISTRO DE INFORMACIÓN SOBRE LA ORGANIZACIÓN, EL ROL DEL DISEÑO Y DESARROLLO DE PRODUCTO Y LA INTEGRACIÓN CON PARTES INTERESADAS

Organización:	
Persona contactada para responder:	
Cargo:	Tiempo en la empresa:
Teléfono y correo electrónico:	

¿Cómo se recopiló la información?

Fecha de diligenciamiento: DD MM AAAA

Tiempo aproximado:

Objetivo:

Identificar aspectos relevantes relacionados con las dinámicas formales y no formales establecidas entre los actores involucrados en el proceso de diseño y desarrollo de productos, así como identificar relaciones trans-funcionales y de integración con partes interesadas, que contribuyan a la creación o mejora de recursos y capacidades y a la creación o mejora del tutelaje del producto.

Como lo menciona Fredericks (2005), el proceso de desarrollo de nuevos productos ha sido tratado desde hace tiempo tanto en el mundo académico como en el de los profesionales, en este proceso la innovación se encuentra vinculada como parte del éxito alcanzado por las firmas. Adicionalmente, se ha detectado que las relaciones entre miembros de grupos trans-funcionales son fundamentales en los procesos de desarrollo de nuevos productos. En esta dinámica se han evidenciado alianzas que involucran una gran variedad de experiencia, colaboración, de compartir recursos, que incluyen información, cronogramas, procedimientos y procesos. Los aspectos que Fredericks (2005) trató, respondían a preguntas como:

- 1) ¿Qué unidades trans-funcionales son consideradas clave en el proceso de diseño y desarrollo de nuevos productos?.
- 2) ¿En qué etapas se involucran los diferentes miembros de los equipos en los procesos de desarrollo de nuevos productos?
- 3) ¿Cómo perciben los miembros de los grupos trans-funcionales las responsabilidades de otros equipos?

Los grupos funcionales entrevistados fueron: financiero, legal, manufactura, marketing, sistemas, diseño y desarrollo, compras, ventas, consultores y proveedores (Fredericks, 2005).

Asimismo, se ha considerado el marco de investigación de Aschehoug, et al. en relación con las expectativas ambientales y la información ambiental proveniente de partes interesadas que afectan los procesos de diseño y desarrollo de nuevos productos (Aschehoug et al., 2012). Se buscó comparar qué información se encontraba disponible "allá afuera", para compararla con la información en la organización. Las preguntas consideradas fueron:

- 1) ¿Qué información ambiental, incluidas las expectativas ambientales, se encuentran disponibles por parte de partes interesadas externas?
- 2) ¿Qué información ambiental, incluyendo expectativas ambientales, considera la firma o las conoce?

(Aschehoug et al., 2012).

FORMA DE REGISTRO: GRABACIONES DE AUDIO Y/O VIDEO

Nota: Manejar, en lo posible, nuevas preguntas si se requiere. Registrar la pregunta.

-
- . Antes de iniciar, consultar si la organización cuenta con un Sistema de Gestión de la Calidad, un Sistema de Gestión Ambiental o un Sistema de Salud y Seguridad Ocupacional, y si es así, si estos están integrados.
 - . Si se cuenta con un sistema de Gestión de la Calidad, verificar si se tienen procedimientos de acuerdo con el capítulo 7. De la ISO 9001: 2008.
1. Según su percepción, ¿Cómo ha evolucionado el proceso de diseño y desarrollo de productos en la empresa o de proyectos que involucren aspectos ambientales?
 2. En sus palabras ¿Cómo entiende el proceso de diseño y desarrollo de un producto o el proceso de un proyecto en esta firma?, ¿Sabe si está documentado un procedimiento para este proceso?
 3. En su diario trabajo, ¿Con quiénes y cómo se relaciona mayormente de manera directa y por qué razones?
 4. A quién o quienes reconoce como líder o clave en el proceso de diseño y desarrollo de productos o proyectos y ¿por qué?
 5. De manera directa o indirecta, ¿Cómo participa o cree que participa en el proceso de diseño y desarrollo de un producto en la empresa?
 6. ¿Cómo cree que la empresa involucra o debe involucrar las consideraciones ambientales en el proceso de diseño y desarrollo de un producto?
 7. ¿Qué entiende por Ciclo de vida del Producto?
 8. ¿Cómo mide los impactos ambientales la organización?
 9. ¿Cómo mide los impactos ambientales del producto?
 10. ¿En qué etapas del proyecto de diseño y desarrollo de producto se involucra?
 11. ¿Cómo se comunica con miembros de otros equipos en el proceso de diseño y desarrollo del producto?
 12. ¿Cómo se relaciona con actores externos de la firma en el proceso de diseño y desarrollo del producto? ¿Con quiénes?
 13. ¿Puede describir el proceso y estado de un proyecto de diseño y desarrollo de producto que esté en ejecución?

I. Anexo 9: Consolidado de respuestas de las entrevistas realizadas a las empresas.

COMPILADO CODIFICACIÓN Y CATEGORÍAS EMPRESA B (Colombia)

Empresa B. Mediana. Gerente de Producción Entrevista Semi-Estructurada		CATEGORÍAS DEFINIDAS													
		AG				SG			TP				E P	D P	P Y
Codificación <i>In vivo</i>		Ao	Vc	Ri	Ac	Gc	Ga	Cv	Ipi	Rtf	DfE	EP	DP	Py	
1	... la alta gerencia ha visto beneficio económico, porque el que todas las áreas se hayan sintonizado a trabajar en función del ciclo de vida... que estén trabajando en equipo ha redundado en mejores negociaciones con los proveedores.							1							
2	Se han ido en combo a trabajar con los proveedores y ellos se han dado cuenta de ese cambio en la compañía y se la han jugado en precio. Nos han visto más organizados y ofrecen ayuda. El proveedor se está entusiasmando un poco más y se quiere involucrar más porque sabe que detrás de eso hay un aprendizaje.								1						
3	La alta gerencia está viendo que detrás de esa responsabilidad ambiental hay dinero, lo que antes se pensaba que era al contrario.		1												
4	El área de gestión de la calidad ha estado tras bambalinas documentando.					1									
SubTotales		0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	
Totales		1				1			2				0	0	0

Empresa B. Mediana. Gerente de Producción Entrevista Abierta		CATEGORÍAS DEFINIDAS												
		AG				SG			TP				E P	D P
Codificación <i>In vivo</i>		Ao	Vc	Ri	Ac	Gc	Ga	Cv	Ipi	Rtf	DfE	EP	DP	Py
1	Busco interactuar casi que a manera en forma diaria con todos mis proveedores y con toda la gente que tengo acá hablo mucho con los muchachos de mantenimiento, de gestión ambiental, con la parte administrativa que me toca y con los asociados que son seguridad y aseo.								1	1				
2	... tenemos involucrada muy directamente la parte ambiental, entonces es algo que se le pega directamente, se le ataca directamente a esos proveedores para que cumplan digamos con todas las normas ambientales que nos rige acá...						1							
3	ellos lo pasan a revisión nuestra tanto a la coordinación como a la gerencia administrativa y financiera que es la gerencia que está abajo...En la cual estamos y a su vez se pasa a la gerencia general.									1				
4	tienen manera también de cuantificar eh económicamente y financieramente los proyectos. Si, sí, todos estos son avalados por la gerencia general.													1
5	... en la presentación del proyecto se les demostró que eso iba a dar un bienestar, digamos un bienestar ambiental y el bienestar que ellos buscan económico.													1
6	... en todo caso hay muchos proyectos que necesariamente necesitaban una inversión y muy pocas las rutas que se pueden retornar y más en el campo nuestro que como yo le digo a la gerencia mi función acá pues eso es mejorar las condiciones, pero eso tiene un costo, en todo caso.													1
7	... en sus palabras que entiende por ciclo de vida de productos Eh pues digamos que es darle el mayor valor que le pueda sacar uno digamos no							1						

Empresa B. Mediana. Gerente de Producción Entrevista Abierta		CATEGORÍAS DEFINIDAS													
		AG				SG			TP			F P	D P	P Y	
Codificación <i>In vivo</i>		Ao	Vc	RI	Ac	Gc	Ga	Cv	Ipi	Rif	DfE	Ep	Dp	Py	
	solamente a los productos como tal sino a todas esas, todos no quiero utilizar la palabra productos... todas las mejoras a la infraestructura que le podamos dar en el proyecto que eso no solo se quede en el tiempo que nosotros vamos a estar acá.														
8	Bueno lo estamos manejando con reuniones que se hacen con la gerencia es donde se van mostrando los avances a todos estos proyectos, nosotros lo que hacemos es como decíamos inicialmente es hacer unas reuniones mensuales con la gerencia en donde se presenta cómo vamos en cada uno de los proyectos.													1	
9	Proveedores Tenemos buenas relaciones, lo que tenemos que desarrollar con ellos, que es el propósito que también se está haciendo con otro proyecto que está desarrollando el responsable ambiental que es las compras verdes.								1						
10	si, en todo caso muchas veces nos reunimos con los mismos proveedores, con los coordinadores, con los gerentes de cada una de las empresas y se les piden los avances o resultados que han tenido.								1						
11	... aunque la política, el enfoque del tema ambiental ante la gerencia, ante la junta directiva ha sido muy importante, se está trabajando y ahorita lo que se pretende es consolidar todo eso, unificar todo eso mediante el departamento de compras, precisamente para colaborar más en la parte ambiental que todos los proveedores tengan ciertas obligaciones de tipo ambiental.									1					
12	Eso es lo que ese ha trabajado y lo ha trabajado muy bien es en eso en presentar qué beneficios se tienen y no solamente qué gasto es el que vamos a tener.		1												
SubTotales		0	1	0	0	0	1	1	3	3	0	0	0	4	
Totales		1				1			7			0		0	4

Empresa B. Mediana. Coordinador de Producción Entrevista Semi-Estructurada		CATEGORÍAS DEFINIDAS													
		AG				SG			TP			F P	D P	P Y	
Codificación <i>In vivo</i>		Ao	Vc	RI	Ac	Gc	Ga	Cv	Ipi	Rif	DfE	Ep	Dp	Py	
1	Mejoras en las relaciones con otras unidades o se han mantenido o... Con otras unidades es con otros procesos... pues con sistema de gestión ambiental en especial y con patio, porque yo el resto de procesos aun no los veo involucrados en el tema.									1					
2	Entonces lo que yo creo es que así como hoy me enteré de pronto mañana va a ver un involucramiento transversal y se empieza a alinear en algunas cosas. Es un proceso, no. Sí, es un proceso.	1													
3	... lo que yo veo es que el contexto es totalmente diferente como lo estamos manejando nosotros, eh, es como a lo largo del camino de ciclo de vida de algo, de un servicio de un producto eh hacer lo necesario para que coja el mejor camino, más no describir un ciclo .. por describirlo, o sea en el principio yo pensaba que era simplemente yo podía hacer el ciclo de vida del producto, entregarlo ya y cumplí, ahora me doy cuenta que no, que es un camino que estamos creando para llegar a un fin, a un objetivo, a un propósito que planteamos que es diferente.							1							
4	... porque primero genera relaciones y las relaciones aquí son importantísimas, como vuelvo y te digo no somos competencia y al contrario podemos volvernos soporte y ayuda								1						
5	El de la relación de apoyo, bueno es que aquí hay gente que es un poquito más dura y hay gente que es un poquito más asertiva.									1					
6	... por más que uno los animara a que tuvieran unos objetivos ellos iban persiguiendo unos objetivos que eran diferentes y que iban en contravía de los objetivos organizacionales eso es muy difícil, eso es muy difícil de manejar.	1													
7	Entonces por eso el cambio ha sido fundamental, son personas que en todo momento están generando ideas.											1			
8	... por proyectos y se hace también a través de gestión humana porque el propósito es que todo quede allí inmerso y calificado y cuando ellos llegan aquí generalmente ya traen el proyecto de una y nosotros le asignamos un padrino.													1	
9	... se han visto proyectos nuevos y algunos enfocados a la parte ambiental.													1	
SubTotales		2	0	0	0	0	0	1	1	2	0	1	0	2	
Totales		2				0			4			1		0	2

Empresa B. Mediana. Gerente de Producción Entrevista Estructurada		CATEGORÍAS DEFINIDAS															
		AG				SG		TP				E	D	P			
		Ao	Vc	RI	Ac	Gc	Ga	Cv	Ipi	Rtf	DfE	EP	DP	PY			
Codificación <i>In vivo</i>																	
1	... trabajo de optimización del servicio con el propósito de mejorar el margen de utilidad de la organización.		1														
2	... lo que sí manejamos son todos los empaques de los insumos piezas y partes que nos llegan. Está considerado entre plan de manejo ambiental de la compañía.						1										
3	Contamos con un sistema integral de gestión, que inicialmente trabaja a fondo la gestión de la calidad y actualmente se encuentra en proceso de desarrollo del sistema de gestión ambiental.						1										
4	En la organización no tenemos propiamente dicho instalado un sistema de diseño y desarrollo de productos, pero si una actividad fundamentada en proyectos. En los proyectos adelantamos diseño y desarrollo de nuestros servicios, creeríamos que podemos asumir aquí los servicios como productos cierto?.																1
5	nos centramos en proyectos, a todo nivel está ubicado este enfoque y en cada nivel se diseñan y desarrollar proyectos que tienen que ver directamente con mejoras en la prestación de nuestros servicios.																1
6	Tenemos unos procedimientos establecidos desde el sistema de gestión de la calidad, mejor, del sistema integral de gestión, en el que se arman las iniciativas que tiene que ver con proyectos, a partir de ello se conforma el equipo de trabajo, y dependiendo de la asignación de recursos a luz verde al desarrollo de los proyectos.					1	1										
7	Fundamentalmente, los proyectos parten de iniciativas particulares, o a partir del direccionamiento estratégico de la organización, que como es evidente debe centrarse en la reducción de costos.		1														
8	...se da cabida a todos los interesados en desarrollar proyectos, y en la organización tenemos un plan de incentivos, orientados a clarificar los empleados iniciativas de proyectos que pueden ser desarrollados, y que definitivamente están siendo evaluados financieramente para ser implementados.																1
9	... hemos definido una dinámica de colaboración muy interesante que deriva en relaciones a veces no imaginadas de varias instancias de la organización. Actualmente estamos en procura integrar aún más a la auditoría ambiental en todos estos procesos. Diga que se dan relaciones amables y de colaboración. Siempre.									1							
10	Incluso en algunos casos invitamos a proveedores o personal que nos presta servicio a participar con sus ideas para la mejora de las formulaciones. Se dan relaciones formales e informales a todo nivel. Esto al comienzo de las iniciativas pero poco a poco se van documentando y se van formalizando.								1								
11	... las relaciones que puedan darse con agentes externos dependiendo del tipo de proyectos son perfectamente claras y definidas incluso a partir de decisiones que se han tomado y que hemos negociado y renegociado con algunos proveedores, y se han visto mejoras en las relaciones con algunos de ellos, en tanto que así mismo hemos tenido que decidir prescindir de otros proveedores porque no van de la mano del plan que tenemos nosotros en la organización.								1								
12	... la persona responsable por las compras también se ha ido involucrando poco a poco a raíz de todo el tema de la gerencia ambiental... eso ha ayudado para definir mejores líneas de comunicación que originalmente no era muy claras.									1							
13	Contamos con un responsable del sistema de gestión de la calidad, que en nuestro caso hemos avanzado hacia un sistema integral de gestión de la calidad. Estamos debidamente certificados y recientemente recibimos una visita de auditoría para ir avanzando en el proceso de re certificación.					1											
14	... ha estado muy atento a los diversos programas, el último el relacionado con la gerencia de ciclo de vida... Contamos con una muy buena relación con el coordinador ambiental empresarial de la Secretaría de ambiente. Y se nos ha reconocido como una empresa proactiva en ese sentido.							1									
15	... en este momento tenemos asignado un cargo directo en la auditoría ambiental, se apoya en una estudiante de pasantía usualmente de algún área relacionada con el campo ambiental. Así mismo se han asignado recursos para los planes y proyectos que tenemos y que guardan relación directa con la gestión ambiental en la compañía.						1										
16	Tenemos entendido que existe una clara relación costo beneficio en donde además de los beneficios ambientales que estamos entendiendo que beneficios económicos.		1														
SubTotales		0	3	0	0	2	4	1	2	2	0	0	0	0	0	3	
Totales		3			6			5			0	0	3				

Empresa B. Mediana. Coordinador de Calidad Entrevista Semi-Estructurada		CATEGORÍAS DEFINIDAS													
		AG				SG		TP				EP	DP	PY	
Codificación <i>In vivo</i>		Ao	Vc	RI	Ac	Gc	Ga	Cv	Ipi	Rif	DfE	Ep	DP	Py	
1	... toda la gestión que se hace tanto interna como externa es muy buena...								1	1					
2	... a veces la parte ambiental se ve como relegada, como por la misma falta de comunicación de la que ya habíamos hablado entre procesos.						1								
3	el ejemplo que tenemos del combustible pues es que hay muchísimas cosas que interfieren en ese ciclo de vida y que posiblemente uno no las ve todas, ni las capta todas y cuando va a ver esos estudios de ciclo de vida, la evolución es porque el tema del combustible es nuestro principal impacto.							1							
4	... finalmente la nueve mil uno es una norma muy subjetiva, entonces uno le podría demostrar de muchas formas que está comunicando, sí, pero muchas veces se quedan cortos en algunos temas, en cambio el catorce y dieciocho sí.					1									
5	... en las empresas grandes la formalidad hace que la comunicación fluya como debe fluir, aquí pues digamos nuestro staff son gerentes y luego vienen los coordinadores que son los dueños de los procesos y debería ser fácil entre comillas porque solamente el coordinador maneja su proceso y solamente tendría que comunicarle al otro coordinador y ese coordinador baja la comunicación al resto del equipo pero eso es lo que aquí falla.											1			
6	Por la parte ambiental creo que no hemos recibido nunca un derecho de petición, ni de la comunidad por algún tema de impacto que estemos haciendo nosotros.								1						
7	... un paso gigante que hemos dado es lograr que la gerencia haya tomado la decisión de decir, bueno, pónganse a trabajar en catorce y dieciocho y ya miraremos si nos certificamos.					1	1								
8	... si para la gerencia no es claro que el sistema de gestión de calidad es importante, pues los demás sistemas menos.					1									
9	.. como que tiene uno muchas bases, ya que la gente está familiarizada con un sistema es más difícil, aparte que hay que llegar a enseñarles un sistema pues es enseñarles la parte ambiental, no, aquí ya solamente vamos a seguir con el sistema pero enfocarlo en la parte ambiental.	1													
10	Intervenimos en ese ciclo algunos directamente y otros indirectamente pero cuando hablamos de la gerencia de ciclo de vida de producto, pues está involucrado toda la organización más cuando todo el impacto lo genera nuestra operación.								1						
11	... cuando ya la organización está con un sistema de gestión integral, digamos que nuestro sistema se llama Sistema de gestión integral porque los procesos están muy alineados a eso, no están lejos, no vamos a arrancar de cero... hace que, que en el momento que se convierta en un requisito y que toda la gente lo conozca pues se involucre más y hay podríamos sería la mejor opción para el ciclo de vida.					1	1								
12	... partiendo de la base de que tenemos un sistema de gestión de calidad, entonces hay muchas cosas que se pueden atar a ese sistema porque ya existe.					1									
13	... la visión de la empresa es salirnos al exterior entonces en muchas partes del mundo piden estos temas ambientales y de salud ocupacional y entonces eso como que agrega valor y nos deja entrar más fácil a competir en el mercado.		1			1									
14	... es importante digamos financieramente llevarlo como un proyecto porque mantener un sistema cuesta, no es que yo fácilmente con las mismas personas que tengo y con los mismos recursos vaya a mantener el sistema, si la gerencia toma la decisión de implementar un sistema pues también tiene que saber que le va a costar.		1												
15	... los proyectos tienen que ser de toda la organización, sí, un proyecto no se puede quedar con un proyectico, un proyecto grande, todos son proyectos porque hay que darles el manejo para que todos lleguen a un término y que no se queden en que muchas de las organizaciones gastan dinero en iniciar proyectos y se quedan en la mitad del camino.													1	
16	... cambiarle el pues a ese formato involucrarle la parte ambiental.						1							1	
17	... fallamos en eso y la gente deja las cosas muy informales y nos convertimos en el día a día,									1					
18	... los registros de las, de los proyectos como acciones preventivas o acciones de mejoras y no quedan registrados y ese sería el camino que lo registrarán pero que incluyeran la parte ambiental.	1				1									
19	... hay que involucrar más a la gente para que sepa que los proyectos tienen que involucrar lo ambiental, hay mucha gente que tiene proyecto acá y que tiene involucrado lo ambiental, pero que no saben.	1					1								
20	Cuando hicieron esas políticas no se imaginaron que había un, un beneficio ambiental.	1													
SubTotales		4	2	0	0	7	5	2	2	3	0	0	0	2	
Totales		6				12		7				0	0	2	

Empresa B. Mediana. Auditor Ambiental Entrevista Semi-Estructurada		CATEGORÍAS DEFINIDAS													
		AG				SG			TP				E P	D P	P Y
Codificación In vivo		Ao	Vc	Rl	Ac	Gc	Ga	Cv	Ipi	Rtf	DfE	EP	DP	PY	
1	...se han visto proyectos nuevos y algunos enfocados a la parte ambiental.													1	
2	...los temas ambientales no es que tengan tanta importancia, pero si le ponen cuidado, si le ponen cuidado porque hay algunos que han hecho disminuir los costos de la organización.		1												
3	Pues a partir de que se creó la empresa se hizo un plan de manejo ambiental y ese plan de manejo ambiental tiene ciertos programas para cumplir con los nuevos requisitos.					1									
4	...había una empresa que se llamaba Auditoria Ambiental que era como un outsourcing que le trabajaba a la empresa en la parte ambiental, aquí este cargo es nuevo dentro de la organización.								1						
SubTotales		0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	
Totales		1				1			1				0	0	1

Empresa B. Mediana. Auditor Ambiental Entrevista Abierta		CATEGORÍAS DEFINIDAS													
		AG				SG			TP				E P	D P	P Y
Codificación In vivo		Ao	Vc	Rl	Ac	Gc	Ga	Cv	Ipi	Rtf	DfE	EP	DP	PY	
1	... hacemos visitas para que para mirar que se esté cumpliendo con la clasificación de los residuos de los muchachos, si hay algo que esté mal entonces se envían correos si es necesario capacitarlos.	1													
2	... la idea es reunirnos con el equipo completo de patio, y ahí tocamos todos los temas, ambientales, de proceso y todo.									1					
3	...Ya es diferente, ya hay más colaboración, hay más empatía.									1					
4	... llegó con su experiencia que trae de unas capacitaciones para la gente y sirvió mucho, la gente las tomo muy bien y sirvió mucho y eso sirve, cuando uno ve una persona, de la alta gerencia capacitación para que uno mejore sus procesos eso como que la gente analiza y cambia su forma de pensar.	1													
5	Falta de comunicación, mucha falta de comunicación.									1					
6	... cada uno anda por su lado, pero hay cosas que sería bueno que hiciéramos en conjunto.									1					
7	Exactamente, como que cada uno anda en su proceso, como que cada uno son, son departamentos aparte y cada uno hace su trabajo, pero si fuéramos unidos sería mucho mejor.									1					
8	... no quiere involucrarse en el tema ambiental como que iba a las reuniones pero por ir, y ya hay otra persona que está más comprometida y tiene mejor actitud, porque la actitud es fundamental para varias cosas, llega a las reuniones con buen ánimo, o sea cuando yo le digo a ella a esa persona, ven me acompaña a una reunión de compras ella dice listo si es por aprender yo voy, esa es la actitud de las personas.											1			
9	... se siguen buscando cosas, ahorita la otra semana nosotros hacemos reuniones con todos los gestores ambientales de todas las empresas. ... en esa reunión lo que hacemos es hablar de temas en común. ... hacemos como una integración.								1						
10	Porque es que es una pre auditoria, si nos queremos certificar en huella de carbono							1							
11	... cuando yo tome el proyecto ellos ya tenían todas las empresas proyectos montados entonces yo como que oh mi Dios, porque cuando yo llegue ya habían tenido reuniones y todo eso entonces cuando ya empezamos a hacer lo del análisis, lo de ciclo de vida, fue que nació lo que sacamos y hay unas que sí por la misma confusión se quedan muy perdidas, no saben qué hacer, no saben que mostrar, no saben.							1							
12	... voy a citarlos yo y voy a hacer una reunión mensual con cada coordinación. Citar a las coordinaciones cada quince días una diferente para tratar temas de apoyo a la parte ambiental.									1					
SubTotales		2	0	0	0	0	0	2	1	6	0	1	0	0	
Totales		2				0			9				1	0	0

Empresa B. Mediana. Gestión Humana Entrevista Semi-Estructurada		CATEGORÍAS DEFINIDAS												
		AG				SG			TP			E P	D P	P Y
Codificación In vivo		Ao	Vc	RI	Ac	Gc	Ga	Cv	Ipi	Rif	DfE	Ep	Dp	Py
1	... hacemos también a veces desayunos de trabajo, focos group con las personas, evaluaciones de clima, evaluaciones de competencias para ver cómo están las personas y de acuerdo con todos esos análisis y esos estudios planeamos que vamos a desarrollar en el año, qué le vamos a dar.									1				
2	... tengo como nueve procedimientos, de los que más tiene es gestión humana que tenemos para todo un procedimiento.					1								
3	Pero en la nueve mil si esta, y digamos todas las personas nuevas que llegan a esta compañía tienen una parte de capacitación en temas ambientales.					1								
4	... todos los años los sacamos a una capacitación que se llama "mantenimiento de competencias" y uno de los temas es el manejo ambiental.					1								
5	... desde la parte administrativa, lo digo yo personalmente sé que tengo, tendría que tener una conciencia mayor ambiental pero no la tengo, y eso desde pronto porque no he cambiado mi chip, no, si, ni he cambiado mi actitud, creería que tenemos que trabajar más de pronto no en conocer la parte ambiental, porque la tenemos y no, sino en cómo cambiar los comportamientos o ser más efectivos en la cuestión o interiorizarlos.	1												
6	No, he participado en los proyectos de los técnicos, pero como asistente, como analizando si el proyecto es bueno o no, pero no planteando yo los proyectos ambientales.													1
7	... para mí el ciclo de vida tengo un árbol, de aquí saco el papel, luego lo vuelvo cartón, después del cartón empaco una bolsa de leche, después de la bolsa de la leche entonces ya me consumo la leche, entonces mejor lo empacaría en un reciclaje para que luego vengan los recicladores y lo lleven y otra vez vuelvan a usar el cartón sin necesidad de que vuelva a pasar por el árbol.							1						
8	... aquí todas las coordinaciones estamos enfocados al ambiente.									1				
9	... se me olvida que tengo que trabajar aquí con mi vecino, si lo hiciera estoy completamente segura que tendríamos unos resultados mejores y esa es como una de las falencias que hay que tengo.									1				
10	... hay que cumplirle en mayor medida a ese cliente externo.								1					
11	Todo desde el origen del producto, en sus materias primas y qué recursos necesita, desde su uso, bueno desde el diseño de un fabricante. Su fabricación, su llegada al cliente o usuario, a al usuario digamos o al consumidor final y su disposición final y su vuelta al recurso o a la naturaleza.							1						
12	... nosotros tratamos de reunirnos con los ambientales de otras empresas, no por la competencia, sino por ver cómo podemos responder a lo ambiental...								1					
SubTotales		1	0	0	0	3	0	2	2	3	0	0	0	1
Totales		1				3			7			0 0 1		

Empresa B. Mediana. Coordinación de operaciones Entrevista Semi-estructurada		CATEGORÍAS DEFINIDAS												
		AG				SG			TP			E P	D P	P Y
Codificación In vivo		Ao	Vc	RI	Ac	Gc	Ga	Cv	Ipi	Rif	DfE	Ep	Dp	Py
1	...enseña con su ejemplo, y trae a su pupilo y le dice venga mijo venga le enseño.	1												
2	... entonces hay toda una estructura, que además, permite proyectarle una carrera a un técnico, porque esta todo montado de tal manera que él pueda hacer carrera dentro de la organización, al punto que puede llegar a ser gerente de producción.	1												
3	Anteriormente, para el área ambiental la disposición final dejaba una rentabilidad final para ese procedimiento, hoy en día deja un déficit, que quiere decir, que generamos menos, así de simple.		1											
4	Entonces qué pasa, desafortunadamente como este sector es tan especial entonces nos servimos es de llamar a otros, oye ven, tú con quién estás haciendo tal cosa, o con fulano, cuánto tiempo llevas con ese fulano artos años y que tal, no bien, bien, ah bueno listo pues esa es la tendencia para que llegue el proveedor acá.									1				
5	Cada operación es un mundo distinto.	1												
6	... yo le dije te vamos a invitar a un proyecto que sé que te va a enamorar y en el que tú vas a hacer parte importante y quiero saber si quieres participar y formar parte del equipo porque te vamos a invitar, vas a tener que invertir tiempo, vas a tener que invertir investigación, vas a tener que hacerle consultas a fábricas, vas a tener tarea y tarea corresponsable con nosotros y el hombre me dijo abiertamente, me interesa.								1					

Empresa B. Mediana. Coordinación de operaciones Entrevista Semi-estructurada		CATEGORÍAS DEFINIDAS													
		AG				SG			TP				EP	DP	PY
Codificación <i>In vivo</i>		Ao	Vc	RI	Ac	Gc	Ga	Cv	Ipi	Rtf	DfE	EP	DP	PY	
7	Teníamos otros dos proveedores que nos trabajaban más barato pero dijimos bajo la promesa de que usted va a trabajar con nosotros de una forma integrada, vamos a ser exclusivos pero necesitamos mucho valor agregado acá y entonces estamos armando con él unos paquetes.								1						
SubTotales		3	1	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	
Totales		4				0			3				0	0	0

CODIFICADOS: 96

CATEGORÍAS DEFINIDAS													
AG				SG			TP				EP	DP	PY
Ao	Vc	RI	Ac	Gc	Ga	Cv	Ipi	Rtf	DfE	EP	DP	PY	
12	9	0	0	13	11	10	15	20	0	2	0	13	
21				24			45				2	0	13

COMPILADO CODIFICACIÓN Y CATEGORÍAS EMPRESA C (Colombia).

Empresa C. Pequeña. Gerente General Entrevista Estructurada		CATEGORÍAS DEFINIDAS												
		AG				SG			TP				EP	DP
Codificación <i>In vivo</i>		Ao	Vc	RI	Ac	Gc	Ga	Cv	Ipi	Rtf	DfE	EP	DP	PY
1	... el desarrollo de nuestra imagen está basada en nuestra calidad y cumplimiento.		1											
2	Nuestra filosofía es el trabajo conjunto con arquitectos, decoradores, diseñadores, contratistas o clientes finales. Nuestra filosofía le apuntaba a altos estándares de calidad.								1					
3	... nos llegan proyectos ya a la medida, es decir ya nos traen el diseño resuelto y básicamente buscamos conseguir algunos aspectos técnicos que el cliente no conoce o que requieren ser mejorados, se trata de un trabajo de colaboración con el cliente para llegar a un óptimo de satisfacción.								1					
4	Hemos hecho algunos intentos para trabajar con sistema de gestión de la calidad, pero recientemente hemos decidido dejarlo tal como estamos haciendo, porque no hemos identificado aún los beneficios reales de estar en el marco de la certificación.					1								
5	Tenemos un modelo que se centra en la presencia prioritaria del diseño en toda la gestión que lanzamos con nuestros clientes y proveedores.								1					
6	Manejamos una línea de gerencia general cargo de un diseñador industrial, lo cual deja al diseño en la cima el organigrama de la organización. Todo el modelo de gerencia se fundamenta en el diseño.		1										1	
7	La dinámica es fundamentada en la relación directa con nuestros clientes. Y todo se fundamenta también con la buena relación que tengo con mi socio quien me acolita todas las cosas y siempre le encuentra una vía para poderlas sacar adelante.								1	1				
8	Desde el comienzo se fundamenta en el registro de los requerimientos y necesidades del cliente, desde mi visión desde la gerencia y del diseño discutimos con los clientes aspectos que puedan ser mejorados y trabajados directamente con el cliente.								1					
9	En últimas hacemos el brief del proyecto, y definimos el negocio.... mi diseñadora que ya ha trabajado el tema de detalle, ella lo trabaja también con la gente de planta y con mi socio, se definen prototipos si es el caso, finalmente se saca adelante el producto, el prototipo puede también se ha mejorado y a ser parte de lo que el cliente recibe. Es un trabajo de colaboración.												1	
10	La interpretación que hace la gerencia, es decir la interpretación que yo hago de los requerimientos del cliente, yo soy muy abierto a todas las ideas que me lleguen, al final yo concluyo y defino, pero siempre permito que todo mundo que quiera participar participe dentro el proceso de desarrollo de producto. En principio yo lidero, pero desde una dinámica traba colaboración en equipo.									1				

Empresa C. Pequeña. Gerente General Entrevista Abierta		CATEGORÍAS DEFINIDAS												
		AG				SG			TP				EP	DP
Codificación <i>In vivo</i>		Ao	Vc	RI	Ac	Gc	Ga	Cv	Ipi	Rtf	DfE	EP	DP	PY
6	...obviamente la idea es que dentro de la practica desarrollen un proyecto que les quede para el portafolio.												1	
7	... que haya un departamento de diseño mucho más integral digamos que sea un departamento de diseño casi que lidere procesos claves en la empresa como son los procesos de producción, un departamento de diseño metido en la producción, gestionando liderando cosas.										1			
8	¿En producción con quien se relaciona más? Con compras y con el jefe de producción.										1			
9	... cuando uno está metido en producción muchas decisiones se toman en caliente y ella tiene que aprender a tomar decisiones en caliente y a asumir digamos la responsabilidad de lo que se, pues digamos que uno va afinando cada vez más y por lo general esas decisiones en caliente van bien.										1			
10	...entonces el énfasis allá es más la parte de proyectos, entonces la parte de diseño se mueve al otro lado más proyectos y una sala de exhibición mucho más profunda.													1
11	... un espacio abierto de trabajo, es decir yo trabajo con muchos arquitectos, diseñadores, no sé qué a veces incluso tienen una oficina pequeñita no sé a dónde, o incluso trabajan desde la casa, entonces que sea un espacio donde la gente pueda venir a buscar también fortalezas.								1					
12	... esa parte de proyectos va a ser un poco la apuesta que lidere ese nuevo espacio y obviamente la comodidad de que traiga más clientes, más proyectos, mas crecimiento.								1					
13	...sistemas de recolección de polvo para que usted, porque además tenemos que hacerlo porque va a estar conectado una sala de exhibición con la producción entonces ya se están cotizando maquinarias con sistemas de recolección para quedar ya una cosa más integrada.						1							
14	... proyectos muy ricos en la parte de creatividad.													1
15	... cuando nosotros llegamos aquí como que la gente nos ve como con un espíritu de pioneros.								1					
16	... hay muchos proyectos con la localidad pero no hemos podido involucramos todavía...								1					
17	... es un tema de marca, es un tema de consolidar nuestra imagen con la comunidad, o sea que la comunidad hable bien de nosotros y que la comunidad entienda que los sectores es posible revitalizarlos y que la revitalización no quiere decir, no es sinónimo de grandes inversiones.								1					
18	... es una decisión de gerencia en términos de estrategia de negocios, o sea eso nos va a poner la idea es crecer más, la idea es atender más clientes, la idea es poder exhibir mejor nuestros productos, la idea es tener una vitrina a bajo costo... vamos a tener una tienda estrato seis en un barrio industrial.		1											
19	La señora acá del local de vidrios fue y me dijo listo yo le monto la sala de reuniones.								1					
20	... en principio la preocupación medio ambiental tiene que ver con el uso responsable de los materiales							1						
21	... es difícil siempre dentro de los procesos sobre todo de una pequeña empresa lograr implementar digamos gestión medio ambiental propiamente dicha, cierto.						1							
22	... estamos todavía preocupados por sobrevivir, por entender el mercado, por desarrollar productos, por competir de la mejor forma, entonces lamentablemente todavía pareciera ser que no encontramos la forma de volver a esa idea de la gestión medio ambiental como una fortaleza dentro de la ventaja competitiva de la empresa.						1							
23	... una vez empecemos a desarrollar más productos y tengamos esa capacidad de internamente proponer productos digamos con mucha más, con mucha más identidad, haremos todo lo posible porque dentro de esa identidad esté la preocupación por el medio ambiente.	1												
24	Yo me relaciono con todos los actores de la organización tanto a nivel interno como a nivel externo, porque mi cargo es precisamente estar revisando que toda la organización como un todo esté funcionando, eso incluye el personal operativo, el personal administrativo, eso incluye proveedores, eso incluye clientes, eso incluye departamento de diseño, es decir que dentro de mi día a día estoy relacionándome con todos los niveles de la empresa.								1	1				
25	... de alguna manera atendiendo el puente que permita que esas áreas se articulen y fluyan de una manera armoniosa.									1				
26	Con los proveedores muchos de ellos toman la iniciativa y digamos que nos explican cómo sus productos están certificados ambientalmente, como tienen cierta responsabilidad como resuelven sus temas de responsabilidad social y ambiental.								1					
27	Con los clientes parece que la cosa funciona en otra dirección y somos nosotros quienes en los casos cuando usamos materiales responsables le explicamos a la persona como esos materiales tienen unos ciertos procesos que vienen de bosques reforestados que tienen cadena de custodia, que tienen sellos medio ambientales,						1		1					

Empresa C. Pequeña. Gerente General Entrevista Abierta		CATEGORÍAS DEFINIDAS												
		AG			SG			TP			F P	D P	P Y	
Codificación <i>In vivo</i>		Ao	Vc	RI	Ac	Gc	Ga	Cv	Ipi	Rtf	DfE	Ep	DP	Py
	son de alguna forma, formas de control de calidad una es la orden de producción que especifica ciertos elementos.													
3	Si, si es que digamos de alguna forma tenemos un departamento de diseño que esta transversal al departamento comercial y al departamento de producción, y si bien desarrolla algunas veces productos, el enfoque es más aportar en la operación de la producción, ese es el enfoque del diseño que damos un poco acá.									1		1		
4	... yo insisto de la claridad de lo que entra es la calidad de lo que sale, si yo pongo buena información aquí, al final va a salir cosas chéveres.					1			1					
5	... el cliente que no tiene nada que ver con diseño ni con ingeniería ni con eco diseño ni con nada uno creería que no está tan interesado en un producto que este hecho con madera reforestada, pero sí y lo aprecia bastante y dice que chévere que eso esté.								1					
SubTotales		1	0	0	0	2	0	0	2	1	0	1	1	0
Totales		1			2			3			1	1	0	

Empresa C. Pequeña. Pintura y oficios varios Entrevista Semi-Estructurada		CATEGORÍAS DEFINIDAS												
		AG			SG			TP			F P	D P	P Y	
Codificación <i>In vivo</i>		Ao	Vc	RI	Ac	Gc	Ga	Cv	Ipi	Rtf	DfE	Ep	DP	Py
1	¿Y tú en ese cargo relacionas algo de la parte ambiental? Si claro, se recicla y más que todo en lo que es [la madera].							1						
2	... tengo dos jefes de unidad que son don Juan Manuel y Giovanni que es el segundo jefe									1				
3	Ciclo de vida de producto creo que es más que toda la preparación que se le da y todo eso para que dure, de un buen resultado y para que duren los materiales.							1						
SubTotales		0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0
Totales		0			0			3			0	0	0	

Empresa C. Pequeña. Diseñador Entrevista Semi-Estructurada		CATEGORÍAS DEFINIDAS												
		AG			SG			TP			F P	D P	P Y	
Codificación <i>In vivo</i>		Ao	Vc	RI	Ac	Gc	Ga	Cv	Ipi	Rtf	DfE	Ep	DP	Py
1	¿Cómo estas involucrando la parte ambiental? No, realmente no la involucro, conscientemente no. Pues si uno se pone a pensar en los productos que hacemos a veces si manejamos formas más sencillas tratando de utilizar la menor cantidad de material posible pero no de manera, digamos en el momento en que yo estoy diseñando no...												1	
2	O sea directamente con el departamento de diseño, también un poco con el departamento de producción con don Juan y los trabajadores.									1				
3	¿Bueno y cuando hablas con ellos tratas algún tema ambiental? No con los proveedores no, a veces me relaciono con los clientes y ellos si preguntan que digamos que tipo de madera es, que si viene certificado o no y digamos ahí uno les puede hablar de tablero listonado que ese es de un bosque, ese si es certificado ambientalmente.							1	1					
4	... si, pues en general lo consideraría una herramienta que sirve para evaluar los procesos y etapas del desarrollo de un producto desde su concepción hasta su fin de ciclo de vida.							1						
SubTotales		0	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	1	0
Totales		0			0			4			0	1	0	

Empresa C. Pequeña. Administrativo Entrevista Semi-Estructurada		CATEGORÍAS DEFINIDAS													
		AG				SG			TP				EP	DP	PY
Codificación <i>In vivo</i>		Ao	Vc	RI	Ac	Gc	Ga	Cv	Ipi	Rtf	DfE	EP	DP	PY	
1	¿En este cargo usted está relacionando algún tema ambiental dentro de la empresa? Pues el uso adecuado de los materiales, personalmente reciclo mucho lo del papel para darle mejor uso						1	1							
2	Pues la relación mía es en general con todo el personal, pero principalmente con los directivos y dueños.									1					
3	¿Y con ellos trata algún tema ambiental? Con ellos se tratan temas ambientales como usar materiales que se llaman como es que les dicen reforestados							1							
4	... tengo mucha relación con lo que son proveedores más que todo. ¿Y con ellos usted trata algún tema ambiental? No, casi con ninguno toco ese tema.						1								
5	¿Qué entiende usted por ciclo de vida de un producto? Con un uso normal todo producto tiene un determinado ciclo de vida y entonces eso podría llamarse el tiempo de vida de un producto.							1							
SubTotales		0	0	0	0	0	2	3	0	1	0	0	0	0	
Totales		0				2			4				0	0	0

Empresa C. Pequeña. Jefe de Pintura Entrevista Semi-Estructurada		CATEGORÍAS DEFINIDAS													
		AG				SG			TP				EP	DP	PY
Codificación <i>In vivo</i>		Ao	Vc	RI	Ac	Gc	Ga	Cv	Ipi	Rtf	DfE	EP	DP	PY	
1	¿En ese cargo tu tratas la parte ambiental? Si, ¿De qué manera? Tratar de reciclar lo más posible, sobre todo lo que es cosas de pinturas en el caso de trabajos y todo lo demás tratar de reciclar lo más posible y pues tratar de mantener al máximo el aseo de la zona de pintura para que no haya contaminación.							1							
2	Pues mi relación con el jefe, con el jefe de sección de carpintería don Darío, con don Gilberto, para cosas de materiales y pues con don David y con don Juan Manuel para cosas de entregas y pedidos que haya pendientes.									1					
3	... ante todo se trata sobre todo el manejo de basuras, de reciclaje y demás eso es lo que más se maneja con ellos.							1							
4	¿Ok bueno y externamente te relacionas con alguien a nivel laboral aquí dentro de la empresa? Pues si acaso con Estefany que es lo de diseño.									1					
SubTotales		0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	
Totales		0				0			4				0	0	0

Empresa C. Pequeña. Jefe de Producción Entrevista Semi-Estructurada		CATEGORÍAS DEFINIDAS													
		AG				SG			TP				EP	DP	PY
Codificación <i>In vivo</i>		Ao	Vc	RI	Ac	Gc	Ga	Cv	Ipi	Rtf	DfE	EP	DP	PY	
1	¿Y en este cargo usted está involucrando algún tema ambiental? No, por el momento no, hay pintura de agua que vamos a involucrar más adelante con lo que trae la gente nueva, los diseñadores, pero en el momento no hay nada de eso.						1								
2	¿Usted con quién se relaciona más? Con compras, diseño, con todo diseño, producción, todo, o sea todos aquí no se salva nadie.									1					
3	... producción en desarrollo en el cual hace mucho tiempo en una empresa en que yo haya trabajado no se ve, porque si hay un modelo muy bien ejecutado, un mueble que se piensa que sea hereditario por el cliente.							1							
4	... un ciclo de vida muy largo y entre más pasa el tiempo el mueble se ve más bonito.							1							
SubTotales		0	0	0	0	0	1	2	0	1	0	0	0	0	
Totales		0				1			3				0	0	0

CODIFICADOS: 99

CATEGORÍAS DEFINIDAS												
AG				SG		TP				EP	DP	PY
Ao	Vc	RI	Ac	Gc	Ga	Cv	Ipi	Rtf	DfE	Ep	DP	Py
5	8	0	0	4	12	18	31	20	0	5	10	4
13				16		69				5	10	4

Empresa D. Mediana. Director de Producción Entrevista Semi-Estructurada		CATEGORÍAS DEFINIDAS														
		AG				SG		TP				E	D	P		
		Ao	Vc	RI	Ac	Gc	Ga	Cv	Ipi	Rif	DIE	EP	DP	Py		
Codificación In vivo																
	producto puede tener una ligera complicación o puede ser más fácil fabricarlo, si, depende del cliente, depende del gusto.															
2	... la organización de proyectos.															1
3	... el diseño sería, sería la base, la base para elaborar el producto, es a donde nos a donde nos apoyamos nosotros para fabricar el producto.														1	
4	... son las órdenes de producción que donde están incluidos los productos a fabricar, el diseño del mueble.														1	
5	... entrega los diseños entonces con ella conversamos si estamos de acuerdo o no con las, si concuerda para ser elaborado ese proyecto.														1	
6	... cuando, reviso un diseño, y no concuerda con las cosas en los materiales, por ejemplo que no pueden acoplarse de acuerdo a lo que no está diseñado.														1	
7	... tenemos una persona que nos ayuda limpiando constantemente los desechos en unos tarros y eso se saca una vez a la semana ya, y eso se lleva a un botadero.					1										
8	... ciclo de vida, bueno un producto está elaborado, cuando empiezan a maltratarlo, si esta maltratado dura dura poco tiempo, pero si le mantienen de buena manera puede durar unos veinte años que se yo, y después se lubrica y le da un mantenimiento adecuado...							1								
9	... no hemos tenido problemas ni roces, ni nada de eso, llevamos una buena relación entre todas las áreas.									1						
10	... el proceso de los proyectos: El proceso sería empezamos por la recepción al cliente, diseño, recepción de materia prima y elaboración del producto.															1
SubTotales		0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	5	2	
Totales		0				1		2				0		5		2

Empresa D. Mediana. Director de Pintura Entrevista Semi-Estructurada		CATEGORÍAS DEFINIDAS														
		AG				SG		TP				E	D	P		
		Ao	Vc	RI	Ac	Gc	Ga	Cv	Ipi	Rif	DIE	EP	DP	Py		
Codificación In vivo																
1	... esto es una consideración ambiental cierto, y por su seguridad. Tenemos que partir digamos que en la empresa nos ayuden con ese tipo de maquinaria, para proteger a todos los que trabajan.						1									
2	... necesitamos una persona que nos ayude a solucionar algunas cosas en la empresa.	1														
3	Antes de las reuniones de esas se sabía que proyecto venía, cuanta cantidad, cuanto tiempo y todo, ahora últimamente pues ninguno informa solo dicen mire ahí que hacer esto y ya. En vez de mejorar vamos para atrás.					1										
4	¿Qué entiende por ciclo de vida de un producto? Que un producto tiene digamos un año de consumo y si no le consumió perdería sus cualidades.							1								
5	... lo único que se le hace es internamente tratar de no contaminar, un ejemplo en lavado trabajamos con químicos, tratar de no botar por las alcantarillas, en pintura tratar de reciclar lo máximo que podamos.					1										
6	Pues viene el cliente con especificaciones, el diseño a veces lo hacen acá o se lo pasan a Romel, con tantos años de experiencia entonces el saca el prototipo, y se le informa al cliente que venga a ver.														1	
SubTotales		1	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	1	0	
Totales		1				3		1				0		1		0

Empresa D. Mediana. Director de Producción Entrevista Abierta		CATEGORÍAS DEFINIDAS														
		AG				SG		TP				E	D	P		
		Ao	Vc	RI	Ac	Gc	Ga	Cv	Ipi	Rif	DIE	EP	DP	Py		
Codificación In vivo																
1	... ella obviamente hace diseño también desde hace unos años y obviamente nos basamos mucho de clientes.								1							
2	... a veces no hay opciones de presentar diseños porque en muchos casos se necesita ya, hacer las cosas ya, entonces si un diseño un desarrollo de un diseño puede durar puntual de un mueble puede durar un mes, ocho días, quince días y a veces el cliente quiere las cosas, cada vez quiere las cosas más rápido.								1							

Empresa D. Mediana. Director de Producción Entrevista Abierta		CATEGORÍAS DEFINIDAS												
		AG				SG		TP			EP	DP	PY	
Codificación <i>In vivo</i>		Ao	Vc	RI	Ac	Gc	Ga	Cv	Ipi	Rtf	DfE	EP	DP	PY
	siempre hay que darle la razón toca permitirle que en el transcurso del proceso, el señor dijo...													
26	... falta siempre pues mucha coordinación entre la parte de la venta o la persona que se encarga de las ordenes de producción de acabados con la parte operativa.									1				
27	...falta información entre el momento de la venta y la entrega final...					1								
SubTotales		3	0	0	0	4	4	2	3	5	0	2	0	3
Totales		3				8		10			2	0	3	

Empresa D. Mediana. Director de Compras Entrevista Abierta		CATEGORÍAS DEFINIDAS												
		AG				SG		TP			EP	DP	PY	
Codificación <i>In vivo</i>		Ao	Vc	RI	Ac	Gc	Ga	Cv	Ipi	Rtf	DfE	EP	DP	PY
1	Sobre el diseño, eh según lo que yo veo aquí hay mucho informal, ya, no hay un procedimiento a seguir si las personas, aquí hay varios vendedores, cada vendedor hace sus diseños, pero no hay un canal donde se regulen las cosas, eso es lo que falta.												1	
2	De ahí que creo que sea importante que haya un departamento de diseño y ese departamento revisar todas las requisiciones, todos los diseños, que sea una sola persona.												1	
3	... aquí no hay nada documentado					1								
4	... ya usted diseña con medidas, colores, texturas y ya de ahí, llamar al cliente y decirle, así va a quedar y que el cliente lo apruebe, no como se hace aquí, que yo hago así, mando a producir y después bien el cliente no me gustó.												1	
5	Estoy trabajando algunos lineamientos para que el área de producción sea más organizado, y también con ella hacemos reuniones de producción, para organizar las fechas de entrega, los problemas que hay en la marcha del proceso productivo.									1				
6	porque una empresa organizada da mayores resultados, si, si usted no tiene organización no tiene un elemento, no tiene todo establecido, cada quien hace lo que quiere por su lado, por su lado, por su lado, una empresa debe ser como una familia, todos al mismo ritmo, y eso no lo hay.									1				
7	Puede haber desperdicios, de que se desapareció el material, o no piden a tiempo el material, y de ahí el retraso en las entregas y piden una cosa no es, tienen que comprar nuevamente el material y así.					1								
8	Lo que si estoy es tratando de que creo que también sería el diseño, que al momento que se haga la orden de producción, se haga un desglose total del material que va a utilizar y del proceso que se va a incurrir en el proceso de producción.												1	
9	... en toda la empresa hay mucha contaminación, en la empresa faltan muchas cosas,						1							
10	Ciclo de vida es como el de las personas, nacer, crecer, nacer, reproducir, crecer, morir, ese es el ciclo de vida también, o sea debe haber una secuencia desde el momento que se vende, no que se cotiza, se cotiza, se hace el diseño, aprueba el cliente, se vende, se va para producción, ese es el ciclo de vida mía de cada proceso, de cada producción.							1						
11	... porque yo ni he visto como manejan el medio ambiente aquí. Sé que venden chatarra y eso, pero no sé cómo lo hacen.						1							
12	Verá, usted vera, a mí me dieron la facultad de poder comunicarme con las personas y decirles lo que está bien o está mal y ayudarles a que se organicen ya. Pero yo quiero ir despacio, porque si usted va de golpe, le cogen apatía y no hay ya un buen ambiente de trabajo.									1				
13	... pero aquí tienen una cultura que es compañerismo, un mal compañerismo es para mí. Porque, por decir, hacen algo mal, vuelven a hacer ese mueble, vuelven a re tapizarlo y nadie dice nada.									1				
14	No, proveedores casi yo no hablo a los proveedores. Nada, solo clientes... Sí, yo con los clientes sí,								1					
SubTotales		0	0	0	0	2	2	1	1	4	0	0	4	0
Totales		0				4		6			0	4	0	

CODIFICADOS: 91

CATEGORÍAS DEFINIDAS												
AG				SG		TP				EP	DP	PY
Ao	Vc	RI	Ac	Gc	Ga	Cv	Ipi	Rtf	DfE	Ep	DP	Py
7	1	0	0	16	8	5	8	14	0	6	20	5
8				24		27				6	20	5

COMPILADO CODIFICACIÓN Y CATEGORÍAS EMPRESA E (Ecuador).

Empresa E. Mediana. Gerente General Entrevista Estructurada		CATEGORÍAS DEFINIDAS												
		AG				SG		TP			E P	D P	P Y	
Codificación In vivo		Ao	Vc	Rl	Ac	Gc	Ga	Cv	Ipi	Rtf	DIE	EP	DP	Py
1	La organización tiene buen reconocimiento por la calidad de sus acabados particularmente en soldaduras, pinturas y producción de las series junto con sus aliados estratégicos.								1					
2	Contamos con la ventaja de tener aliados estratégicos que nos atienden los caprichos y nos ayudan hacer producciones series industrializadas. También estamos en capacidad desarrollar algunas partes y producirlas. También hemos apoyado el desarrollo de pequeñas plantas de producción.								1					
3	... nosotros manejamos todo el control de la calidad basado en todos los fundamentos de diseño y desarrollo de productos, es decir desde las etapas primeras de diseño y desarrollo de un proyecto aplicamos ya criterios de calidad propios. Inclusive cuando los proyectos vienen definidos resulta interesante como podemos aportar a la definición de criterios de calidad que sirvan hasta el momento de la entrega final del producto.					1								
4	... nos gustaría tener más tiempo para un mejor acompañamiento en todos los procesos y es verdad que hemos tenido algunos problemas con nuestros proyectos por temas de comunicación.									1				
5	El diseño se encuentra en cada una de las jerarquías de la organización. Yo soy diseñador y gerente, mi socia también es diseñadora, complementa su actividad en la empresa apoyando también algunas labores administrativas. Recientemente se ha integrado la empresa el apoyo de un colega que nos ubica dentro del ámbito de la estrategia y las organizaciones.									1				
6	Tenemos claridad frente al trabajo colaborativo no sólo con nuestro reducido equipo de trabajo, sino que involucramos a nuestras empresas afiliadas, y eventualmente tenemos algún contacto con algún proveedor con el que ya llevamos cierto tiempo trabajando.								1					
7	... a nosotros nos da mucha tranquilidad del respaldo que tenemos no sólo con nuestro equipo de diseño sino con nuestra red de aliados que nos da enorme confianza para comprometernos cuando lo hacemos.								1	1				
8	... la verdad es que con el tiempo ya sabemos cada uno a que se debe comprometer en cada proyecto, y hemos desarrollado una sinergia muy intensa.									1				
9	Pues como todo proyecto, nosotros generamos un línea de tiempo en la que el proceso de creación es fundamental, al comienzo de los proyectos siempre tenemos como premisa que es un diseño centrado en el usuario y que hagamos lo que hagamos vamos a buscar siempre por reducir en lo posible la mayoría de los impactos ambientales que se puedan generar, no es fácil.													1
10	Con proveedores y bancos e el tema es plata. Y toda la negociación de tiempos y demás. De nuestro lado, nunca sacrificamos calidad así nos toque castigar en cierta forma la utilidad.								1					
11	Como se que el lado es ambiental, también tenemos unos aliados estratégicos que no reciben todos los residuos de producción, pero en este sentido todo el equipo está encima revisando la optimización de materiales porque ser un criterio nosotros fundamental.						1							
12	... la confianza que nos tenemos como equipo de trabajo. Es un intangible, pero yo diría que es nuestro recurso más valioso. Nos sentimos siempre tranquilos por el nivel de responsabilidad y compromiso con el que sabemos que trabajamos con nuestra gente. A veces surgen discusiones, que a la larga entran dentro el proceso de aprendizaje. En verdad me parece que nuestro recurso más valioso es ese equipo de diseño.											1		
13	En ocasiones tenemos charlas con personas cercanas de la industria en relación con los proyectos, son como una especie de asesores informales externos, son amigos empresarios de confianza a quienes acudimos cuando hay preguntas que a veces nos causan cierto escozor.								1					
14	... en ocasiones contamos con apoyo de nuestros aliados estratégicos que son fábricas de mayor tamaño que nos apoyan en el desarrollo de proyectos de gran magnitud cuando salen.								1					
15	Tenemos una ventaja al ser una empresa pequeña donde el contacto diario entre los tres miembros del equipo es permanente, así que aunque al comienzo hablaba de problemas de comunicación, son problemas de comunicación de la supervisión pero no del desarrollo de proyectos. Funcionamos como un organismo completamente sinérgico.											1		
16	Para nosotros la información prioritaria es toda aquella que tenga que ver con el usuario.								1					
17	Para nosotros la información del usuario es fundamental. Recientemente estamos integrando temas ambientales pero la verdad nos concentramos prioritariamente en ahorro de material y en el buen manejo de los residuos. Recientemente incorporamos un criterio que creemos que podemos mantener y es el que todos los productos que nos generemos estarán diseñados para alargar la vida útil. Yo diría que estamos en contra de la obsolescencia programada, muy conocida en este tema de lo ambiental.							1						

Empresa E. Mediana. Gerente General Entrevista Estructurada		CATEGORÍAS DEFINIDAS												
		AG			SG			TP				E P	D P	P Y
Codificación In vivo		Ao	Vc	RI	Ac	Gc	Ga	Cv	Ipi	Rtf	DIE	Ep	DP	Py
18	En este tema de la calidad somos, digamos empíricos. Lo que hacemos es incluir esas consideraciones dentro del protocolo de diseño y desarrollo del producto, desde la óptica de las especificaciones. Digamos que entre las órdenes de trabajo es claro el enfoque y las directrices.												1	
19	En realidad no hemos tenido ningún tema a tratar con autoridades ambientales, pero sí sabemos que nuestros aliados estratégicos principalmente tienen que trabajar todo el tema de vertimientos, manejo integral de residuos sólidos y control de emisiones a la atmósfera.						1							
20	Durante el tiempo que hemos estado en la empresa hemos desarrollado una relación de confianza con la mayoría nuestros proveedores, son algunos de ellos los que nos han hecho notar que vienen de algunos productos con mejores prestaciones ambientales a un precio razonable y competitivo.								1					
SubTotales		0	0	0	0	1	2	1	9	4	0	2	1	1
Totales		0			3			14				2	1	1

Empresa E. Mediana. Gerente General. Entrevista Semi-Estructurada		CATEGORÍAS DEFINIDAS												
		AG			SG			TP				E P	D P	P Y
Codificación In vivo		Ao	Vc	RI	Ac	Gc	Ga	Cv	Ipi	Rtf	DIE	Ep	DP	Py
1	En realidad la evolución de la he sentido básicamente a nivel de los medios que se tienen en diseño para la representación y para la definición de los proyectos así como en la parte de detalle, es decir fundamentalmente en la productividad de los procesos de diseño que ahora son más acelerados y cada vez más precisos.	1												
2	En últimas en mi doble rol de gerente de diseñador pues la facilidad que se da es que lo en la medida en que está tratando el negocio ya está diseñándose la cabeza y es mucho más sencillo y más fácil trabajar así.												1	
3	... es una estrategia que se fundamenta en todo este tema de sostenibilidad y que él lo concentra principalmente en todo esto del eco diseño y del ciclo de vida el producto. Pero todo muy centrado en un enfoque negocios de estrategia empresarial.										1			
4	A mi me gusta ir con mis diseñadoras a todas las reuniones que tienen que ver con proyectos donde se ventilan asuntos de los diseños y de las ideas y demás para que cada uno de nosotros es decir desde mi enfoque en ellas dos cuando nos sentamos a armar todos los complejos, o las complejas formas de de los problemas de parte de los clientes, allí con ellas logramos generar un buen equipo que define a donde seguir.											1		
5	Lo más interesante de todo el tema de involucrar aspectos ambientales tiene que ver con mi participación como docente universitario. Y es algo bien valioso por que aquí el que predica aplica. Es decir en mis clases yo siempre promuevo todo el tema ambiental desde un enfoque de pensamiento de ciclo de vida, involucré metodologías de eco diseño.										1			
6	... vemos que definitivamente en los proyectos que estamos trabajando agregar de manera clara y estratégica todo este tema ambiental nos está generando factor diferenciador que nos ha llevado a un par de negocios muy rentables.		1											
7	... yo diría que el diseño es fundamental allí también por que un buen diseño hace que no se generen tantas cosas malas y esa sería la forma de verlo.												1	
8	Desde hace un tiempo que trabajo con mi asociado hemos avanzado hacia registro de todo lo que hacemos tenemos una mejor dinámica de manejo de información por correo electrónico para que si se ha olvidado algo allí haya registro y eso nos ha funcionado muy bien. La comunicación telefónica es fundamental y ahora con todos los medios en internet correo electrónico Skype y las cosas han mejorado muchísimo.									1				
9	Yo mantengo relación formal e informal siempre con todos los proveedores y yo tengo una máxima que dice que entre más amistad más claridad. ... Pero cuando hay que negociar negociamos porque siempre el tema de costos y de proveedores emergentes es algo que tenemos siempre en el radar porque en todo negocio este tema de costos y en particular de las materias primas que en este caso es fundamental								1					
10	Con otros con los que me toca relacionarme constantemente son con los bancos y aquí tengo una muy buena relación con mi asesora de banco tenemos un metodología bien bien interesante y es que a uno se le asigna un asesor y con el perdón con ellas llevamos más de 16 años trabajando y ha sido muy buena.								1					

Empresa E. Mediana. Gerente General. Entrevista Semi-Estructurada	CATEGORÍAS DEFINIDAS													
	AG				SG			TP				E P	D P	P Y
Codificación In vivo	Ao	Vc	Rl	Ac	Gc	Ga	Cv	Ipi	Rtf	DIE	EP	DP	Py	
SubTotales	1	1	0	0	0	0	0	2	1	2	1	2	0	
Totales	2				0			5				1	2	0

Empresa E. Mediana. Diseñadora. Entrevista Abierta	CATEGORÍAS DEFINIDAS													
	AG				SG			TP				E P	D P	P Y
Codificación In vivo	Ao	Vc	Rl	Ac	Gc	Ga	Cv	Ipi	Rtf	DIE	EP	DP	Py	
1												1		
2					1									
3													1	
4												1		
5								1						
6							1							
7		1												
8							1							
9							1							
10													1	
11									1					
12								1						
13								1						
SubTotales	0	1	0	0	1	0	3	3	1	0	0	2	2	
Totales	1				1			7				0	2	2

Empresa E. Mediana. Dirección de Diseño. Semi-estructurada		CATEGORÍAS DEFINIDAS												
		AG				SG		TP				EP	DP	PY
Codificación In vivo		Ao	Vc	RI	Ac	Gc	Ga	Cv	Ipi	Rtf	DfE	Ep	DP	Py
1	... tenemos instalados todos los elementos para diseñar y desarrollar productos desde nuestra formación. Yo diría que la evolución se ve por nuevos programas de diseño y por descubrir mejores maneras de hacer negocios no estar perdiendo tiempo en algunos temas en los que usualmente perdemos tiempo.												1	
2	Recientemente la evolución se da por toda esta onda ambiental que se acompaña con nuestra experiencia en ergonomía y factores humanos. Nosotros tenemos muy claro ese compromiso y tratamos de desarrollar todos nuestros proyectos de acuerdo con estándares de uso y ambientales que nosotros conocemos.												1	
3	... entendemos este proceso como el poder dar lectura a los requerimientos y necesidades de nuestros clientes, alinear esos intereses con los fundamentos de diseño que manejamos y desarrollar alternativas que el cliente pueda revisar desde nuestra asesoría, para la toma de decisiones finales y ya pasar a prototipo dado si es el caso.												1	
4	Entre labores administrativas están en relación con el contador, eventualmente con los diseñadores que me apoyan y muy raras veces con la gente que produce. Para ciertos proyectos yo tengo que mirar los prototipos y hacer algunas verificaciones, no tengo proceso formal para la validación es propiamente dichas en los prototipos más allá de las instrucciones directas que hago a las personas encargadas y dirección de las actualizaciones de planos correspondientes.									1				
5	El asunto de involucrar los temas ambientales en los proyectos lo tenemos claro. Conocemos todo el tema de ciclo de vida del producto y tratamos en lo posible de ajustarnos a algunos de los lineamientos. Para nosotros es imposible cumplir con todo pero usualmente hacemos un diagnóstico sobre el cual definimos en qué aspectos del ciclo de vida del producto podemos intervenir positivamente sin que afecte el interés del negocio.							1						
6	Por ejemplo a veces estamos atados a ciertos proveedores por ciertos materiales que no podemos cambiar según las especificaciones del cliente, pero siempre estamos atentos a hacer algún nivel de gestión para solicitar a nuestros proveedores a algunas especificaciones que de orden ambiental puedan ellos ayudarnos a desarrollar con nuestros productos.								1					
7	El ciclo de vida del producto tiene que ver con todo lo que debemos atender desde las materias primas hasta la disposición final del producto. Para nosotros es claro que el diseñador encarga de determinar todo eso.										1			
8	Pero creemos que todo nuestro plan de diseño y desarrollo de producto ligado a ese pensamiento de ciclo de vida es clave.										1			
9	Como le digo entendemos queremos ser responsables en las compras de materiales, de nuestros procesos optimizar y evitar mayores problemas de emisiones de contaminantes, nuestro enfoque de larga vida de nuestros productos y de una adecuada disposición final en realidad no tenemos como medirlo.							1						
10	Usualmente me relaciono mucho más con los usuarios potenciales y con el contexto en el que se va a montar el proyecto, en otras palabras el cliente directo, por llamarlo de alguna manera. Pero específicamente con los usuarios receptores de nuestros proyectos.								1					
SubTotales		0	0	0	0	0	0	2	2	1	2	0	3	0
Totales		0				0		7				0	3	0

CODIFICADOS: 53

CATEGORÍAS DEFINIDAS												
AG				SG		TP				EP	DP	PY
Ao	Vc	RI	Ac	Gc	Ga	Cv	Ipi	Rtf	DfE	Ep	DP	Py
1	2	0	0	2	2	6	16	7	4	3	8	3
3				4		33				3	8	3

Consolidado

CATEGORÍAS DEFINIDAS B												
AG				SG		TP				EP	DP	PY
Ao	Vc	RI	Ac	Gc	Ga	Cv	Ipi	Rtf	DfE	Ep	DP	Py
12	9	0	0	13	11	10	15	20	0	2	0	13
21				24		45				2	0	13

CATEGORÍAS DEFINIDAS C												
AG				SG		TP				EP	DP	PY
Ao	Vc	RI	Ac	Gc	Ga	Cv	Ipi	Rtf	DfE	Ep	DP	Py
5	8	0	0	4	12	18	31	20	0	5	10	4
13				16		69				5	10	4

CATEGORÍAS DEFINIDAS D												
AG				SG		TP				EP	DP	PY
Ao	Vc	RI	Ac	Gc	Ga	Cv	Ipi	Rtf	DfE	Ep	DP	Py
7	1	0	0	16	8	5	8	14	0	6	20	5
8				24		27				6	20	5

CATEGORÍAS DEFINIDAS E												
AG				SG		TP				EP	DP	PY
Ao	Vc	RI	Ac	Gc	Ga	Cv	Ipi	Rtf	DfE	Ep	DP	Py
1	2	0	0	2	2	6	16	7	4	3	8	3
3				4		33				3	8	3

45				68		174				16	38	25
----	--	--	--	----	--	-----	--	--	--	----	----	----

Referencias Bibliográficas

- Acedo, Francisco José, Barroso, Carmen, & Galan, Jose Luis. (2006). The resource-based theory: dissemination and main trends. *Strategic Management Journal*, 27(7), 621-636.
- Aguilar Zambrano, José Javier, Romero, Daira Hernández. (2012). Una interpretación de capacidades de diseño industrial en pequeñas y medianas empresas manufactureras/An interpretation of industrial design capacities in smes from the manufacturing sector. *Revista Ciencias Estratégicas*, 20(28), 303-318.
- Albino, Vito, Balice, Azzurra, & Dangelico, Rosa Maria. (2009). Environmental strategies and green product development: an overview on sustainability-driven companies. *Business Strategy & the Environment (John Wiley & Sons, Inc)*, 18(2), 83-96. doi: 10.1002/bse.638
- Allenby, Braden R. (1996). A design for environment methodology for evaluating materials. *Environmental Quality Management*, 5(4), 69-84. doi: 10.1002/tqem.3310050409
- Ambec, S., & Lanoie, P. (2008). Does it pay to be green? A systematic overview. *Academy of Management Perspectives*, 22(4), 45-62.
- Amit, Raphael, & Schoemaker, Paul J. H. (1993). STRATEGIC ASSETS AND ORGANIZATIONAL RENT. *Strategic Management Journal*, 14(1), 33-46.
- Aoe, Taeko. (2007). Eco-efficiency and ecodesign in electrical and electronic products. *Journal of Cleaner Production*, 15(15), 1406-1414. doi: 10.1016/j.jclepro.2006.06.004
- Aragón-Correa, J. Alberto, & Sharma, Sanjay. (2003). A contingent resource-based view of proactive corporate environmental strategy. *Academy of Management Review*, 28(1), 71-88. doi: 10.5465/amr.2003.8925233
- Aragon-Correa, Juan Alberto. (1998). Strategic proactivity and firm approach to the natural environment. *Academy of Management Journal*, 41(5), 556-567.

- Arana-Landin, Germán, & Heras-Saizarbitoria, Iñaki. (2011). Paving the way for the ISO 14006 ecodesign standard: an exploratory study in Spanish companies. *Journal of Cleaner Production*, 19(9–10), 1007-1015. doi: 10.1016/j.jclepro.2011.01.013
- Armstrong, C. E., & Shimizu, K. (2007). A review of approaches to empirical research on the resource-based view of the firm. *Journal of Management*, 33(6), 959-986.
- Aschehoug, Silje Helene, Boks, Casper, & Støren, Sigurd. (2012). Environmental information from stakeholders supporting product development. *Journal of Cleaner Production*, 31(0), 1-13. doi: 10.1016/j.jclepro.2012.02.031
- Bacharach, S. B. (1989). Organizational Theories: Some Criteria for Evaluation. *The Academy of Management Review*, 14(4), 496-515.
- Bansal, Pratima. (2003). From Issues to Actions: The Importance of Individual Concerns and Organizational Values in Responding to Natural Environmental Issues. *Organization Science*, 14(5), 510-527.
- Bansal, Pratima. (2005). Evolving Sustainably: A Longitudinal Study of Corporate Sustainable Development. *Strategic Management Journal*, 26(3), 197-218.
- Bansal, Pratima, & Roth, Kendall. (2000). Why Companies Go Green: A Model of Ecological Responsiveness. *The Academy of Management Journal*, 43(4), 717-736.
- Barney, Jay. (1991). Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99.
- Barney, J. B., & Hesterly, W. S. (2010). VRIO Framework. In *Strategic Management and Competitive Advantage* (pp. 68–86). New Jersey: Pearson.
- Barney, Jay B., Ketchen, David J., & Wright, Mike. (2011). The Future of Resource-Based Theory: Revitalization or Decline? *Journal of Management*, 37(5), 1299-1315. doi: 10.1177/0149206310391805
- Baumann, H., Boons, F., & Bragd, A. (2002). Mapping the green product development field: engineering, policy and business perspectives. *Journal of Cleaner Production*, 10(5), 409-425. doi: 10.1016/s0959-6526(02)00015-x
- Berchicci, Luca, & Bodewes, Wynand. (2005). Bridging environmental issues with new product development. *Business Strategy & the Environment (John Wiley & Sons, Inc)*, 14(5), 272-285. doi: 10.1002/bse.488

- Berry, Michael A., & Rondinelli, Dennis A. (1998). Proactive corporate environment management: A new industrial revolution. *The Academy of Management Executive*, 12(2), 38-50.
- Birch, Andrew, Hon, K. K. B., & Short, Tim. (2012). Structure and output mechanisms in Design for Environment (DfE) tools. *Journal of Cleaner Production*, 35(0), 50-58. doi: 10.1016/j.jclepro.2012.05.029
- Boks, Casper. (2006). The soft side of ecodesign. *Journal of Cleaner Production*, 14(15-16), 1346-1356. doi: 10.1016/j.jclepro.2005.11.015
- Boons, F. (2002). Greening products: a framework for product chain management. *Journal of Cleaner Production*, 10(5), 495-505. doi: 10.1016/s0959-6526(02)00017-3
- Borland, Nick, & Wallace, David. (2000). Environmentally Conscious Product Design: A Collaborative Internet-based Modeling Approach. *Journal of Industrial Ecology*, 3(2/3), 33-45.
- Bovea, M. D., & Pérez-Belis, V. (2012). A taxonomy of ecodesign tools for integrating environmental requirements into the product design process. *Journal of Cleaner Production*, 20(1), 61-71. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2011.07.012>
- Bowen, F., & Sharma, S. (2005). *Resourcing corporate environmental strategy: Behavioral and resource-based perspectives*. Paper presented at the Academy of Management Conference
- Brown, Shona L., & Eisenhardt, Kathleen M. (1995). Product Development: Past Research, Present Findings, and Future Directions. *The Academy of Management Review*, 20(2), 343-378.
- Buysse, Kristel, & Verbeke, Alain. (2003). Proactive Environmental Strategies: A Stakeholder Management Perspective. *Strategic Management Journal*, 24(5), 453-470.
- Collado-Ruiz, Daniel, & Ostad-Ahmad-Ghorabi, Hesamedin. (2010). Comparing LCA results out of competing products: developing reference ranges from a product family approach. *Journal of Cleaner Production*, 18(4), 355-364. doi: 10.1016/j.jclepro.2009.11.003
- Conway-Schempf, Noelle, & Lave, Lester B. (1999). Green Design Tools for Environmental Management. *Environmental Quality Management*, 8(4), 35-46.

- Cooper, Joyce, Fava, Jim, & Baer, Steven. (2008). Life Cycle Assessments of Buildings in North America. *Journal of Industrial Ecology*, 12(1), 7-9. doi: 10.1111/j.1530-9290.2008.00003.x
- Cooper, R. G. (2001). *Winning at New Products: Creating Value Through Innovation*. Philadelphia: Basic Books.
- Creswell, J. W. (2007). *Qualitative Inquiry & Research Design. Chosing Among Five Approaches*. (Second edition ed.): Sage Publications. United States.
- Chacón V., Jairo Raúl. (2008). Historia ampliada y comentada del análisis de ciclo de vida (ACV). Con una bibliografía selecta. *Revista de la Escuela Colombiana de Ingeniería*, 72, 37-70.
- Christmann, Petra. (2000). EFFECTS OF "BEST PRACTICES" OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT ON COST ADVANTAGE: THE ROLE OF COMPLEMENTARY ASSETS. *Academy of Management Journal*, 43(4), 663-680. doi: 10.2307/1556360
- Danneels, Erwin. (2002). The Dynamics of Product Innovation and Firm Competences. *Strategic Management Journal*, 23(12), 1095-1121.
- de Bakker, Frank G. A. (2001). Product-Oriented Environmental Management: Lessons from Total Quality Management. *Journal of Industrial Ecology*, 5(2), 55-69. doi: 10.1162/10881980152830132
- de Bakker, Frank G. A., Fisscher, Olaf A. M., & Brack, Antoni J. P. (2002). Organizing product-oriented environmental management from a firm's perspective. *Journal of Cleaner Production*, 10(5), 455-464. doi: 10.1016/s0959-6526(02)00012-4
- de Haes, Helias A. Udo. (2002). The UNEP/SETAC Life-Cycle Initiative. *Journal of Industrial Ecology*, 6(1), 11-13. doi: 10.1162/108819802320971605
- de Lange, Deborah E., Busch, Timo, & Delgado-ceballos, Javier. (2012). Sustaining Sustainability in Organizations. *Journal of Business Ethics*, 110(2), 151-156.
- De Sousa-Filho, José Milton, & Barbieri, José Carlos. (2015). Estratégias socioambiental baseada em recursos e ambiguidade causal/Resource-based social-environmental strategy and causal ambiguity/Estrategia socioambiental basada en recursos y ambigüedad causal. *Revista de Administração de Empresas*, 55(6), 699-711. doi: 10.5465/ amr.1998.1255632
10.1080/13528160512331326440

- Delgado-Ceballos, Javier, Aragón-correa, Juan Alberto, Ortiz-de-mandojana, Natalia, & Rueda-manzanares, Antonio. (2012). The Effect of Internal Barriers on the Connection Between Stakeholder Integration and Proactive Environmental Strategies. *Journal of Business Ethics*, 107(3), 281-293. doi: <http://dx.doi.org/10.1007/s10551-011-1039-y>
- DeMendonça, M., & Baxter, T.E. (2001). Design for the environment (DFE) - An approach to achieve the ISO 14000 international standardization. *Environmental Management and Health*, 12(1), 51-56.
- Di Stefano, Giada, Peteraf, Margaret, & Verona, Gianmario. (2010). Dynamic capabilities deconstructed‡ : a bibliographic investigation into the origins, development, and future directions of the research domain. *Industrial & Corporate Change*, 19(4), 1187-1204.
- Dixon-fowler, Heather R., Slater, Daniel J., Johnson, Jonathan L., Ellstrand, Alan E., & Romi, Andrea M. (2013). Beyond "Does it Pay to be Green?" A Meta-Analysis of Moderators of the CEP-CFP Relationship. *Journal of Business Ethics*, 112(2), 353-366. doi: <http://dx.doi.org/10.1007/s10551-012-1268-8>
- Driessen, P. H., & Hillebrand, B. (2013). Integrating Multiple Stakeholder issues in New Product Development. An exploration. *Journal of Product Innovation Management*, 30(2), 364-379.
- Eisenhardt, Kathleen M. (1989). Building Theories from Case Study Research. *Academy of Management Review*, 14(4), 532-550. doi: 10.5465/amr.1989.4308385
- Eisenhardt, Kathleen M., & Graebner, Melissa E. (2007). THEORY BUILDING FROM CASES: OPPORTUNITIES AND CHALLENGES. *Academy of Management Journal*, 50(1), 25-32. doi: 10.5465/AMJ.2007.24160888
- Escuela-de-Diseño-Industrial. (2010). Estudio Estratégico y de Caracterización del Diseño en las Mipymes Colombianas: Universidad Nacional de Colombia y Ministerio de Industria Comercio y Turismo.
- Estrela, Sandra. (2011). Life Cycle Thinking in Canada. *Journal of Industrial Ecology*, 15(4), 479-482. doi: 10.1111/j.1530-9290.2011.00363.x
- Etzion, D. (2007). Research on organizations and the natural environment, 1992-present: A review. *Journal of Management*, 33(4), 637-664.
- Fava, James A. (1997). LCA: Concept, Methodology, or Strategy? *Journal of Industrial Ecology*, 1(2), 8-10.

- Fiksel, J. (1997). *Ingeniería de Diseño Medioambiental. DFE. Desarrollo Integral de Productos y Procesos Ecoeficientes*. (Vol. McGraw Hill). México.
- Fiksel, Joseph. (1996). Achieving eco-efficiency through design for environment. *Environmental Quality Management*, 5(4), 47-54. doi: 10.1002/tqem.3310050407
- Fowler, S. J., & Hope, C. (2007). Incorporating sustainable business practices into company strategy. *Business Strategy & the Environment (John Wiley & Sons, Inc)*, 16(1), 26-38. doi: 10.1002/bse.462
- Fredericks, Elisa. (2005). Cross-functional involvement in new product development: A resource dependency and human capital perspective. *Qualitative Market Research*, 8(3), 327-341.
- Freeman, Wicks, & Parmar. (2004). Stakeholder Theory and "The Corporate Objective Revisited". *Organization Science*, 15(3), 364-369.
- Freeman, R. E., & Phillips, R. A. (2002). Stakeholder theory: A libertarian defense. *Business Ethics Quarterly*, 12(3), 331-349.
- Freeman, R. Edward, & Reed, David L. (1983). Stockholders and Stakeholders: A New Perspective on Corporate Governance. *California Management Review*, 25(3), 88-106.
- Fusler, Claude & James, Peter (1999). *Eco-innovación: Integrando el medio ambiente en la empresa del futuro*. Ediciones Mundi Prensa, Madrid, España.
- Genç, Ebru, & Di Benedetto, C. Anthony. (2015). Cross-functional integration in the sustainable new product development process: The role of the environmental specialist. *Industrial Marketing Management*, 50, 150.
- Grant, Robert M. (1996). Prospering in Dynamically-competitive Environments: Organizational Capability as Knowledge Integration. *Organization Science*, 7(4), 375-387.
- Guang Shi, V., Lenny Koh, S.C., Baldwin, J. , & Cucchiella, F. (2012). Natural resource based green supply chain management. *Supply Chain Management: An International Journal*, 17(1), 54 - 67.
- Hall, Jeremy, & Vredenburg, Harrie. (2005). Managing Stakeholder Ambiguity. *MIT Sloan Management Review*, 47(1), 11-13.
- Hart, Stuart L. (1995). A Natural-Resource-Based View of the Firm. *The Academy of Management Review*, 20(4), 986-1014.

- Hart, Stuart L. (1997). Beyond Greening: Strategies for a Sustainable World. *Harvard Business Review*, 75(1), 66-76.
- Hart, Stuart L., & Dowell, Glen. (2011). Invited Editorial: A Natural-Resource-Based View of the Firm: Fifteen Years After, Editorial, *Journal of Management*, pp. 1464-1479. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=65152028&lang=es&site=ehost-live>
- Heiskanen, Eva. (2002). The institutional logic of life cycle thinking. *Journal of Cleaner Production*, 10(5), 427-437. doi: 10.1016/s0959-6526(02)00014-8
- Helfat, Constance E., & Peteraf, Margaret A. (2003). The Dynamic Resource-Based View: Capability Lifecycles. *Strategic Management Journal*, 24(10), 997-1010.
- Helfat, Constance E., & Peteraf, Margaret A. (2009). Understanding dynamic capabilities: progress along a developmental path. *Strategic Organization*, 7(1), 91-102. doi: 10.1177/1476127008100133
- Helfat, Constance E., & Winter, Sidney G. (2011). Untangling Dynamic and Operational Capabilities: Strategy for the (N)ever-Changing World. *Strategic Management Journal*, 32(11), 1243-1250. doi: 10.1002/smj.955
- Henriques, Irene, & Sadorsky, Perry. (1996). The determinants of an environmentally responsive firm: An empirical approach. *Journal of Environmental Economics and Management*, 30(3), 381-381.
- Hoopes, David G., & Madsen, Tammy L. (2008). A capability-based view of competitive heterogeneity. *Industrial & Corporate Change*, 17(3), 393-426.
- Iannuzzi, Al, & Haviland, Randolph T. (2006). Design for the environment at Johnson & Johnson: A product design process. *Environmental Quality Management*, 15(3), 43-50. doi: 10.1002/tqem.20091
- IHOBE. (2009). *Análisis de Ciclo de Vida y Huella de Carbono. Dos maneras de medir el impacto ambiental de un producto*. IHOBE (Ed.)
- ISO. (2004a). NTC-ISO 14001. Sistemas de Gestión Ambiental. Requisitos con orientación para su Uso (pp. 37): ICONTEC.
- ISO. (2004b). NTC-ISO 14004. Sistemas de Gestión Ambiental. Directrices Genéricas Sobre Principios, Sistemas y Técnicas de Apoyo. Bogotá D.C.: ICONTEC.
- ISO. (2011). NTC-ISO 14006. Sistemas de Gestión Ambiental. Directrices para la incorporación del ecodiseño. Bogotá D.C.: ICONTEC.

- ISO. (2005). NTC-ISO 9000. Sistemas de Gestión de la Calidad. Fundamentos y Vocabulario. Bogotá D.C.: ICONTEC.
- ISO. (2007a). NTC-ISO 14040. Gestión Ambiental. Análisis de Ciclo de Vida. Principios y Marco de Referencia (pp. 24). Bogotá: ICONTEC.
- ISO. (2007b). NTC-ISO 14044. Gestión Ambiental. Análisis de Ciclo de Vida. Requisitos y Directrices. Requisitos del Ciclo de Vida. (pp. 50): ICONTEC.
- ISO. (2008). NTC-ISO 9001. Sistemas de Gestión de la Calidad. Requisitos (pp. 35). Bogotá D.C.: ICONTEC.
- ISO. (2011). NTC-ISO 14006. Sistemas de Gestión ambiental. Directrices para la incorporación del Ecodiseño. Bogotá, D.C. Colombia: ICONTEC.
- Johansson, Glenn. (2002). Success factors for integration of ecodesign in product development: A review of state of the art. *Environmental Management and Health*, 13(1), 98-107.
- Johansson, Glenn. (2006). Incorporating environmental concern in product development. *Management of Environmental Quality*, 17(4), 421-436. doi: <http://dx.doi.org/10.1108/14777830610670508>
- Joshi, Satish. (1999). Product Environmental Life-Cycle Assessment Using Input-Output Techniques. *Journal of Industrial Ecology*, 3(2/3), 95-120.
- Karlsson, Reine, & Luttrupp, Conrad. (2006). EcoDesign: what's happening? An overview of the subject area of EcoDesign and of the papers in this special issue. *Journal of Cleaner Production*, 14(15-16), 1291-1298. doi: 10.1016/j.jclepro.2005.11.010
- Kassinis, George, & Vafeas, Nikos. (2006). Stakeholder Pressures And Environmental Performance. *Academy of Management Journal*, 49(1), 145-159. doi: 10.5465/amj.2006.20785799
- Katkalo, Valery S., Pitelis, Christos N., & Teece, David J. (2010). Introduction: On the nature and scope of dynamic capabilities. *Industrial & Corporate Change*, 19(4), 1175-1186.
- Klewitz, Johanna, & Hansen, Erik G. (2014). Sustainability-oriented innovation of SMEs: a systematic review. *Journal of Cleaner Production*, 65(0), 57-75. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.07.017>

- Knight, Paul, & Jenkins, James O. (2009). Adopting and applying eco-design techniques: a practitioners perspective. *Journal of Cleaner Production*, 17(5), 549-558. doi: 10.1016/j.jclepro.2008.10.002
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2008). *Principles of Marketing (12th Edition)*: Pearson.
- Kurk, Fran, & Eagan, Patrick. (2008). The value of adding design-for-the-environment to pollution prevention assistance options. *Journal of Cleaner Production*, 16(6), 722-726. doi: 10.1016/j.jclepro.2007.02.022.
- Lindhqvist, Thomas (2008). La responsabilidad extendida del productor en el contexto latinoamericano. La gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en Argentina. Lund University International Institute for Industrial Environmental Economics. Sweden.
- Le Pochat, Stéphane, Bertoluci, Gwenola, & Froelich, Daniel. (2007). Integrating ecodesign by conducting changes in SMEs. *Journal of Cleaner Production*, 15(7), 671-680. doi: 10.1016/j.jclepro.2006.01.004
- Leonard-Barton, Dorothy. (1992). Core Capabilities And Core Rigidities: A Paradox In Managing New Product Development. *Strategic Management Journal (1986-1998)*, 13(SPECIAL ISSUE), 111-111.
- Lewandowska, Anna. (2011). Environmental life cycle assessment as a tool for identification and assessment of environmental aspects in environmental management systems (EMS) part 1: methodology. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 16(2), 178-186.
- Loasby, Brian J. (2010). Capabilities and strategy: problems and prospects. *Industrial & Corporate Change*, 19(4), 1301-1316.
- Lofthouse, Vicky. (2004). Investigation into the role of core industrial designers in ecodesign projects. *Design Studies*, 25(2), 215-227. doi: 10.1016/j.destud.2003.10.007
- Lofthouse, Vicky. (2006). Ecodesign tools for designers: defining the requirements. *Journal of Cleaner Production*, 14(15-16), 1386-1395. doi: 10.1016/j.jclepro.2005.11.013
- López N., Fernando (2001) El análisis de contenido como método de investigación. XXI, Revista de educación, 4: 167-179. Universidad de Huelva. España.
- McCarthy, Ian P., Tsinopoulos, Christos, Allen, Peter, & Rose-Anderssen, Christen. (2006). New Product Development as a Complex Adaptive System of Decisions.

- Journal of Product Innovation Management*, 23(5), 437-456. doi: 10.1111/j.1540-5885.2006.00215.x
- Millet, D., Bistagnino, L., Lanzavecchia, C., Camous, R., & Poldma, Tiiu. (2007). Does the potential of the use of LCA match the design team needs? *Journal of Cleaner Production*, 15(4), 335-346. doi: 10.1016/j.jclepro.2005.07.016
- Mitchell, Ronald K., Agle, Bradley R., & Wood, Donna J. (1997). Toward a Theory of Stakeholder Identification and Saliency: Defining The Principle of Who and What Really Counts. *Academy of Management Review*, 22(4), 853-886. doi: 10.5465/amr.1997.9711022105
- Moreno, C. E., & Reyes, J. F. (2013). The value of proactive environmental strategy: An empirical evaluation of the contingent approach to dynamic capabilities. *Cuadernos de Administracion*, 26(47), 87-118.
- Moreno Mantilla, Carlos Eduardo. (2007). *Adopción de tecnologías más limpias en firmas industriales. un estudio multimétodo sobre efecto de la aplicación de límites de vertimiento y tasas retributivas en Santander, Colombia.*
- Nidumolu, Ram, Prahalad, C.K., & Rangaswami, and M.R. (2009). Why Sustainability Is Now the Key Driver of Innovation. *Harvard Business Review*.
- Nothnagel, K. (2008). *Empirical Research within Resource-Based Theory. A Meta-Analysis of the Central Propositions: Gabler Edition Wissenschaft.*
- Ny, Henrik, Hallstedt, Sophie, Robèrt, Karl-Henrik, & Broman, Göran. (2008). Introducing Templates for Sustainable Product Development. *Journal of Industrial Ecology*, 12(4), 600-623. doi: 10.1111/j.1530-9290.2008.00061.x
- OECD. (2005). *Manual de Oslo. Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación.* (Tercera edición ed.). España, Versión en español: TRAGSA, OECD & Eurostat.
- Orsato, Renato J. (2006). Competitive Environmental Strategies: WHEN DOES IT PAY TO BE GREEN? *California Management Review*, 48(2), 127-143.
- Papanek, V. (1971). *Design for the Real World: Human Ecology and Social Change*, . New York: New York, Pantheon Books
- Parmar, B. L., Freeman, R. E., Harrison, J. S., Wicks, A. C., Purnell, L., & de Colle, S. (2010). Stakeholder theory: The state of the art. *Academy of Management Annals*, 4(1), 403-445.

- Penrose, Edith. (2009). *The Theory of the Growth of the Firm*. New York: Oxford University Press Inc. New York.
- Peteraf, Margaret A., & Barney, Jay B. (2003). Unraveling The Resource-Based Tangle. *Managerial & Decision Economics*, 24(4), 309-323.
- Peteraf, Margaret A., & Bergen, Mark A. (2003). Scanning Dynamic Competitive Landscapes: A Market-Based And Resource-Based Framework. *Strategic Management Journal*, 24(10), 1027-1041.
- Pigosso, Daniela C. A., Zanette, Evelyn T., Filho, Américo Guelere, Ometto, Aldo R., & Rozenfeld, Henrique. (2010). Ecodesign methods focused on remanufacturing. *Journal of Cleaner Production*, 18(1), 21-31. doi: 10.1016/j.jclepro.2009.09.005
- Pitelis, Christos N. (2007). A Behavioral Resource-Based View of the Firm: The Synergy of Cyert and March (1963) and Penrose (1959). *Organization Science*, 18(3), 478-490.
- Plaza-Úbeda, J. A., Burgos-Jiménez, J. de., & Carmona-Moreno, E. (2010). Measuring Stakeholder Integration: Knowledge, Interaction and Adaptational Behavior Dimensions. *Journal of Business Ethics*, 93, 419-442.
- Porter, Michael E. (1988). From competitive advantage to corporate strategy. *McKinsey Quarterly*(2), 35-66.
- Porter, Michael E. (1991a). Towards a Dynamic Theory of Strategy. *Strategic Management Journal*, 12 (ArticleType: research-article / Issue Title: Special Issue: Fundamental Research Issues in Strategy and Economics / Full publication date: Winter, 1991 / Copyright © 1991 Wiley-Blackwell), 95-117.
- Porter, Michael E. (1991b). TOWARDS A DYNAMIC THEORY OF STRATEGY. *Strategic Management Journal*, 12, 95-117.
- Porter, Michael E. (1996). What Is Strategy? *Harvard Business Review*, 74(6), 61-78.
- Porter, Michael E., & Kramer, Mark R. (2006). Strategy & Society: The Link Between Competitive Advantage and Corporate Social Responsibility. *Harvard Business Review*, 84(12), 78-92.
- Porter, Michael E., & Kramer, Mark R. (2011). CREATING SHARED VALUE. *Harvard Business Review*, 89(1/2), 62-77.
- Porter, Michael E., & van der Linde, Claas. (1995). Green and Competitive: Ending the Stalemate. *Harvard Business Review*, 73(5), 120-134.

- Project-Management-Institute. (2013). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (Pmbok Guide) - 5th Edition*. Newtown Square, Pensilvania, EE.UU.: Project Management Institute, Inc.
- Pun, Kit Fai. (2006). Determinants of environmentally responsible operations: a review. *The International Journal of Quality & Reliability Management*, 23(2/3), 279-297.
- Rangone, Andrea. (1999). A resource-based approach to strategy analysis in small-medium sized enterprises. *Small Business Economics*, 12(3), 233-248.
- Reinhardt, F.L. (1998). Environmental Product Differentiation: Implications For Corporate Strategy. *California Management Review*, 40(4), 43-73.
- Romero, Paulo. (2013). Eco-envolventes valoradas desde un análisis de ciclo de vida del producto. *Arquetipo* 7, 20-36.
- Romero, Paulo. (2014). Gerencia del Ciclo de Vida, Fundamentos para su implementación como estrategia ambiental en las organizaciones. Guía adaptada para el contexto colombiano. UNEP, Caem, Cámara de Comercio de Bogotá, Secretaría Distrital de Ambiente.
- Rugman, Alan M., & Verbeke, Alain. (2002). Edith Penrose's Contribution to the Resource-Based View of Strategic Management. *Strategic Management Journal*, 23(8), 769-780.
- Russo, Michael V., & Fouts, Paul A. (1997). A RESOURCE-BASED PERSPECTIVE ON CORPORATE ENVIRONMENTAL PERFORMANCE AND PROFITABILITY. *Academy of Management Journal*, 40(3), 534-559. doi: 10.2307/257052
- Ryan, Chris. (2008). Climate Change and Ecodesign. *Journal of Industrial Ecology*, 12(2), 140-143. doi: 10.1111/j.1530-9290.2008.00026.x
- Sánchez-Triana, Kulsum & Yewand. (2007). Prioridades ambientales para la reducción de la pobreza en Colombia Un análisis ambiental del país para Colombia. Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento/Banco Mundial 1818 H Street, NW Washington, DC 20433, USA.
- Saldaña, Johnny. (2009). *The Coding Manual for Qualitative Researchers* London: SAGE Publications Inc. .
- Salvato, Carlo. (2009). Capabilities Unveiled: The Role of Ordinary Activities in the Evolution of Product Development Processes. *Organization Science*, 20(2), 384-409.

- Santos-Reyes, D. E., & Lawlor-Wright, T. (2001). A design for the environment methodology to support an environmental management system. *Integrated Manufacturing Systems*, 12(5), 323-332.
- Sarkis, J., Zhu, Q., & Lai, K. H. (2011). An organizational theoretic review of green supply chain management literature. *International Journal of Production Economics*, 130(1), 1-15.
- Sarkis, Joseph. (2012). A boundaries and flows perspective of green supply chain management. *Supply Chain Management*, 17(2), 202-216.
- Savage, Grant T., Nix, Timothy W., Whitehead, Carlton J., & Blair, John D. (1991). Strategies for Assessing and Managing Organizational Stakeholders. *The Executive*, 5(2), 61-75.
- Seuring, Stefan. (2011). Supply chain management for sustainable products - insights from research applying mixed methodologies. *Business Strategy & the Environment (John Wiley & Sons, Inc)*, 20(7), 471-484. doi: 10.1002/bse.702
- Seuring, Stefan, & Müller, Martin. (2008). From a literature review to a conceptual framework for sustainable supply chain management. *Journal of Cleaner Production*, 16(15), 1699-1710. doi: 10.1016/j.jclepro.2008.04.020.
- Spaulding, Mark. (2009). The seven deadly sins of greewashing.
<http://sinsofgreenwashing.com/>.
- Sharma, Sanjay, Pablo, Amy L., & Vredenburg, Harrie. (1999). Corporate environmental responsiveness strategies: The importance of issue interpretation and organizational context. *The Journal of Applied Behavioral Science*, 35(1), 87-108.
- Sharma, Sanjay, & Vredenburg, Harrie. (1998). Proactive Corporate Environmental Strategy and the Development of Competitively Valuable Organizational Capabilities. *Strategic Management Journal*, 19(8), 729-753.
- Shrivastava, Paul. (1995). ENVIRONMENTAL TECHNOLOGIES AND COMPETITIVE ADVANTAGE. *Strategic Management Journal*, 16, 183-200.
- Shrivastava, Paul. (2000). Ecocentering Strategic Management. *Ruffin Series in Business Ethics*, 23-43.
- Soylu, K. , & Dumville, J. C. . (2011). Design for environment: The greening of product and supply chain. *Maritime Economics & Logistics*, 13(1), 29-43.
- Sparke P., Hodges F., Stone A., & E., Dent Coad. (1987). *Design source book*: Macdonald Orbis, London.

- Srivastava, Samir K. (2007). Green supply-chain management: A state-of-the-art literature review. *International Journal of Management Reviews*, 9(1), 53-80. doi: 10.1111/j.1468-2370.2007.00202.x
- Stitzhal, David. (2011). Product stewardship: Can it drive green design? *Environmental Quality Management*, 20(3), 25-41. doi: 10.1002/tqem.20287
- Teece, David J. (2007). Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic Management Journal*, 28(13), 1319-1350.
- Teece, David J., Pisano, Gary, & Shuen, Amy. (1997). Dynamic Capabilities and Strategic Management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509-533.
- Thabrew, L., & Ries, R. (2009). Application of life cycle thinking in multidisciplinary multistakeholder contexts for cross-sectoral planning and implementation of sustainable development projects. *Integrated Environmental Assessment and Management*, 5(3), 445-460.
- Tsai, Ming-tien, Chuang, Li-min, Chao, Shu-tsung, & Chang, Hsiao-ping. (2012). The effects assessment of firm environmental strategy and customer environmental conscious on green product development. *Environmental Monitoring and Assessment*, 184(7), 4435-4447. doi: <http://dx.doi.org/10.1007/s10661-011-2275-4>
- Vachon, Stephan, & Klassen, Robert D. (2006). Extending green practices across the supply chain. *International Journal of Operations & Production Management*, 26(7), 795-821. doi: <http://dx.doi.org/10.1108/01443570610672248>
- Vachon, Stephan, & Klassen, Robert D. (2008). Environmental management and manufacturing performance: The role of collaboration in the supply chain. *International Journal of Production Economics*, 111(2), 299-315. doi: 10.1016/j.ijpe.2006.11.030
- van Hemel, C., & Cramer, J. (2002). Barriers and stimuli for ecodesign in SMEs. *Journal of Cleaner Production*, 10(5), 439-453. doi: 10.1016/s0959-6526(02)00013-6
- Van Hoof, Bart, Monroy, Nestor, & Saer, Alex. (2008). *Produccion Mas Limpia, Paradigma de Gestion Ambiental* Bogotá D.C., Colombia: Alfaomega, Universidad de los Andes.
- Verbeke, A., & Tung, V. (2013). The future of stakeholder management theory: a temporal perspective. *Journal of Business Ethics*(112), 529-543.

- Verona, Gianmario. (1999). A Resource-Based View Of Product Development. *Academy of Management Review*, 24(1), 132-142. doi: 10.5465/amr.1999.1580445
- Veroutis, Agis D., & Fava, James A. (1997). Elements of Effective DFE Program Management and Product Stewardship. *Environmental Quality Management*, 7(1), 61-70.
- Veroutis, Agis D., Ullman, Andrew I., Fava, James A., Steinmetz, Daniel C., & Kerfoot, Edward J. (1996). Achieving Competitive Advantage Through Product Stewardship and LCA. *Environmental Quality Management*, 6(2), 67-72.
- Vezzoli, Carlo, & Sciama, Dalia. (2006). Life Cycle Design: from general methods to product type specific guidelines and checklists: a method adopted to develop a set of guidelines/checklist handbook for the eco-efficient design of NECTA vending machines. *Journal of Cleaner Production*, 14(15–16), 1319-1325. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2005.11.011>
- Vinodh, S., & Rathod, Gopinath. (2010). Integration of ECQFD and LCA for sustainable product design. *Journal of Cleaner Production*, 18(8), 833-842. doi: 10.1016/j.jclepro.2009.12.024
- Wernerfelt, Birger. (1984). A Resource-Based View of the Firm. *Strategic Management Journal*, 5(2), 171-180.
- Wernerfelt, Birger. (1995). The Resource-Based View of the Firm: Ten Years After. *Strategic Management Journal*, 16(3), 171-174.
- Yarahmadi, Mohammad, & Higgins, Peter G. (2012). Motivations towards environmental innovation. *European Journal of Innovation Management*, 15(4), 400-420. doi: <http://dx.doi.org/10.1108/14601061211272358>
- Yin, R. K. (2009). *Case Study Research. Design and Methods* (Fourth Edition ed.): Sage Publications inc., USA.
- Yin, R. K. (2011). *Qualitative Research from Start to Finish*. New York: The Guilfords press.
- Zollo, Maurizio, & Winter, Sidney G. (2002). Deliberate Learning and the Evolution of Dynamic Capabilities. *Organization Science*, 13(3), 339-351.

