UAdeO
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE

DOCTORADO EN CIENCIAS ADMINISTRATIVAS
Unidad Regional Culiacán

TESIS:

La eco-innovación: Factores para su adopción en la industria de las artes gráficas.

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:

Doctor en Ciencias Administrativas

PRESENTA:

Jaime Moreno Nichols

DIRECTORA DE TESIS	CO-DIRECTOR DE TESIS	ASESOR DE TESIS
Dra. Aída Alvarado Borrego	Dr. Pedro Flores Leal	Dr. Sergio Alvarado Altamirano

Culiacán, Sinaloa, México, enero de 2021.

DEDICATORIA

Este documento de Tesis está dedicado a mis padres, María Cristina Robles Murrieta y José Francisco Nichols Camarena, que, aunque ya no están físicamente conmigo, lo estarán perpetuamente en mi mente y en mi corazón. Me mantienen inspirado en seguir y seguir adelante.

A mis suegros, María Ema Mora Castro y Leobardo De Los Ángeles Fuentes, quienes desde hace varios años se convirtieron en mis segundos padres. Gracias por brindarme siempre su apoyo incondicional.

Principalmente este documento está dedicado a mi esposa, María del Rosario De Los Ángeles Mora y a mi hijo, Arian Moreno De Los Ángeles, porque son y siempre serán mi principal motivación para lograr mis objetivos. Gracias por comprenderme y apoyarme en las decisiones que he tomado hasta este día.

RECONOCIMIENTOS Y AGRADECIMIENTOS

La finalización de esta tesis doctoral no hubiese sido posible sin la cooperación desinteresada de todas y cada una de las personas que a continuación citaré, porque cada una con sus valiosas aportaciones hicieron posible este proyecto.

Primero y, antes que nada, doy gracias a Dios, por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi sustento y compañía durante todo el periodo de estudio.

Agradezco de forma muy especial a mi Directora de Tesis, Dra. Aída Alvarado Borrego; primero por aceptarme para realizar esta tesis doctoral bajo su dirección, y después por su apoyo incondicional y su excelente orientación durante mis estudios de doctorado en la Universidad Autónoma de Occidente. Su confianza en mi trabajo y su capacidad para guiar mis ideas siempre enmarcadas en su orientación y rigurosidad han sido clave para la conclusión de este trabajo. Gracias por su valiosa colaboración en mi formación.

Agradezco a mis amigos y compañeros de postgrado con quienes compartí incontables momentos de estrés, pero también de júbilo durante nuestra formación académica.

Mi reconocimiento y agradecimiento también al Dr. Pedro Flores Leal y al Dr. Sergio Alvarado Altamirano por sus acertadas recomendaciones durante el desarrollo de este trabajo de investigación hasta su culminación.

También agradezco a la Lic. Karla María Mascareño Sánchez, al Dr. Cuitláhuac Valdez Lafarga y al Dr. Pavel Anselmo Álvarez Carrillo por su gran apoyo y excelentes atenciones en el transcurso del programa doctoral.

Agradezco además a la Universidad Autónoma Intercultural de Sinaloa (UAIS), por todas las facilidades brindadas durante la realización de mi estancia doctoral bajo la tutela del Dr. Ernesto Guerra García.

Finalmente, agradezco de manera muy especial la Universidad Autónoma de Occidente (UAdeO), por la calidad del Doctorado en Ciencias Administrativas (PNPC-CONACYT) del cual formé parte en la generación 2017-2020.

RESUMEN

Ante los nuevos retos que están enfrentando actualmente las empresas, sobre todo en materia medioambiental, como el deterioro incontenible de los recursos naturales, aunado a otros tantos, como los insostenibles patrones de consumo y producción; un mercado cada vez es más competido gracias a la liberalización del comercio; el surgimiento de nuevas y más exigentes regulaciones para la producción de bienes y servicios; los cambios en las necesidades, gustos y preferencias de los consumidores, etcétera, algunas de ellas están asumiendo de forma voluntaria compromisos con el medioambiente y con el uso eficiente de los recursos, y para lograrlo, están implementando una estrategia de negocios conocida como eco-innovación, por medio de la cual han logrado alinear la rentabilidad económica con la mejora ambiental, haciéndolas organizaciones más adaptables y competitivas.

La eco-innovación ha empezado a convertirse en una de esas novedosas alternativas de solución ante los nuevos desafíos que enfrentan tanto las pequeñas como grandes empresas en el mundo actual, y es en esta temática en la que nos adentraremos a mayor profundidad en este examen.

Esta investigación pretende identificar y analizar de manera específica qué factores están impulsando y limitando la adopción de la eco-innovación en las empresas dedicadas a las artes gráficas, lo que permitirá saber cómo es que estas empresas están haciéndole frente al difícil reto del desarrollo sostenible, y aportará información valiosa para los tomadores de decisión empresarial y para los hacedores de políticas públicas.

ABSTRACT

Faced with the new challenges that companies are currently facing, especially in environmental matters, such as the unstoppable deterioration of natural resources, coupled with many others, such as unsustainable consumption and production patterns; a market is becoming more competitive thanks to trade liberalization; the emergence of new and more demanding regulations for the production of goods and services; changes in the needs, tastes and preferences of consumers, etc., some of them are voluntarily assuming commitments to the environment and the efficient use of resources, and to achieve this, they are implementing a business strategy known as eco- innovation, through which they have managed to align economic profitability with environmental improvement, making them more adaptable and competitive organizations.

Eco-innovation has begun to become one of those novel alternative solutions to the new challenges faced by both small and large companies in today's world, and it is on this subject that we will delve deeper into this examination.

This research aims to identify and analyze in a specific way what factors are driving and limiting the adoption of eco-innovation in companies dedicated to the graphic arts, which will allow us to know how these companies are dealing with it the difficult challenge of sustainable development and will provide valuable information for business decision makers and public policy makers.

ÍNDICE

DEDICATORIA ii
RECONOCIMIENTOS Y AGRADECIMIENTOS iii
RESUMEN v
ABSTRACT vi
LISTA DE ABREVIACIONES x
CAPÍTULO 1. Planteamiento del problema 1
1.1 La problemática medioambiental mundial 1
1.2 La incidencia medioambiental del sector industrial 2
1.3 La eco-innovación como alternativa de solución a la problemática 2
medioambiental global y como estrategia competitiva empresarial 2
1.4 La propensión a eco-innovar 4
1.5 La industria de las artes gráficas en México 7
1.5.1 Importancia económica 8
1.5.2 Legislación aplicable a la industria de las artes gráficas en materia ambiental 10
1.5.3 Las artes gráficas en el Estado de Sinaloa 11
1.5.4 Las artes gráficas en la Ciudad de Culiacán, Sinaloa 12
1.5.5 Problemática 12
1.6 Pregunta General 14
1.7 Preguntas específicas 14
1.8 Objetivo general 15
1.9 Objetivos específicos 15
1.10 Supuestos de investigación 15
1.11 Justificación 16
1.12 Estructura general de la tesis 16
CAPÍTULO 2. La innovación 18
2.1 Historia 18
2.1.1 Innovación e imitación 18
2.1.2 La innovación como invención 19
2.1.3 Innovación en la sociología 20
2.1.4 La innovación en la economía 21
2.2 Definición de innovación 24
2.3 Tipos y categorías de innovación 26
2.4 Innovación empresarial 36
2.5 El proceso de innovación 38
2.6 Las funciones de la innovación 39
2.7 Las relaciones en el proceso de innovación 40
2.8 El Sistema de Innovación 41
CAPÍTULO 3. La eco-innovación 44
3.1 De la innovación a la eco-innovación 44
3.2 Definición de eco-innovación 46
3.3 Tipos de eco-innovación 52
3.4 Características de la eco-innovación 63
3.5 Dimensiones de la eco-innovación 67
3.6 Hacia una economía sostenible 74
3.6.1 Antecedentes de la sostenibilidad 74

3.6.2 La necesidad de un desarrollo sostenible 77
3.6.3 Eco-innovación: elemento fundamental para la transición hacia una economía sostenible 78
3.6.4 Eco-innovación y economía circular 86
3.6.5 La eco-innovación en el mundo 89
3.6.6 La eco-innovación en México 92
3.7 Factores determinantes de la eco-innovación 104
3.8 Factores promotores e inhibidores de la eco-innovación 107
3.9 Factores promotores e inhibidores de la eco-innovación: enfoques teóricos 117
CAPÍTULO 4. La eco-innovación y su incidencia en la competitividad empresarial 128
4.1 Innovación y diferenciación 128
4.2 Reducción de costos 129
4.3. Aumento de la productividad y la capacidad técnica 130
4.4 Incremento de ventas y acceso a nuevos mercados 131
4.5 Atracción de grandes clientes o recursos financieros 133
4.6 Anticiparse a las normas y reglamentos 133
4.7 Gestión del riesgo y de la reputación 134
CAPÍTULO 5. Decisiones metodológicas 135
5.1 Dimensiones 137
5.2 Definición conceptual 137
5.2.1 Eco-innovación 137
5.2.2 Competitividad 138
5.3 Definición operacional 139
5.4 Método de recolección de los datos 140
5.5 Diseño de estudio 141
5.5.1 Tipos de estudio de casos 143
5.5.2 Modalidades del estudio de caso 145
5.5.3 Etapas del estudio de caso 146
5.5.4 La validez y confiabilidad en los estudios de caso 150
5.6 Universo, población y muestra 153
5.6.1 Universo 153
5.6.2 Población 154
5.6.3. Muestra 154
5.7 Método de Investigación 154
5.8 La empresa unidad de análisis 155
5.9 Técnicas e instrumentos de recolección de datos 160
5.10 Procesamiento y análisis de datos 164
CAPÍTULO 6. Resultados y discusión 184
6.1 Identificación y análisis de prácticas eco-innovadoras 184
6.2 Incidencia de la eco-innovación en la competitividad 184
6.3 Factores promotores de la eco-innovación 185
6.3.1 Factores internos 185
6.3.1.1 Planeación estratégica 1856
6.3.1.2 Beneficios esperados 1857
6.3.1.3 Existencia de recursos y capacidades financieras 1858
6.3.1.4 Existencia de recursos y capacidades técnicas y humanas 189
6.3.1.5 Participación en alianzas intersectoriales 189
6.3.1.6 Vocación exportadora e internacionalización 190
6.3.1.7 Certificación ISO y distintivos 190

6.3.2 Factores externos.....191
6.3.2.1 Instrumentos de comando y control: normativa ambiental 191
6.3.2.2 Presión pública (partes interesadas externas): demanda de los clientes.....191
6.4 Factores inhibidores de la eco-innovación 193
6.4.1 Factores internos 193
6.4.2 Factores externos.....193
CONCLUSIONES 195
Conclusiones y aportaciones teóricas.....195
Implicaciones y recomendaciones para el sector empresarial 201
Implicaciones y recomendaciones para los encargados de formular políticas públicas 204
Futuras líneas de investigación 206
Aportes e Implicaciones para las ciencias administrativas.....207
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 208
ANEXOS 233

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Artes gráficas. Actividades de mayor importancia……...……9
Tabla 2. Definiciones seleccionadas de innovación…….26
Tabla 3. Determinantes de la eco-innovación……106
Tabla 4. Factores promotores de la eco-innovación……..110
Tabla 5. Factores inhibidores de la eco-innovación……111
Tabla 6. Pruebas para evaluar la calidad y objetividad de los estudios de casos……..153
Tabla 7. Fuentes consideradas para el diseño de la entrevista estructurada……162

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Posible distribución de las empresas de acuerdo con sus eco-actividades…….……..6
Figura 2. Delimitación de las artes gráficas…….……..7
Figura 3. El proceso de innovación…….……..39
Figura 4. Inversión global del capital de riesgo en eco-innovación en el periodo 1999-2010 (USD) …91
Figura 5. Directrices del análisis cualitativo……165
Figura 6. Proceso de análisis cualitativo para generar categorías o temas……166

LISTA DE ABREVIACIONES

Nomenclatura	Descripción
CANAGRAF	Cámara Nacional de la Industria de Artes Gráficas
CEDRSSA	Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria
DENUE	Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas
EI	Eco-innovación
GEI	Gases de Efecto Invernadero
INEGI	Instituto Nacional de Estadística de Estadística y Geografía
LGEEPA	Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
LGPGIR	Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos
ONU	Organización de las Naciones Unidas
NOM	Norma Oficial Mexicana
SCIAN	Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte
STPS	Secretaría del Trabajo y Previsión Social
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
UNEP	United Nations Environment Programme
WBCSD	World Bussiness Council for Sustainable Development

CAPÍTULO 1. Planteamiento del problema

1.1 La problemática medioambiental mundial

Hasta la segunda mitad del siglo XX, nuestro planeta parecía inmenso, prácticamente sin límites, y los efectos de las actividades humanas quedaban ubicados localmente. Esos efectos, sin embargo, han empezado a esparcirse durante las últimas décadas y muchos problemas, como el deterioro ambiental, el cambio climático, el acelerado crecimiento de la población mundial, la escasez de los recursos, etcétera, han adquirido un carácter global que ha convertido «la situación del mundo» en objeto directo de preocupación (Strange y Bayley, 2014; Vilches, Gil y Cañal, 2010).

La preocupación por el impacto de las actividades del hombre en el medio ambiente comenzó a cobrar relevancia internacional en 1972, cuando se celebró en Estocolmo la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio humano. Más tarde, en 1983, la ONU estableció la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, que insistió en la necesidad de abordar la protección del medio ambiente y el crecimiento económico como una sola cuestión. En 1987, la ONU presenta el Informe «Nuestro futuro común» de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, o Informe Brundtland, el cual es un estudio sobre los principales factores incidentes en el desarrollo económico, social y ecológico de los países.

Otros intentos fueron La Cumbre de la Tierra –celebrada en Río de Janeiro en 1992– y el Protocolo de Kyoto –firmado en 1997–, que entró en vigor en 2005, el cual busca reducir las emisiones de gases que provocan el calentamiento global. Más recientemente, en el año 2015 se firmó el Acuerdo de París dentro del marco de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, en el que se acordó establecer medidas duraderas y de largo plazo para la reducción de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI).

Dichas cumbres comenzaron a manejar la idea de un «desarrollo sostenible» tanto en lo ambiental, como en lo económico y social, y se proponían instrumentar las políticas locales, regionales y globales para lograrlo (Mirvois, 2007).

La sostenibilidad, entonces, ha ido convirtiéndose en la idea central unificadora más necesaria para hacer frente a los retos actuales que tiene la humanidad (Vilches, Gil y Cañal, 2010).

1.2 La incidencia medioambiental del sector industrial

Como ya es sabido, todas las empresas de todos los sectores económicos consumen recursos (materias primas, suministros, energía, etc.) y tienen desechos (aguas residuales, emisiones de contaminantes a la atmósfera, ruido, etc.); pero las empresas del sector industrial son las de mayor consumo individual de carbón, de gas natural, de electricidad, y en general las mayores consumidoras de energía, así como las mayores emisoras de CO^2 y de diversos residuos que tienen altos impactos ecológicos, por lo tanto, las empresas del sector industrial juegan un papel esencial en la transición hacia modelos de producción y consumo más sostenibles (Carrillo, Del Río, Kiefer y Callealta, 2016a).

1.3 La eco-innovación como alternativa de solución a la problemática medioambiental global y como estrategia competitiva empresarial

Las empresas del sector industrial y de otros muchos sectores económicos están ya dirigiendo sus procesos a mejorar sus niveles de productividad hacia la sostenibilidad; es decir, sus productos cumplen no sólo con estándares productivos y financieros, sino que cumplen además con las especificaciones necesarias para promover la conservación del medio ambiente y la reducción de agentes dañinos al ecosistema natural (Hernández, 2017).

Estas empresas, de acuerdo con Hernández y Arraut (2016), están implementando un tipo de innovación ecológica, conocida como «eco-innovación»**,**

la cual les ha permitido reducir de manera muy significativa la contaminación ambiental y aumentar su rentabilidad y competitividad al mismo tiempo; esto, a través de la eficiencia energética, optimización de procesos, reducción de residuos, y el empleo de tecnologías limpias.

El término eco-innovación (EI), fue creado en 1996 por los estadunidenses Claude Fussler y Peter James, y es utilizado para describir nuevos procesos, nuevos productos o servicios y nuevos métodos de gestión y administración que contribuyan al desarrollo sustentable para incrementar el valor del cliente y del negocio, pero con una reducción significativa en el impacto sobre el medio ambiente y la contaminación. Es la aplicación del conocimiento a la mejora ecológica de los modelos industriales (Torres, García y Jiménez, 2011).

Por EI, se entiende también cualquier forma de innovación que persiga un avance significativo y demostrable hacia el objetivo del desarrollo sostenible, mediante la reducción de las repercusiones negativas sobre el medioambiente, mejorando la resistencia a las presiones medioambientales, o mediante la consecución de un aprovechamiento más eficiente y responsable de los recursos naturales.[1]

Es también el desarrollo y aplicación de un modelo de negocio, que surge a su vez de una nueva estrategia de negocio, que incorpora la sostenibilidad en todas las operaciones de una empresa con base en el enfoque de ciclo de vida y en la cooperación con socios a lo largo de la cadena de valor.[2]

Torres et al. (2011), señalan que la EI exige un proceso de transformación organizacional, de tal forma que se requiere de la implementación coordinada de una serie de modificaciones o soluciones innovadoras en los productos –sean estos

[1] Plan de Acción sobre Eco-Innovación. Véase en: www.ec.europa.eu/environment/ecoap
[2] Véase en: http://web.unep.org

bienes o servicios–, procesos, mercadeo y estructura organizacional, todo con la finalidad de que la empresa tenga una mejora en su desempeño y competitividad.

A decir de Carrillo et al. (2016a), la EI lleva al progreso de la ecoeficiencia –término que fue acuñado en 1992 por las compañías pertenecientes al World Business Council for Sustainable Development (WBCSD)–, la cual es una filosofía de gestión que permite guiar y medir el desempeño ambiental de las empresas y otros agentes en su actividad económica.

Según el documento The Business Case For Eco-Innovation (United Nations Environment Programme [UNEP], 2014), los beneficios de la EI ya se han demostrado en Europa, donde ha contribuido a la creación de nuevos empleos y ha logrado el crecimiento de negocios verdes.

La EI ha sido puesta en práctica en muchas empresas de distintos países, lo que les ha permitido hacerle frente a los nuevos retos mundiales, y, al mismo tiempo, poder responder a las necesidades de los mercados con una orientación siempre más clara hacia los bienes y servicios sostenibles (Ihobe, 2016).

1.4 La propensión a eco-innovar

Existe abundante evidencia empírica sobre la propensión a eco-innovar que tienen ciertas empresas (Del Río, Peñasco y Romero-Jordán, 2013; Carrillo, Del Río, Kiefer y Callealta, 2016b).

El tamaño empresarial y la EI se asocian positivamente, ya que, por un lado, las grandes empresas están sujetas a mayor visibilidad y exposición a la presión social (Henriques y Sadorsky, 1999; Kammerer 2009; Kesidou y Demirel 2012; Sharma y Henriques, 2005), además de que cuentan con mayor disponibilidad de recursos financieros y humanos (Kammerer, 2009; Rave, Goetzke y Larch, 2011;

Walz, 2011), y además es frecuente la existencia de departamentos de I+D en estas grandes empresas (Kesidou y Demirel, 2012).

En la literatura científica se señala también que existe una propensión a eco-innovar en aquellas empresas que tienen una vocación exportadora, que se encuentran en un sector muy competitivo, en donde se utiliza de manera intensiva la tecnología (Peiró-Signes, Segarra-Oña, Miret-Pastor y Verma, 2011; Smith, Stirling y Berkhout, 2005), y en donde hay una mayor presión regulatoria medioambiental (Horbach, Rammer y Rennings, 2012; Rennings y Rammer, 2010).

Este es el caso de muchas empresas agroindustriales ubicadas en México y en el Estado de Sinaloa en particular, las cuales cuentan con condiciones muy favorecedoras –como las señaladas en líneas arriba–, para el desarrollo de productos, procesos y estrategias eco-innovadoras; además de que dichas empresas se encuentran en un sector que se caracteriza por ser de los más contaminantes dentro de la industria (Rojas y Ríos, 2012; Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales [SEMARNAT], 2000), lo cual está asociado con mayores esfuerzos de EI debido a la imposición de estrictas regulaciones nacionales e internacionales en materia ambiental, por lo que es muy probable que estas empresas sean a lo que Kemp y Pearson (2007), llamaron empresas eco-adoptantes estratégicas o incluso eco-innovadoras estratégicas (Figura 1).

En el Informe final del proyecto MEI sobre la medición de la eco-innovación (2007), Kemp y Pearson clasificaron por primera vez a las empresas según sus actividades eco-innovadoras, la cual sigue prevaleciendo en la literatura contemporánea sobre EI, ya que esta clasificación, así como otras muchas aportaciones se consideran seminales y forman parte del marco teórico fundamental sobre EI.

Figura 1

Posible distribución de las empresas de acuerdo con sus eco-actividades

Nota. Fuente: Kemp y Pearson (2007).

Sin embargo, en nuestro país existen dentro del sector industrial un número importante de pequeñas y medianas empresas (Pymes), que al igual que las organizaciones agrícolas, tienen un alto impacto ambiental producto de sus actividades productivas, y aun cuando se encuentran con diversas dificultades para enfrentar los nuevos retos medioambientales y sostenibles que se demandan en un mercado cada vez más exigente y competitivo, como la falta de recursos financieros, la poca o nula capacidad de innovación, la falta de personal capacitado, entre otras (Dini y Stumpo, 2018; Paredes-Barceló, Peña-Ahumada y Vacio-Hernández, 2016),

podrían estar llevando a cabo algún tipo de esfuerzo (de forma intencional o no) que busque la eficiencia en el uso de los recursos y la disminución de los impactos medioambientales, lo que las convertiría según Kemp y Pearson (2007), en empresas eco-innovadoras pasivas o en eco-adoptantes estratégicas (Figura 1).

Este es el caso de las empresas dedicadas a las artes gráficas e industrias auxiliares.

1.5 La industria de las artes gráficas en México

Según la Cámara Nacional de la Industria de Artes Gráficas (CANAGRAF, 2015), en nuestro país las artes gráficas se encuentran en varias actividades económicas del Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN), como se muestra a continuación en la Figura 2:

Figura 2

Delimitación de las Artes Gráficas

Denominación de las clases de actividad del SCIAN
Impresión de libros, periódicos y revistas
Impresión de formas continuas y otros impresos
Industrias conexas a la impresión
Edición de periódicos integrada con la impresión
Edición de revistas y otras publicaciones periódicas integrada con la impresión
Edición de libros integrada con la impresión
Edición de directorios y de listas de correo integrada con la impresión
Edición de otros materiales integrada con la impresión
Diseño gráfico

Nota. Fuente: SCIAN (2018). http://www.beta.inegi.org.mx/contenidos/app/scian/tablaxiv.pdf

Este sector juega un papel muy peculiar en nuestra sociedad, ya que tiene la cualidad de ser por excelencia el medio difusor de la cultura, del conocimiento y de la comunicación general a través de la gran diversidad de impresos y recursos gráficos hechos en distintos materiales y dimensiones (Ferro y Guisado, 2010).

Esta industria tiene un efecto multiplicador en la economía, ya que gran parte de su desempeño involucra la participación de otros actores económicos al emplear de manera intensiva insumos, como la fabricación de papel y cartón, colorantes y pigmentos, adhesivos, pegamentos, solventes, placas; así como maquinaria y equipos propios de su actividad (Caballero y Castañeda, 2009).

1.5.1 Importancia económica

Los censos económicos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2014), para 2013, captaron 25,639 unidades económicas dedicadas principalmente a algunas de las actividades consideradas como artes gráficas, las cuales representaron 4.9% del total de las Industrias manufactureras.

Estos establecimientos dieron empleo directo a 498,935 personas, y generaron 2, 494,675 empleos indirectos.

Para dar una idea de su magnitud, cabe mencionar que los empleos directos generados por esta industria son 1.6% superior a los de la industria del calzado, y poco más de la mitad de los de la industria del vestido.

Los micro establecimientos (21,025 unidades) representaron el 82% del total de unidades económicas dedicadas a esta actividad; el 15% (3,846 unidades) son pequeñas empresas; 2.2% son medianas (564 unidades), y el 0.8% (204 unidades) son grandes empresas.

La mayoría de las unidades económicas son micro y pequeños establecimientos, y es donde se concentra la mayor cantidad del personal ocupado.

La mayor parte de los establecimientos se localizan en la Ciudad de México, el Estado de México, Jalisco, Querétaro y Nuevo León, con poco más del 50% del total, lo cual deja en claro que la oferta y demanda de los productos de artes gráficas se localiza en los grandes centros urbanos y concentraciones industriales y de servicios.

Al interior de las artes gráficas, la actividad económica está concentrada en la Impresión de formas continuas y otros impresos, al representar según los censos económicos 2009:

- 57.8% del personal ocupado.
- 44.2% de la producción.

Le siguen por su importancia en la producción que generan, la Edición de periódicos integrada con la impresión, como vemos a continuación en la Tabla 1:

Tabla 1

Artes gráficas. Actividades de mayor importancia

Código SCIAN a nivel de clase de actividad	Denominación de la actividad económica	Unidades económicas	Personal ocupado	Producción bruta
		(Porcentajes)		
	Total	100.0	100.0	100.0
Clase 323111	Impresión de libros, periódicos y revistas	2.5	10.4	13.2
Clase 323119	Impresión de formas continuas y otros impresos	80.2	57.8	44.2
Clase 323120	Industrias conexas a la impresión	3.7	3.6	2.3
Clase 511112	Edición de periódicos integrada con la impresión	2.4	16.2	20.6
Clase 511122	Edición de revistas y otras publicaciones periódicas integrada con la impresión	0.6	2.0	4.7
Clase 511132	Edición de libros integrada con la impresión	0.7	3.0	9.4
Clase 511142	Edición de directorios y de listas de correo integrada con la impresión	0.0	0.0	0.0
Clase 511192	Edición de otros materiales integrada con la impresión	0.2	0.4	0.4
Clase 541430	Diseño gráfico	9.7	6.6	5.2

Nota. Fuente: INEGI. Censos económicos 2009.

La producción de la industria de Impresión e industrias conexas impacta a otras actividades, entre las que se encuentran el comercio, la fabricación de productos de plásticos, la fabricación de productos de papel y cartón, la propia industria de la Impresión e industrias conexas, y el autotransporte de carga, por citar algunos ejemplos de los efectos multiplicadores de la industria de Impresión e industrias conexas.

1.5.2 Legislación aplicable a la industria de las artes gráficas en materia ambiental

Con el fin de garantizar la conservación de servicios ambientales en nuestro país, se ha hecho necesario contar con ordenamientos jurídicos que constituyan instrumentos de gestión y de política pública que hagan factible el aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas, lo cual es un factor fundamental para garantizar en cualquier país un desarrollo sustentable (Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria [CEDRSSA], 2016; Guevara, 2005; Pérez, 2010).

En México, aunque tenemos un importante rezago en legislación ambiental (CEDRSSA, 2016), la normatividad existente cuenta con sólidas bases establecidas en la Constitución Política y de ella derivan diversas leyes, reglamentes y normas que rigen al país en materia ambiental cuyo cumplimiento no es discrecional y su omisión deriva en sanciones.

Si bien, varios de estos llamados «instrumentos de planeación y gestión ambiental» conservan un carácter normativo, también fomentan la promoción de acciones voluntarias de las empresas con respecto a la autorregulación, la auditoría y la certificación (Pérez-Cruz y Rappo-Miguez, 2016).

En nuestro país, de acuerdo con Cañas y Ramos (2017) y Gómez (2020), la legislación aplicable a la industria de las artes gráficas en materia ambiental es la siguiente:

Leyes y Reglamentos:

- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).
  - Reglamento de la LGEEPA en materia de evaluación de impacto ambiental.
  - Reglamento de la LGEEPA en materia de prevención y control de la contaminación atmosférica.
- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR).
- Ley de Aguas Nacionales.
- Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.

Normas Oficiales Mexicanas (NOM'S):

- Norma Oficial Mexicana NOM-165-SEMARNAT-2013, Que establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes.
- Norma Oficial Mexicana NOM-010-STPS-2014, Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral - Reconocimiento, evaluación y control.

1.5.3 Las artes gráficas en el Estado de Sinaloa

Según cifras recientes del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE, 2018) de INEGI, en el Estado de Sinaloa existen actualmente 478 establecimientos económicos dedicados a las actividades consideradas como artes gráficas, los cuales generan una cantidad significativa de empleos directos e indirectos.

1.5.4 Las artes gráficas en la Ciudad de Culiacán, Sinaloa

Para el caso de la ciudad de Culiacán, Sinaloa, existen 207 establecimientos dedicados a las artes gráficas e industrias auxiliares, según el DENUE (2018), de INEGI.

1.5.5 Problemática

Según Héctor Cordero Popoca (2011), empresario y líder gremial de la industria gráfica mexicana en el período 2011-2014, los problemas por los que atraviesa esta industria son los siguientes: déficit comercial, obsolescencia de la maquinaria y equipo, falta de financiamiento, capacitación incipiente en los cuadros medios y operativos, falta de posicionamiento de nuestra industria como un sector estratégico, la migración hacia la digitalización, entre otros.

Dice Cordero (2011):

> Hasta el año 2000, la industria creció de manera estable y generó utilidades razonables; sin embargo, iniciado el nuevo siglo y el nuevo milenio, por causas multifactoriales como la aparición de nuevas tecnologías y las campañas para no utilizar papel impulsadas por bancos, entre otros aspectos, la demanda ha disminuido. Desde entonces no ha existido un verdadero crecimiento económico, lo que ha provocado una baja demanda de impresión y menores márgenes de utilidades. De esta problemática se deriva que la industria de las artes gráficas no cuente con un plan de desarrollo estratégico que le permita ser más competitiva en el corto y mediano plazo, y que a su vez le permita participar activamente en los mercados globales.

Adicionalmente, uno de los estudios más recientes sobre EI hechos en nuestro país, titulado Panorama y recomendaciones para impulsar la eco-innovación nacional (Instituto Mexicano para la Competitividad [IMCO], 2015), señala que a nivel internacional, la industria de tecnologías limpias (cleantech), en México está rezagada y que aun cuando existen algunas pocas compañías especializadas en tecnologías limpias y que éstas aumenten cada año, dicho crecimiento no parece ser suficiente para cumplir con las metas internacionales del país en cambio climático y detonar un crecimiento verde.

Es por eso que, después de haber hecho este análisis, podemos inferir entonces, que tanto los establecimientos existentes en el Estado de Sinaloa, como los habidos en la ciudad de Culiacán, Sinaloa, presentan la misma problemática que sus similares a nivel nacional.

De acuerdo con Pacheco, ten Caten, Jung, Navas y Cruz-Machado (2018), si consideramos que la integración de la innovación y la sostenibilidad es un tema relativamente reciente en el cuerpo de conocimiento disponible en la literatura, es posible concluir que aún más inmadura es la discusión sobre la EI, particularmente en el contexto de las Pymes (Del Río, Peñasco y Romero-Jordán, 2016; Klewitz y Hansen, 2014; Rashid, Jabar, Yahya y Samer, 2015), y principalmente en mercados emergentes o economías de bajos ingresos como México. Por lo tanto, se necesita más investigación que apunte a promover la difusión de EI en las Pymes por su habitual relevancia en la estructura productiva de las distintas economías (Klewitz y Hansen, 2014).

Estudios como los de Cai y Zhou (2014), Del Río, et al. (2016), Klewitz y Hansen (2014), Pinget, Bocquet y Mothe (2015) y Triguero, Moreno-Mondejar y Davia (2013), evidencian que existe la necesidad de nuevas investigaciones sobre los impulsores y barreras de la EI que proporcionen una mirada diferenciada de las Pymes según el tipo de industria.

Nuestra investigación contribuye a esto último, al analizar los factores que impulsan y limitan la adopción de la EI en las Pymes que se encuentran ubicadas en un contexto específico de la industria de nuestro país que ha sido poco estudiado, de acuerdo con una amplia revisión de la literatura: el de la industria de las artes gráficas; por esta razón, es importante hacernos los siguientes cuestionamientos:

1.6 Pregunta General

¿Qué factores promueven e inhiben la adopción de EI en las empresas dedicadas a las artes gráficas?

1.7 Preguntas específicas

a) ¿Qué prácticas eco-innovadoras están llevando a cabo actualmente las empresas dedicadas a la industria de las artes gráficas?

b) ¿En qué medida la EI incide en la competitividad de las empresas?

c) ¿Qué factores impulsan la adopción de la EI en las empresas dedicadas a la industria de las artes gráficas?

d) ¿Qué factores limitan la adopción de la EI en las empresas dedicadas a la industria de las artes gráficas?

1.8 Objetivo general

Determinar qué factores promueven e inhiben la adopción de la EI en las empresas dedicadas a las artes gráficas.

1.9 Objetivos específicos

a) Identificar y analizar qué prácticas eco-innovadoras están llevando a cabo actualmente las empresas dedicadas a la industria de las artes gráficas.

b) Explicar en qué medida la EI incide en la competitividad de las empresas.

c) Argumentar qué factores impulsan la adopción de la EI en las empresas dedicadas a la industria de las artes gráficas.

d) Fundamentar qué factores limitan la adopción de la EI en las empresas dedicadas a la industria de las artes gráficas.

1.10 Supuestos de investigación

- Las empresas desarrollan o adoptan eco-innovaciones como resultado de una elección de gestión (factores internos): cultura proambiental, mejora de la reputación, reducción de los costos de producción, reducción de las emisiones contaminantes…

- Las empresas desarrollan o adoptan eco-innovaciones como resultado de una imposición de condiciones externas (factores externos): regulación ambiental, expectativas de los grupos de interés, subsidios ambientales, respuesta a una amenaza potencial del entorno…

- Las prácticas eco-innovadoras se asocian positivamente con el mejor desempeño y con el incremento de la competitividad de las empresas.

1.11 Justificación

La importancia de la EI es hoy en día incuestionable en el debate académico, político y desde luego, empresarial; además, en varios países la EI se ha situado en el centro de la política pública y privada como estrategia de transición hacia la sostenibilidad.

Este estudio es pertinente, además, porque se enmarca en una de las líneas de investigación del Doctorado en Ciencias Administrativas de la Universidad Autónoma de Occidente: Gestión y Dirección de Empresas, la cual «aborda los aspectos internos y externos de las empresas en sus diferentes ámbitos, áreas, niveles, entornos y procesos técnicos y administrativos, considerando el entorno empresarial, la competitividad, innovación, alianzas estratégicas, sustentabilidad, liderazgo, RSE, entre otros».

Es una investigación oportuna también, porque hasta el momento no se han encontrado estudios ni en el Estado de Sinaloa, ni en la Ciudad de Culiacán, que aborden el mismo objeto de estudio (industria de las artes gráficas) y las mismas variables de esta investigación (eco-innovación y competitividad).

Además de que los resultados de esta investigación proveerán de información actual y de interés para efectos académicos o para la toma de decisiones en el ámbito académico, político y empresarial.

1.12 Estructura general de la tesis

En esta sección se presenta de manera sintetizada la estructura de este trabajo de investigación, el cual consta de seis capítulos que se describen brevemente a continuación, a los que le siguen los apartados de las conclusiones, las referencias bibliográficas y los anexos.

El capítulo 1 ofrece de forma detallada la contextualización del problema de investigación, las preguntas, los objetivos y los supuestos de investigación, así como la exposición de los motivos que nos han llevado a realizar este estudio.

En el capítulo 2 se revisa el tópico de innovación según la literatura más relevante, analizando el origen y evolución del concepto, así como su importancia y relación con la actividad empresarial.

El capítulo 3 recopila y presenta las contribuciones teóricas y empíricas más destacadas en el campo de la EI, revisa los términos y conceptos clave que se relacionan con este concepto e identifica las teorías dentro de la literatura asociada con los factores promotores e inhibidores de la adopción de la EI.

El capítulo 4 presenta y detalla con base en la evidencia empírica los beneficios que ofrece a las empresas el desarrollo o adopción de la EI.

El capítulo 5 ofrece una explicación detallada del enfoque metodológico de esta investigación, la justificación de su elección, el diseño del estudio, las características de la población y muestra, las dimensiones de estudio, los criterios de validez y confiabilidad, y por último cómo se recopilaron, gestionaron, analizaron e interpretaron los datos obtenidos en esta investigación.

En el capítulo 6 se presentan los resultados de esta investigación, los cuales se comparan y discuten con respecto a los fundamentos teóricos, los supuestos y objetivos de investigación.

Le sigue el apartado de conclusiones, compuesto por las conclusiones y aportaciones teóricas, las implicaciones y recomendaciones para el sector empresarial y para los formuladores de políticas públicas, las posibles futuras líneas de investigación y los aportes e implicaciones para las ciencias administrativas.

Finalmente, terminamos este trabajo adjuntando la bibliografía que nos ha servido de consulta para nuestra investigación, además de los anexos, que se refiere a toda la documentación de carácter complementario que ha formado parte de la construcción del conocimiento de esta tesis.

CAPÍTULO 2. La innovación

2.1 Historia

El término innovación apareció por primera vez en la Edad Media. Novación, significa que la renovación es una obligación y surgió primero en las leyes del siglo XIII; era raro encontrar el término en las artes y las ciencias. Palabras como crear e inventor eran utilizadas para describir las capacidades creativas de los hombres. Individuos como Niccolò Machiavelli (1513) y Francis Bacon (1625) fueron de los pocos que utilizaron el término innovación en sus trabajos. Además, la innovación generó controversia a mediados del siglo XVII en Inglaterra; hubo escritos y debates que se enfocaron en la innovación como un cambio y no como creatividad. Fue hasta el siglo XVIII, que la innovación se utilizó de manera negativa y un «novador» era una persona sospechosa en la que no se podía confiar. La historia demostró que la innovación era opuesta a las tradiciones políticas y religiosas ortodoxas, por lo que se identificó como una desviación por el gobierno y la Iglesia (Instituto Mexicano de Ejecutivos de Finanzas [IMEF], 2015).

2.1.1 Innovación e imitación

De acuerdo con Levitt (1966), «la mejor fuente de novedades no es para nada la innovación. Por el contrario, es la imitación». Una sola empresa no puede darse el lujo de ser siempre la primera en todo dentro de su industria.

Por consecuencia, los competidores siguen a la empresa innovadora e imitan los elementos del producto innovador para crear algo nuevo para ellos. La palabra imitación es de origen griego; hay documentos que demuestran que la filosofía de Platón incluía la imitación en muchos sentidos. Además, Aristóteles se ocupaba principalmente en la mimesis sobre la forma en que las artes imitan la naturaleza.

Para mediados del siglo XVIII, la imitación era considerada una práctica positiva y el método más común de enseñanza de los retóricos. Durante el Renacimiento fue ideal para los artistas utilizar la imitación que era vista como préstamo o copia creativa en lugar de falta de originalidad. Durante el mismo periodo, los escritores utilizaron como modelo trabajos de autores antiguos.

En el área de las Ciencias, Francis Bacon señaló que para entender a la naturaleza debemos imitarla. así lo expresa en el célebre primer aforismo de su *Instauratio Magna,* de 1620: «El hombre, servidor e intérprete de la naturaleza, hace y entiende tanto cuanto ha podido escrutar del orden de la naturaleza por la observación o por la reflexión; ni sabe ni puede más» (Bacon, 2003). De acuerdo con el método experimental, las cosas nuevas son completamente nuevas, pero también son copia de un modelo más antiguo.

En el siglo XVIII, la imitación se consideraba positiva, ya que los productos imitados servían como sustitutos de bienes importados. Era una forma de ofrecer productos de lujo a personas que no podían pagarlos. La imitación tiene ventajas para las personas en forma de oportunidades económicas (IMEF, 2015).

2.1.2 La innovación como invención

Conforme a la retórica clásica, la invención, compuesta de lineamientos para ayudar a los oradores a encontrar y elaborar el lenguaje, era una de las cinco divisiones del arte retórico. En *De Inventione* de Cicerón (43 A.C.), describió la invención como un «descubrimiento de argumentos válidos o aparentemente válidos para presentar una causa probable». La invención se empezó a volver popular en medio del siglo XIV, como el encuentro o el descubrimiento de conocimiento. En Europa, a finales del Medievo, el término invención se utilizó en diferentes niveles y con distintos significados. En el siglo XVI, la idea de novedad se volvió positiva y se puede encontrar en todas partes: en la filosofía, teoría

literaria, artes visuales, ingeniería, ciencias, historia, evolución, antropología, sociología, psicología, política y economía. En las ciencias del siglo XVII, las palabras «nuevo» y «revolución» se utilizaban con mucha frecuencia. Con el tiempo, la invención en las ciencias se convirtió en sinónimo del término «descubrimiento», ambos querían decir encontrar y hacer. Más adelante se hizo una distinción entre ambos conceptos. En literatura y artes visuales, la invención se relacionaba con el proceso psicológico de la imaginación (IMEF, 2015).

La ingenuidad era muy importante en la Edad Media. El poder creativo sobre la naturaleza dio origen al inventor, genio o héroe que fue nombrado como uno de los grandes hombres. A principios del siglo XIX, la invención se relacionó de cerca con inventos tecnológicos o mecánicos como máquinas, dispositivos, motores, puentes y túneles (IMEF, 2015).

2.1.3 Innovación en la sociología

El término innovación fue usado por primera vez en la antropología y se identificó con los cambios culturales, como las invenciones en los rasgos culturales a finales de los siglos XVIII y XIX. En 1953, un antropólogo llamado H.G. Barnett desarrolló una amplia teoría de la innovación y la identificó como «cualquier pensamiento, comportamiento o cosa que sea nueva porque es cualitativamente diferente de otras formas existentes». De acuerdo con Barnett, la innovación se puede producir por cualquier persona. Su estudio pretendía eliminar la tendencia de solo utilizar la innovación en las invenciones tecnológicas y desarrollar una teoría a partir de las investigaciones etnológicas.

A finales del siglo XIX, el sociólogo francés Gabriel Tarde estableció una teoría sociológica que se basaba en el cambio social o la evolución social. Utilizó la palabra innovación y novación, pero sin una definición específica. También uso palabras como invención, ingenuidad, novedad, creación, originalidad, imaginación,

descubrir e iniciativa. La teoría de Tarde se divide en tres partes: invención, oposición e imitación.

Las imitaciones se derivan de la oposición o competencia entre lo viejo y lo nuevo, y el éxito de un nuevo invento depende de otros inventos y factores sociales. Describió la innovación como una mezcla de invenciones pasadas que se deriva de individuos y está influenciada por la sociedad, la cual promueve la invención a través de la imitación de la costumbre, la moda, la simpatía, la obediencia y la educación (Tarde, 1897).

En esa época la innovación tenía muchos significados. Kallen (1930), la describió como una simple novedad. Stern (1927), la identificó no como un cambio social que implica más que invenciones tecnológicas, sino que es más bien una invención social. Para la mayoría de los sociólogos un innovador es alguien que adopta un invento por primera vez, en lugar de alguien que inventa. La descripción más común de innovación en sociología es un invento tecnológico utilizado y adoptado, sin embargo, las definiciones específicas son raras. Otras percepciones importantes son: «…Hacer nuevos ajustes de trabajo entre la cultura material y sociopsicológica» (Hart, 1931); «las invenciones que han servido para transformar el entorno profundamente» (Ogburn, 1941); «un procedimiento u objetivo percibido como nuevo por quien lo adopta» (Rogers, 1962).

2.1.4 La innovación en la economía

Los economistas describen la innovación como una invención comercializada (Jewkes, Sawers y Stillerman, 1958). Históricamente, la economía no trata con el estudio del cambio. El cambio empezó a atraer la atención a la tecnología y generó crecimiento económico. De acuerdo con Marx (1867), la industria moderna es impulsada por cambios en las técnicas de producción. Las máquinas aumentan el sector de bienes de capital y la productividad, y son un factor importante en los

cambios sociales. En 1932, Hicks comentó brevemente sobre la «innovación inducida» en el cambio de los precios relativos de los factores de producción que llevarán a la innovación o invención sobre cómo utilizar económicamente el factor con su nuevo precio. Esto es probablemente uno de los primeros usos del término innovación en la economía (Hicks, 1932).

La innovación tecnológica empezó a llamarse cambio tecnológico, el cual se describe como el uso de invenciones tecnológicas en procesos industriales. El interés económico de los cambios tecnológicos se puede rastrear hasta la Gran Depresión, cuando los argumentos sobre las máquinas en el empleo resurgieron. La función de la producción, la cual vincula la generación de bienes con las cantidades de producción, introducidas por Cobb y Douglas en 1928, representó el cambio tecnológico, lo cual llevó a la innovación tecnológica en economía (Cobb y Douglas, 1928). En 1937, el historiador en economía W. R. Maclaurin popularizó el término cambio tecnológico en sus investigaciones de economía (Maclaurin, 1937). Poco después, la *Works Projects Administration* de Estados Unidos empezó a utilizar periódicamente el cambio tecnológico en sus discusiones de tecnología en el trabajo (IMEFI, 2015). Maclaurin empezó entonces a usar el término como el desarrollo y comercialización de nuevos productos, y para principios de 1950 como innovación tecnológica (Maclaurin, 1950).

En 1912, Schumpeter introdujo la innovación (tecnológica) en la economía evolucionaria. Señaló que la innovación era responsable de la destrucción creativa de las estructuras existentes del capitalismo (Schumpeter, 1912). Además, identificó cinco tipos de innovación: nuevos productos, nuevos procesos de producción, nuevos modelos de negocios o de mercado, nuevas fuentes de suministro y nueva organización de la industria. En 1939, Schumpeter describió a la innovación como algo «posible sin nada que debamos identificar como invención y la invención no induce necesariamente a la innovación» (Schumpeter, 1939).

La invención no tiene ningún significado en el análisis económico, mientras que la innovación es una decisión económica o una empresa que usa o adopta un invento (IMEFI, 2015).

Según F. Machlup (1962), «debemos estar mejor sin la palabra innovación», mientras que otros creen que necesita una definición más exacta. El escepticismo continuó hasta 1970, cuando los autores dijeron que el término era contraproducente. Por muchos años, la innovación no se utilizó en la mayoría de la literatura.

A través de los años, los economistas y autores empezaron a desarrollar sus propias teorías y modelos de innovación tecnológica como un proceso que abarca desde la invención hasta la difusión. Estas teorías sugieren que la innovación técnica era el último paso de la invención, la cual se describe como innovación comercializada. El término imitación fue utilizado por algunos autores hasta la década de los 80; sin embargo, muchos economistas consideraron a la imitación o la difusión como una forma inferior de innovación tecnológica. Otras categorías de la innovación incluyen a la innovación política, la cual se define como innovación en instituciones públicas, y a la innovación organizacional (IMEFI, 2015).

La historia de la innovación es muy amplia y hay diversos tipos: artística, científica, tecnológica, organizacional, cultural, social, entre otras. La innovación no tiene una sola definición. En sociología, cuando se adopta, la invención se convierte en innovación; mientras que, en economía, la invención es innovación cuando se comercializa (IMEFI, 2015).

Históricamente, la innovación es muy importante, ya que ha dado pie al surgimiento de diversas teorías en diversas áreas de estudio. Para el siglo XX, la innovación, hasta cierto punto, se conoció como la continuidad del pasado y también un rompimiento con el mismo, ya que la invención no es suficiente (IMEFI, 2015).

2.2 Definición de innovación

En la literatura universal existen una gran cantidad de definiciones relacionadas con el concepto de innovación, donde prácticamente cada autor ha presentado la propia; en este sentido, la mayoría de ellas vinculadas con el impacto económico que ésta puede tener en la sociedad; sin embargo, otras más se orientan, además, a explicarla como parte de un proceso de cambio (Scarone, 2005).

Entre los principales exponentes de la literatura en materia de innovación es posible destacar a Shumpeter, como pionero en el uso del concepto aplicado a la economía; ya que es considerado como el primero en usar el concepto de innovación como parte fundamental para la explicación del crecimiento y de los ciclos económicos surgidos durante las décadas 30 y 40 del siglo pasado, es a quien se le reconoce como el creador de la «Teoría de la innovación» (Álvarez, R., Álvarez, J., García, T. L., García, I. T. y Sainz, 2015).

El trabajo de Joseph Schumpeter ha influido sobremanera en las teorías de la innovación. Schumpeter defendió que la innovación fomenta el desarrollo económico a través de un proceso dinámico, definido como «destrucción creadora», en el cual las nuevas tecnologías reemplazan a las antiguas. Según Schumpeter, las innovaciones «radicales» dan lugar a cambios bruscos e importantes, mientras que las innovaciones «incrementales» alimentan continuamente el proceso de cambio (OCDE/Eurostat, 2005).

Schumpeter (1934), propuso una lista de cinco tipos de innovaciones:

1- Introducción de nuevos productos.
2- Introducción de nuevos métodos de producción.
3- Apertura de nuevos mercados.
4- Desarrollo de nuevas fuentes de abastecimiento de materias primas u otros recursos.
5- Creación de nuevas estructuras de mercado en un sector.

La perspectiva shumpeteriana tiende a entender la innovación como un experimento de mercado y a buscar cambios profundos que reestructuren los fundamentos de sectores y mercados (OCDE/Eurostat, 2005).

Sin embargo, y sin dejar de considerar el gran aporte hecho por Schumpeter al tópico de la innovación, es de destacar que el verdadero potencial e impacto social y económico de la innovación se ubica en las décadas de los 70 y 80, como resultado de la globalización, por lo que es hasta entonces cuando se inicia de manera sustantiva el desarrollo de este tema, siendo Peter Drucker uno de los exponentes contemporáneos más reconocidos en este rubro (Álvarez, et al., 2015).

No obstante, la gran cantidad de definiciones que se puedan presentar y analizar, por muy similares que éstas puedan parecer, es necesario reconocer que cada una de ellas tiene sus rasgos característicos y responden a contextos específicos. Por ello, es importante darnos cuenta de que la innovación es, además, el resultado de un conjunto de procesos intelectuales, sensoriales y culturales que desarrollan los seres humanos para dar solución a diversos problemas de carácter social; así como para satisfacer múltiples deseos, necesidades y expectativas de desarrollo, tanto individuales como colectivas; las cuales traen como resultado un impacto social y una promoción económica (Álvarez, et al., 2015).

Dentro de los referentes más importantes que han trascendido por su aportación a la definición del concepto de innovación (Tabla 2), se encuentran los siguientes:

Tabla 2

Definiciones seleccionadas de innovación

AUTOR	DEFINICIÓN
Shumpeter: 1942	Introducción en el mercado de un nuevo bien o de una nueva clase de bienes; de un nuevo método de producción aun no experimentado; la apertura de un nuevo mercado de un país, tanto si el mercado existía como si no; la adopción de una nueva fuente de suministro de materias primas o semi-elaborados tanto si existía (la fuente) como si no, y la implantación de una nueva estructura de un mercado.
Peter Drucker: 1977	Herramienta específica de los empresarios innovadores; el medio por el cual explotar el cambio como una oportunidad para un negocio diferente.
Libro Verde de la Innovación de la Comisión Europea: 1995	La innovación se considera como sinónimo de producir, asimilar y explotar con éxito una novedad, en las esferas económica y social, de forma que aporte soluciones inéditas a los problemas y permita así responder a las necesidades de las personas y de la sociedad.
Manual de Frascati: 2002	La innovación tecnológica y científica se define como la transformación de una idea en un producto nuevo o mejorado que es introducido en el mercado, o en un proceso de fabricación nuevo o significativamente mejor que es utilizado en la industria y/o en el comercio o en una nueva forma de servicio social.
Manual de OSLO: 2005	Es la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores.

Nota. Fuente: Elaboración propia con base en Álvarez, et al (2015).

2.3 Tipos y categorías de innovación

Según la OCDE/Eurostat (2005), se distinguen 4 tipos de innovaciones según su ámbito de acción: innovaciones de producto, innovaciones de proceso, innovaciones comerciales e innovaciones organizativas.

1. Innovación de producto: Es la introducción de un bien o servicio nuevo o significativamente mejorado en sus características o en sus usos posibles. Este tipo de innovación incluye mejoras significativas en las especificaciones técnicas, los componentes o materiales, el software incorporado, la ergonomía u otras características funcionales.

Las innovaciones de producto pueden utilizar nuevo conocimiento o nueva tecnología, o pueden estar basadas en nuevos usos o combinaciones de conocimiento y tecnologías existentes. El término "producto" engloba bienes y servicios. Por tanto, las innovaciones de producto incluyen tanto la introducción de nuevos bienes y servicios como las mejoras significativas en las características funcionales o de uso de bienes y servicios ya existentes.

Los *nuevos* productos son bienes y servicios que se diferencian significativamente de los productos anteriores de la empresa en cuanto a sus características o a sus posibles usos. Los primeros microprocesadores y cámaras digitales son ejemplos de nuevos productos en los que se usó nueva tecnología. El primer reproductor MP3 portátil, que combinó un software estándar existente con una tecnología "hard-drive" miniaturizada, fue un nuevo producto surgido de tecnologías existentes.

El desarrollo de un nuevo uso para un producto con sólo cambios menores en sus especificaciones técnicas es una innovación de producto. Un ejemplo es la introducción de un nuevo detergente usando un compuesto químico existente que hasta entonces sólo había sido usado para recubrir algún producto.

Las *mejoras significativas* de productos existentes pueden ser consecuencia de cambios en los materiales, los componentes u otras características que mejoren su rendimiento. La introducción del sistema de frenado ABS, de los sistemas de navegación GPS (Global Positioning Systems), u otras mejoras en los subsistemas

de los automóviles son ejemplos de innovaciones de producto resultantes de cambios parciales o de ampliaciones en alguno de los sistemas técnicos integrados.

El uso de tejidos transpirables en el sector textil es otro ejemplo de una innovación de producto, ya que supone el uso de nuevos materiales para mejorar el rendimiento del mismo.

El diseño es una parte esencial de las innovaciones de producto. Sin embargo, los cambios en el diseño que no supongan un cambio significativo en las características funcionales del producto o en sus usos potenciales *no* son innovaciones de producto, aunque pueden ser innovaciones comerciales, como se argumenta posteriormente. Las actualizaciones rutinarias o cambios estacionales periódicos tampoco son innovaciones de producto.

Las innovaciones de productos en servicios pueden incluir mejoras significativas en las operaciones de suministro (por ejemplo, en términos de su eficiencia o velocidad), la adición de nuevas funciones o características a servicios existentes, o la introducción de servicios completamente nuevos. Valgan de ejemplo las mejoras en los servicios de banca por Internet, en su velocidad y facilidad de uso, o la adición del servicio de recogida y entrega de coches de alquiler a domicilio para mejorar la atención al cliente. Otro ejemplo de mejora en la calidad del servicio puede ser, en el caso de servicios externalizados, la localización del punto de contacto con el cliente en sus propios locales, en lugar de proporcionarle dicho servicio a distancia.

2. Innovación de proceso: Es la introducción de un método de producción o de distribución nuevo o significativamente mejorado. Incluye mejoras significativas en técnicas, equipo o software.

Las innovaciones de proceso pueden tener como objetivo disminuir los costos unitarios de producción o de distribución, aumentar la calidad, o producir o distribuir productos nuevos o significativamente mejorados.

Los métodos de producción incluyen las técnicas, el equipo y el software usado para producir bienes o servicios. Por ejemplo, son nuevos métodos de producción la introducción de un nuevo equipo de automatización en una cadena de montaje o la introducción de un diseño asistido por ordenador para el desarrollo de un producto.

Los métodos de distribución afectan a la logística de la empresa, e incluyen los equipos, el software y las técnicas de abastecimiento de insumos, que influyen en la localización de inventarios dentro de la empresa y en la distribución de productos finales. Ejemplos de nuevos métodos de distribución son la introducción del código de barras o de un sistema de localización de bienes por radiofrecuencia.

En los servicios, las innovaciones de proceso incluyen métodos nuevos o significativamente mejorados para la creación y la producción de los mismos. Pueden implicar cambios significativos en el equipo o el software usado en empresas de servicios o en los procedimientos y técnicas que se utilizan para suministrarlos. Valgan de ejemplos la introducción de dispositivos de localización GPS para servicios de transporte, la utilización de un nuevo sistema de reservas en una agencia de viajes o el desarrollo de nuevas técnicas de gestión de proyectos en una empresa de consultoría.

Las innovaciones de proceso también incluyen las técnicas, los equipos y el software nuevos o significativamente mejorados dedicados a los servicios auxiliares, tales como compras, contabilidad, informática y mantenimiento. Por ejemplo, la introducción de tecnologías de la información y las comunicaciones nuevas o significativamente mejoradas es una innovación de proceso, si se ha pretendido mejorar la eficiencia o la calidad de alguna actividad auxiliar.

3. Innovación comercial: Es la introducción de un nuevo método de comercialización que entrañe importantes mejoras en el diseño o presentación del producto, en su posicionamiento, en su promoción o en su precio.

Las innovaciones comerciales tienen como objetivo satisfacer mejor las necesidades de los clientes, abrir nuevos mercados, o reposicionar un producto de la empresa en el mercado, para incrementar sus ventas.

La característica diferenciadora de una innovación comercial, comparada con otros cambios en los instrumentos comerciales de la empresa, es la introducción de un método comercial que no hubiera sido usado antes por la empresa. Las innovaciones comerciales deben ser parte de una nueva idea o estrategia comercial que represente un cambio significativo respecto a los métodos comerciales existentes con anterioridad. Estos nuevos métodos comerciales pueden ser tanto desarrollados por la empresa innovadora como adoptados siguiendo las prácticas de otras empresas u organizaciones. Los nuevos métodos comerciales pueden afectar a productos nuevos o a los ya existentes.

Las innovaciones comerciales incluyen los cambios significativos en el *diseño del producto* que sean parte de una nueva estrategia comercial. Aquí, dichas innovaciones se refieren a cambios en la forma y apariencia del producto que no alteran sus características funcionales o de uso. También incluyen cambios en la presentación de productos como comidas, bebidas y detergentes, donde el aspecto exterior es el principal determinante de su apariencia. Un ejemplo de este tipo de innovaciones es la introducción de un cambio significativo en el diseño de una línea de mobiliario para darle un nuevo aspecto y aumentar su atractivo. Las innovaciones comerciales en el diseño pueden también incluir la introducción de cambios significativos en la forma, la apariencia o el sabor de productos alimenticios o bebidas, así como la introducción de nuevos sabores de un producto alimenticio para dirigirse a un nuevo segmento de mercado. Un ejemplo de innovación comercial es presentar el recipiente de una loción corporal con un diseño

fundamentalmente nuevo, con el objetivo de dar al producto una imagen distintiva y exclusiva y así atraer un nuevo segmento de mercado.

Los nuevos métodos comerciales de *posicionamiento del producto* implican, principalmente, el desarrollo de nuevos canales de ventas. Los canales de ventas son los métodos usados para vender productos y servicios a los clientes, y no los métodos logísticos (transporte, almacenaje y manejo de los productos) relacionados con la eficiencia. Son ejemplos de innovaciones comerciales en posicionamiento del producto la primera introducción de un sistema de franquicias, la primera introducción de la venta directa o venta personalizada, o la primera introducción de una licencia de comercialización de un producto. Las innovaciones de posicionamiento pueden también implicar el uso de nuevas ideas para la presentación del producto. Un ejemplo es la introducción de espacios de venta de mobiliario por zonas, lo que permite a los clientes ver los productos en habitaciones completamente decoradas.

Los nuevos métodos comerciales de *promoción del producto* suponen el uso de nuevas ideas para dar publicidad a los bienes y servicios de la empresa. Por ejemplo, el primer uso de un canal de promoción o una técnica significativamente diferente - como la aparición de un producto en películas o programas de televisión, o el respaldo de personas famosas – es una innovación comercial.

Otro ejemplo de una innovación en promoción es la política de marcas, como el desarrollo e introducción de un símbolo distintivo claramente nuevo (distinta de una actualización periódica de la apariencia de la marca), con lo que se intenta posicionar el producto en un nuevo mercado o dotarle de una nueva imagen. Otro ejemplo de innovación comercial en la promoción es la introducción de un sistema de información personalizado, conseguido, por ejemplo, a través de tarjetas de fidelización de clientes, para así ajustar la presentación de los productos a sus necesidades específicas.

Las innovaciones en el *precio* comportan el uso de nuevas políticas de fijación de precios para vender los bienes y servicios de la empresa. Por ejemplo, el uso por vez primera de un nuevo método para variar el precio de un bien o servicio según su demanda (por ejemplo, cuando la demanda es baja, se reduce el precio) o la introducción de un nuevo método según el cual los clientes pueden elegir las especificaciones deseadas del producto en la página Web de la empresa y ver el precio del producto especificado. Los nuevos métodos de fijación de precios cuyo único propósito es el de diferenciar precios según segmentos de mercado no son considerados innovaciones.

Los cambios rutinarios, estacionales y periódicos en los instrumentos comerciales *no* son, normalmente, innovaciones comerciales. Para que estos cambios sean innovaciones comerciales, deben incorporar métodos que no hayan sido usados antes en la empresa. Por ejemplo, un cambio significativo en el diseño o presentación, basado en una idea que ya ha sido usada en la empresa para otros productos, no es una innovación comercial. Tampoco lo es el uso de métodos comerciales existentes para dirigirse a nuevos mercados geográficos o a un nuevo segmento de mercado. (por ejemplo, un grupo socio-demográfico de clientes).

4. Innovación organizativa: Es la introducción de un nuevo método de organización aplicado a las prácticas de negocio, a la organización del trabajo o a las relaciones externas de la empresa.

Las innovaciones organizativas pueden tener como objetivo mejorar los resultados de la empresa a través de la reducción de costos administrativos o de transacción, mejorar la satisfacción en el trabajo (y por tanto la productividad laboral), conseguir acceso a activos no comercializables (como conocimiento externo no codificado) o reducir los costos de abastecimiento.

La característica diferenciadora de una innovación organizativa, comparada con otros cambios organizativos, es la aplicación de un nuevo método organizativo

(a las prácticas de negocio, a la organización del trabajo o a las relaciones externas) que no haya sido usado antes en la empresa y que sea el resultado de decisiones estratégicas de la dirección.

Las innovaciones organizativas en prácticas de negocio implican la aplicación de nuevos métodos para organizar las rutinas y procedimientos de trabajo. Incluyen la introducción de nuevos sistemas para mejorar el aprendizaje y la difusión de conocimiento en la empresa como, por ejemplo, la primera puesta en marcha de prácticas para codificar conocimiento (establecimiento de una base de datos de procedimientos, lecciones u otro conocimiento) de manera que dicho conocimiento sea más accesible para otras personas. Otro ejemplo es la introducción por vez primera de prácticas para el desarrollo y retención de empleados, como los sistemas de aprendizaje y formación. La primera introducción de sistemas de gestión para la producción en general o para el proceso de abastecimiento, como los sistemas de gestión de la cadena de suministro, la reingeniería de negocio, la producción flexible o los sistemas de gestión de la calidad son otros ejemplos de innovaciones organizativas en las prácticas de negocio.

Las innovaciones en la *organización del trabajo* implican la aplicación de nuevos métodos para la distribución de responsabilidades y autonomía en la toma de decisiones de los empleados y para la división del trabajo entre las diferentes actividades de la empresa (y unidades organizativas). También pueden incluir nuevas ideas para la reestructuración de actividades, como, por ejemplo, la integración de líneas de negocio diferentes. Un ejemplo de este tipo de innovaciones es la aplicación por vez primera de modelos organizativos donde los empleados adquieren mayor autonomía en la toma de decisiones y se les anima a aportar sus propias ideas. Esto se puede conseguir a través de la descentralización de actividades y controles o del establecimiento de grupos de trabajo formales o informales con responsabilidades más flexibles para los trabajadores individuales.

Por el contrario, las innovaciones organizativas también pueden implicar la concentración de actividades y la asunción de mayores responsabilidades en la toma de decisiones. Un ejemplo de innovación organizativa en la reestructuración de actividades de negocio es la introducción por vez primera de sistemas de producción contra pedido (integrando las actividades de ventas y producción) o la integración de ingeniería y desarrollo con producción.

Los nuevos métodos organizativos en las *relaciones externas* de la empresa implican la aplicación de nuevas formas de organizar las relaciones con otras compañías o con instituciones públicas, tales como el establecimiento de nuevos tipos de colaboración con organismos de investigación o con clientes, nuevos métodos de integración con proveedores, o la subcontratación o externalización por vez primera de actividades de negocio relativas a producción, abastecimiento, distribución, selección de personal o servicios auxiliares.

Los cambios en las prácticas de negocio, en la organización del trabajo o en las relaciones externas basadas en métodos organizativos que se hayan utilizado previamente en la empresa no son innovaciones organizativas. Tampoco lo es la formulación de estrategias empresariales en sí misma. Sin embargo, los cambios organizativos que son aplicados a raíz de una nueva estrategia empresarial sí son innovaciones, si es la primera vez que se introduce un nuevo método organizativo en las prácticas de negocio, en la organización del trabajo o en las relaciones externas. Por ejemplo, la elaboración de un documento estratégico para utilizar más eficientemente el conocimiento de la empresa no es una innovación en sí. La innovación tiene lugar cuando se aplica la estrategia a través del uso real de un nuevo software o de prácticas para transformar la información en documentos y así fomentar la difusión del conocimiento entre diferentes divisiones de la empresa.

Las fusiones o adquisiciones de otras empresas *no* son consideradas innovaciones organizativas, incluso aunque la empresa se fusione o adquiera otra empresa por primera vez. Sin embargo, las fusiones y adquisiciones pueden

implicar innovaciones organizativas en el caso de que la empresa desarrolle o adopte nuevos métodos organizativos en el curso de las mismas.

Desde otra perspectiva, se pueden distinguir entre tipos y categorías de innovación (Hacklin, Raurich y Marxt, 2004). Mientras los tipos son similares a los planteados por la OCDE/Eurostat (2005), en los numerales anteriores, las categorías corresponden a la estrategia en las que estas novedades son llevadas a cabo. Así, cada tipo de innovación puede ser desarrollada empleando cualquier categoría. De esta manera, diferentes tipos de innovación tienen diferentes efectos competitivos y producen diferentes tipos de mercados (Markides, 2006).

Las categorías son 3:

1. Disruptiva: Se define por la introducción de un nuevo producto/servicio (no conocido) en un mercado existente o uno creado a partir de la aparición del nuevo producto. El nuevo producto/servicio es capaz de desplazar rápidamente a los competidores en el mercado gracias a ser más barato, más simple y/o más convenientes (por ejemplo, teléfonos celulares vs. teléfonos fijos).

2. Incremental: Las novedades son introducidas sobre productos/servicios existentes, a los que se le incorporan mejoras de forma sostenida.

3. Lateral: La innovación nace de la aplicación de prácticas y/o tecnologías propias de una industria, en otra industria.

El requisito mínimo para que una innovación sea considerada como tal es que el producto, proceso, método comercial o método organizativo sea nuevo (o significativamente mejorado) para la empresa. Esto incluye, por tanto, aquellos productos, procesos y métodos desarrollados por vez primera por la empresa y aquellos que la empresa ha adoptado y que han sido desarrollados previamente por otras empresas u organizaciones (OCDE/Eurostat, 2005).

Una característica común a toda innovación es que haya sido introducida. Un producto nuevo o mejorado se introduce cuando sale al mercado. Los nuevos procesos, los métodos comerciales o los métodos organizativos se introducen cuando comienzan a ser utilizados en el proceso productivo de la empresa (OCDE/Eurostat, 2005).

2.4 Innovación empresarial

La innovación está en el núcleo del espíritu empresarial: prácticamente toda nueva empresa nace de una actuación innovadora, como mínimo respecto a sus competidores. A continuación, para sobrevivir y crecer, la empresa debe innovar de forma permanente, aunque sea simplemente de forma progresiva. A este respecto, los progresos técnicos no son suficientes, por sí mismos, para garantizar el éxito. La innovación consiste también en anticiparse a las necesidades del mercado, ofrecer una calidad o unos servicios adicionales, organizar de forma eficaz, dominar los plazos y controlar los costos (Comisión Europea, [CE], 1995).

El objetivo de la innovación es mejorar los resultados de la empresa consiguiendo ventajas competitivas (o simplemente manteniendo la competitividad) a través de cambios en la curva de demanda del producto (por ejemplo, mejorando la calidad del producto, creando productos nuevos o accediendo a nuevos mercados o grupos de clientes), a través del cambio en la curva de oferta (reduciendo los precios unitarios de producción, de compra, de distribución o de transacción) o a través de la mejora de sus habilidades para innovar (incrementando su capacidad para desarrollar nuevos productos o procesos o para conseguir o crear conocimiento nuevo).

Las actividades innovadoras específicas que las empresas pueden realizar para desarrollar o adquirir una innovación incluyen la I+D o muchas otras actividades que se resumen a continuación:

• I+D: La I+D está definida en el *Manual de Frascati* (OCDE, 2002) e incluye la investigación básica y aplicada más el desarrollo experimental:

I. La empresa puede realizar investigación básica y aplicada para adquirir nuevo conocimiento y para producir invenciones específicas o modificaciones en técnicas ya existentes.

II. Puede imaginar nuevos productos o procesos, u otros cambios, y evaluar si estos son factibles y viables, lo que puede dar lugar a (a) desarrollo y pruebas, y (b) más investigación para modificar el diseño o las funciones técnicas.

• Otras actividades innovadoras: la empresa puede desarrollar muchas actividades que no constituyen I+D y que contribuyen a la innovación. Estas actividades pueden fortalecer las capacidades que permitan el desarrollo de innovaciones o la habilidad para adoptar con éxito innovaciones desarrolladas por otras empresas o instituciones:

III. La empresa puede imaginar nuevos productos, procesos, métodos comerciales o cambios organizativos a) a través de sus actividades comerciales y su relación con los usuarios, b) mediante la identificación de oportunidades de comercialización resultantes de la investigación básica o estratégica, propia o de otros, c) a través de sus capacidades de diseño y desarrollo, d) como resultado del seguimiento y la vigilancia de sus competidores y e) a través de consultorías.

IV. Puede comprar información técnica, pagando tasas o royalties por las invenciones patentadas (que normalmente requieren un esfuerzo de investigación y desarrollo para adaptarlas a las necesidades propias), o comprando know-how y habilidades a través de servicios de ingeniería, diseño o consultoría.

V. Puede desarrollar las habilidades de sus recursos humanos (a través de formación interna) o contratar nuevos recursos humanos; también puede promover el aprendizaje tácito e informal («aprender haciendo»).

VI. La empresa puede invertir en equipo, software o bienes intermedios que incorporen el trabajo innovador de otros.

VII. Puede reorganizar sus sistemas de gestión o la forma global de gestionar su negocio.

VIII. Puede desarrollar nuevos métodos comerciales para vender sus productos o servicios.

Todas estas actividades innovadoras tienen como objetivo final mejorar los resultados de la empresa. Con dicho fin, la empresa puede intentar desarrollar y poner en marcha nuevos productos y procesos, nuevos métodos de promoción y venta de sus productos o cambiar las prácticas organizativas y la estructura de la compañía.

2.5 El proceso de innovación

El proceso de innovación estaría definido por todas aquellas tareas relacionadas con hacer cosas nuevas (diseño y desarrollo de nuevos productos) y con hacer las cosas de manera diferente para aumentar el valor de los productos (redefinición de los procesos empresariales). El proceso de innovación ha de estar marcado por un enfoque de mercado muy claro. En efecto, se inicia con un input del mercado: la detección de una oportunidad o necesidad insatisfecha; y finaliza también en el mercado con un otuput: la satisfacción de los clientes por el nuevo producto o servicio creado (Consejería de Ciencia, Tecnología, Industria y Comercio, [CCTIC], 2002).

Figura 3

El proceso de importación

Nota. Fuente: Consejería de Ciencia, Tecnología, Industria y Comercio, CCTIC (2002). https://www.carm.es

2.6 Las funciones de la innovación

Las funciones de la innovación son múltiples. Es la fuerza motriz que impulsa a las empresas hacia objetivos ambiciosos a largo plazo y la que conduce a la renovación de las estructuras industriales y a la aparición de nuevos sectores de la actividad económica (Comisión Europea, [CE], 1995).

Esquemáticamente, la innovación se traduce en:

- Renovación y ampliación de la gama de productos y servicios y de los mercados correspondientes.
- Renovación de los métodos de producción, abastecimiento y distribución.
- Cambios en la gestión, en la organización del trabajo, en las condiciones del trabajo y las cualificaciones de los trabajadores.

La empresa innovadora presenta por ello un cierto número de características particulares que pueden reunirse en dos grandes categorías de competencias:

- Las **competencias estratégicas**: visión a largo plazo, aptitud para determinar o incluso anticipar las tendencias del mercado, voluntad y capacidad de recopilar, tratar e integrar la información económica y tecnológica.

- Las **competencias organizativas**: gusto y control del riesgo, cooperación interna entre los diferentes departamentos funcionales y externa con la investigación pública, los gabinetes de asesoría, los clientes y los proveedores; implicación de la empresa en el proceso de cambio e inversiones en recursos humanos (CE, 1995).

2.7 Las relaciones en el proceso de innovación

Las actividades innovadoras de una empresa dependen, en parte, de la variedad y estructura de sus vínculos con las fuentes de información, conocimiento, tecnologías y prácticas, así como de sus recursos humanos y financieros. Cada vínculo conecta a la empresa innovadora con otros actores del sistema de innovación: laboratorios gubernamentales, universidades, centros de la administración, reguladores, competidores, proveedores y clientes. Las encuestas de innovación pueden obtener información sobre el predominio o la importancia de los diferentes tipos de relaciones, así como de los factores que influyen en el uso de una u otra relación (OCDE/Eurostat, 2005).

Se han identificado tres tipos de conexiones. En primer lugar, las *fuentes de información abierta*, a través de las cuales se obtiene información que no requiere la compra de tecnología o de derechos de propiedad industrial e intelectual, ni la interacción con el propietario de la fuente. En segundo lugar, la *adquisición de conocimiento y tecnología*, que implica la compra de conocimiento externo y bienes de capital (maquinaria, equipos, software) y los servicios incorporados a éstos, pero que tampoco requiere cooperación activa con la fuente. En tercer lugar, la *cooperación para la innovación*, que supone la participación activa en proyectos de innovación compartidos con otras empresas u organizaciones públicas de

investigación. Este último tipo puede también incluir compras de conocimiento o de tecnología (OCDE/Eurostat, 2005).

2.8 El Sistema de Innovación

En las últimas décadas del siglo XX, se ha asistido a una creciente preocupación por el descubrimiento de nuevas tecnologías y por su aplicación a los procesos productivos, de forma que éstos mejoren e incrementen la productividad de los factores empleados (Castro y Fernández de Lucio, 2001).

Las economías que han hecho de los procesos de generación de I+D e innovaciones algo cotidiano han conseguido acelerar sus tasas de crecimiento y abrir una brecha tecnológica respecto a países menos activos en este sentido (Drilhon, 1991). La característica principal de los descubrimientos modernos es que el conocimiento que llevan aparejado se retroalimenta y da lugar a un círculo virtuoso de creación de nuevo conocimiento (Castells, 1997). La búsqueda de soluciones para incorporar la innovación tecnológica a las políticas de crecimiento ha dado lugar a una extensa corriente de estudios en torno al fenómeno innovador.

Una de las aportaciones conceptuales más interesantes surgida de este movimiento ha sido la de Sistema de Innovación (SI). Esta noción, que ya es familiar entre los economistas, políticos y gestores, fue concebida a finales de los años 70 y estructurada a principios de los 90 (Freeman, 1987; Lundvall, 1988, Nelson, 1992). Su estudio y aplicación es, hoy día, una de las principales preocupaciones de las organizaciones internacionales como la Unión Europea (Comisión Europea, 1995, 2000) o la OCDE (1997). Este mismo concepto se puede aplicar a una determinada región de un país; tal como dice E. Autio (1996) «... La mayor homogeneidad en la identidad sociocultural en un espacio regional y la mayor proximidad de los actores que facilita las relaciones personales de carácter informal, dan a estos sistemas ciertas especificidades con relación a los nacionales».

Distintos autores han definido el «Sistema Nacional de Innovación»:

- «... la red de instituciones en los sectores público y privado cuyas actividades e interacciones inician, importan, modifican y difunden nuevas tecnologías» (Freeman, 1987).

- «... los elementos y relaciones que interactúan en la producción, difusión y uso de conocimientos nuevos y económicamente útiles .... y se localizan dentro o en las fronteras de un Estado» (Lundvall, 1992).

- «... una serie de instituciones cuya interacción determina la capacidad innovadora.... de las empresas de un país». (Nelson, 1993).

- «... las instituciones nacionales, sus estructuras de incentivos y sus competencias que determinan la velocidad y la dirección del aprendizaje tecnológico (o el volumen y composición de las actividades generadoras de cambio) en un país». (Patel y Pavitt, 1994).

- «... la serie de instituciones que conjuntamente o de forma individual contribuyen al desarrollo y difusión de nuevas tecnologías y que proporcionan el marco en el cual los gobiernos forman e implementan políticas para influir en el proceso de innovación. Por tanto, es un sistema de instituciones interconectadas para crear, almacenar y transferir el conocimiento, competencias y artefactos que definen las nuevas tecnologías». (Metcalfe, 1995).

- «... todos los factores económicos, sociales, políticos, organizacionales, y otros que incluyen en el desarrollo, difusión y uso de innovaciones» (Edquist, 1997), autor que concluye que la aproximación a los Sistemas de Innovación se refiere a los «determinantes» de la innovación, no a sus «consecuencias» (crecimiento, empleo, etc.).

Todas las definiciones anteriores tienen en común el acento en los «flujos» del conocimiento, complemento imprescindible de las inversiones en conocimiento, lo que se ha de ver reflejado tanto en los indicadores como en las políticas de fomento de la innovación. Por otra parte, es digno de mención el «enfoque sistémico» del proceso de innovación que subyace en los modelos, en contraposición al modelo lineal, según el cual la ciencia es el origen de la innovación y su funcionamiento secuencial. En realidad, las ideas para las innovaciones pueden tener orígenes diversos y producirse en cualquiera de las etapas del proceso de innovación (investigación, desarrollo, producción, venta y difusión). En el centro del Sistema están las empresas, la forma en que organizan la producción y la innovación y los canales mediante los cuales ellas captan en el exterior el conocimiento que necesitan, mediante una compleja red de empresas y otras entidades con las que cooperan y compiten (Castro y Fernández de Lucio, 2001).

CAPÍTULO 3. La eco-innovación

3.1 De la innovación a la eco-innovación

De acuerdo con Segarra-Oña, Peiró-Signes, Miret-Pastor y Albors-Garrigós (2011), la relación positiva entre la innovación y la competitividad se ha estudiado de manera amplia. La innovación genera beneficios asociados a los costos, la productividad o el acceso a nuevos mercados y representa un aspecto clave de la competitividad y el crecimiento. Estos impactos positivos explican el interés de la literatura académica por identificar los factores que contribuyen a la mejora y al fomento de la innovación.

La innovación y la sostenibilidad, por otro lado, son dos conceptos que por separado impactan en la posición competitiva de las empresas y que, juntos, actúan de forma sinérgica generando, por un lado, nuevos mercados para los productos ambientalmente benignos y un nuevo campo de estudio académico, la EI. La intersección entre la empresa y el medio ambiente está transformando los mercados existentes, creando nuevos y, cada vez más, incluyendo los principios de sostenibilidad en las estrategias de negocio empresariales (Hojnik, 2017).

En la década de 1990, algunos académicos empezaron a discutir cómo llevar a cabo la operacionalización de los principios y objetivos del desarrollo sostenible en teorías y métodos de las ciencias sociales, incluido el económico (Kemp y Soete, 1992; Freeman, 1996; Rennings, 2000), negocio y gerencia (Barrett, 1991; Elkington, 1994; Gladwin, Kennelly y Krause, 1995; Porter y Van Den, 1995; Madsen, Sinding y Ulhøi, 1997) y perspectivas sociológicas (Christoff, 1996; Mol, 1996; Cohen, 1997). En consecuencia, el concepto de eco-innovación surge como un esfuerzo para destacar el papel de algunas innovaciones como agentes de cambio hacia el desarrollo sostenible.

Aunque Rennings (2000), y otros atribuyen la introducción del término EI a Klemmer, Lehr y Löbbe (1999), y la OCDE (2009) lo atribuye a Fussler y James (1996), dicho término aparece en varias obras precedentes. De hecho, el concepto apareció en dos documentos relativamente desconocidos de finales de los años setenta que nunca se acreditaron en las revisiones de la literatura (por ejemplo, en Carrillo-Hermosilla, Del Río y Könnölä, 2010; Schiederig, Tietze y Herstatt, 2012): Pampel y Van Es (1977) y Taylor y Miller (1978), discuten la adopción de innovaciones ambientales en la agricultura desde un punto de vista sociológico. El primero define las innovaciones ambientales como las que «(...) tienen como primer objetivo la preservación de los recursos existentes» (Pampel y Van Es, 1977, p. 58).

El concepto entonces permaneció en desuso hasta la década de 1990, cuando reaparece en muchos artículos y libros de negocios, economía, diseño y sociología. Algunos de las primeras aplicaciones del concepto se encuentran en Carraro y Siniscalco (1992), Barrett (1992), Green, McMeekin e Irwin (1994), Schwendner (1995), Brezet, Cramer y Stevels (1995), Fussler y James (1996), Laffont y Tirole (1996), Lanjouw y Mody (1996), Johansson y Magnusson (1998), Azzone y Noci (1998), Conway y Steward (1998), Andersen (1999), y más tarde en Rennings (2000), que se convirtió en uno de los más citados referentes para el tema.

El uso de la EI como concepto se extendió rápidamente y generó nuevos marcos teóricos relacionados no solo con los impactos ambientales, sino también con los procesos de cambio tecnológico (Andersen, 2008; Del Río, Peñasco y Romero-Jordán, 2016; Ekins, 2010; Kemp y Oltra, 2011; Schiederig et al., 2012; Smith, Voß, y Grin, 2010).

La EI, como concepto redefinido de la innovación, se diferencia de las innovaciones tradicionales de varias maneras.

En primer lugar, en comparación con la innovación tradicional, que se centra exclusivamente en los beneficios económicos, la EI es más importante para aquellas

empresas que tienen una orientación *verde* y que pretenden lograr objetivos duales, ya que se centra en los beneficios económicos y medioambientales simultáneamente (He, Miao, Wong y Lee, 2018).

La EI genera nuevas rentas de innovación explorando nuevas ecotecnologías y ofreciendo nuevos productos verdes al mercado.

Por otra parte, la EI ayuda a las empresas de orientación *verde* a cosechar los beneficios de explotar eficientemente los recursos y las energías para reducir el impacto negativo sobre el medio ambiente (Zhang y Walton, 2016).

La especificidad de la EI reside en que evita o reduce el impacto negativo de las actividades económicas sobre el entorno ecológico (Kiefer, Carrillo-Hermosilla y Del Río, 2015).

Las eco-innovaciones presentan una respuesta a los problemas que ya se tienen o que en el futuro tendrán una dimensión global (Jänicke, 2008).

3.2 Definición de eco-innovación

Rovira, Patiño y Schaper (2017), señalan que existen recientes revisiones de literatura en las que se menciona que se han acuñado a través del tiempo cuatro conceptos relacionados con la innovación que buscan reducir el daño ambiental: «innovación verde», «innovación ambiental», «innovación sostenible» y «eco-innovación».

Todas ellas comparten las mismas características y se utilizan indistintamente, salvo la eco-innovación, que agrega de manera explícita la necesidad de considerar el enfoque de ciclo de vida en el análisis sobre el impacto ambiental. Además, las referencias al concepto de eco-innovación en la literatura de los últimos tres años

son las más numerosas, y van en aumento, por lo que estarían desplazando a los demás conceptos.

Los anteriores conceptos relacionados con la innovación que buscan reducir el daño ambiental muestran diferencias descriptivas muy pequeñas entre ellas mismas; pero a pesar de su cercanía conceptual, el concepto bajo la denominación *eco-innovación* es el más precisamente definido (Kiefer et al., 2015).

Sin embargo, a pesar de ello, la literatura no ofrece todavía una definición única y acabada de la EI. Si bien el concepto ha ido evolucionando hacia una definición más integral, aún faltan las evidencias empíricas necesarias para construir un marco conceptual y teórico adecuado (Álvarez, M.J et al., 2014).

Kiefer, Carrillo-Hermosilla y Del Río (2018), señalan que falta una conceptualización precisa de la EI, probablemente debido a su carácter multifacético. Diferentes estudios se refieren a diferentes aspectos y características de las eco-innovaciones y no existe una perspectiva común compartida. Muchos conceptos y variables que describen estos diferentes aspectos existen en la literatura previa. Los esfuerzos para la consolidación empírica y la sistematización no se han intentado hasta ahora. Sin embargo, esto es muy necesario, ya que la Academia, la gestión empresarial y la política pública para la eco-innovación pueden beneficiarse sustancialmente de la mitigación de la complejidad existente con una perspectiva común de la EI.

Una de las primeras definiciones de la EI es la aportada por Fussler y James en 1996, que la definen como «nuevos productos y procesos que proporcionan valor al consumidor y a la empresa y que reducen significativamente los impactos ambientales». A partir de ese momento proliferaron una multitud de definiciones que ponen el acento en lo «nuevo» y en la «reducción del impacto ambiental»:

En 1998, Johansson y Magnusson la describen como… «nuevos productos y procesos que aportan valor para el cliente, utilizando menos recursos y con un impacto ambiental reducido»; más tarde, y en la misma línea, Rennings (2000) define la EI como… «procesos, técnicas, prácticas, sistemas y productos nuevos o modificados, destinados a prevenir o reducir el daño ambiental».

Para Kuehne (2007), la EI es aquel tipo de innovación destinada a medir, evitar, limitar, minimizar o corregir daños medioambientales en los recursos naturales, así como en asuntos relacionados con residuos, ruidos e impactos sobre ecosistemas. Por tanto, el concepto de EI incluye todas las actividades que persiguen la protección del medio ambiente. Esto incluye nuevos procesos productivos, nuevos bienes y servicios y nuevos sistemas organizativos.

En el 2007 surgen nuevas definiciones, que incluyen el concepto del «desarrollo sostenible». En efecto, en el Marco de Competitividad e Innovación de la Unión Europea, 2007, se define la EI como… «cualquier forma de innovación dirigida hacia un progreso significativo y demostrable en el objetivo de desarrollo sostenible, a través de la reducción de los impactos en el medio ambiente y de un uso más eficiente y responsable de los recursos, incluida la energía».

Kemp y Foxon (2007), argumentan que la EI no está limitada solamente a nuevas o mejores tecnologías medioambientales, sino que se incluyen cada producto o servicio ambientalmente mejorado y el cambio organizacional para la mejora del medio ambiente; esto es, todos los nuevos procesos que son más eficientes en cuanto a recursos son eco-innovaciones.

Foxon y Pearson (2008) sugieren que la EI es aquella dirigida hacia sistemas tecnológicos e institucionales donde el uso de recursos y la producción de residuos se mantienen dentro de los límites ambientales preestablecidos, y de niveles de justicia social y prosperidad económica socialmente aceptables.

Como señala la OCDE (2009), la EI puede ser ambientalmente motivada, pero también puede ocurrir como un efecto secundario de otros objetivos, tales como el cumplimiento de las regulaciones y normas, la necesidad de aumentar la productividad y la reducción de los costos de los insumos (y por tanto los costos de producción). En este sentido la definición que aporta la OCDE resalta que un cambio organizativo también puede ser considerado una EI, siempre que éste disminuya el impacto ambiental, haya sido, o no, buscado explícitamente y tanto si ha sido generado intencionalmente o no por la propia empresa o por otra entidad.

La definición promovida por Machiba (2010), sigue también esta línea…«un concepto global que proporciona la dirección y la visión para la consecución de los cambios globales necesarios para lograr el desarrollo sostenible. La EI refleja un énfasis explícito en una reducción del impacto ambiental, sea este el efecto intencionado o no. No se limita a la innovación en productos, procesos, métodos de comercialización y métodos de organización, sino que también incluye la innovación en las estructuras sociales e institucionales». Halila & Rundquist (2011), coinciden con esta definición …«procesos nuevos o modificados, técnicas, prácticas, sistemas y productos para evitar o reducir los daños ambientales».

Las eco-innovaciones pueden desarrollarse «con o sin el objetivo explícito de reducir el daño ambiental». Carrillo-Hermosilla et al., (2010), enfatizan que la EI se caracteriza por la reducción del impacto ambiental resultado del consumo y producción, partiendo de la idea de que una EI puede ser medida en función de que las empresas busquen ofrecer nuevos productos o modificar procesos, así como cambios significativos, no necesariamente relacionados con el uso de nuevas tecnologías.

A partir del 2010, la literatura incorpora definitivamente el enfoque de «ciclo de vida» en la definición, con lo cual se enriquece enormemente el concepto de la EI y se vuelve más preciso. Lo interesante del enfoque de ciclo de vida para la sostenibilidad es que se aborda la totalidad de las actividades relacionadas con el

producto o servicio hasta su disposición final, incluyendo la investigación y el desarrollo, la extracción y el procesamiento de materias primas, la fabricación, el transporte y la distribución, la utilización, reutilización y mantenimiento, y el reciclaje y la eliminación final.

En efecto, el Observatorio de Eco-innovación de la Unión Europea (2010) hace suya la incorporación del enfoque de ciclo de vida y define la EI como…«la introducción de cualquier producto nuevo o significativamente mejorado (bien o servicio), proceso, cambio organizativo o solución de marketing, que reduce el uso de recursos naturales (incluidos los materiales, energía, agua y tierra) y disminuye la liberación de sustancias nocivas a lo largo de su ciclo de vida». Y propone una versión simplificada de esa definición: «la EI es cualquier innovación que reduce el uso de los recursos naturales y reduce la emisión de sustancias nocivas a lo largo de todo el ciclo de vida»

Dicha definición del Observatorio de Eco-innovación de la Unión Europea, construida a partir de propuestas de la OCDE (2009) y la Comisión Europea (2010), se detiene en tres aspectos diferentes: i) el proceso, ii) la organización, el marketing y la responsabilidad social ligada a la definición de innovación del Manual de Oslo, y iii) la inclusión de todo tipo de impacto ambiental ya sea por materiales, energía, agua y/o tierra. Se trata de una definición integradora, y no excluyente, que es utilizada por la UE para el diseño del índice nacional de EI (Rovira et al., 2017).

La literatura reconoce que las eco-innovaciones son para beneficiar el medio ambiente, ya sea intencional o involuntariamente, introduciendo productos nuevos o significativamente mejorados, procesos, cambios organizacionales o métodos de mercadeo (European Commission [EC], 2011; Halila y Rundquist, 2011; Horbach et al., 2012; Kammer, 2009; Machiba, 2010).

Las eco-innovaciones son un tipo especial de innovación que contribuyen significativamente a crear nuevas soluciones que brinden valor agregado a

consumidores y empresas reduciendo su impacto en el medio ambiente, que es la característica básica que los distingue de otros tipos de innovación (Aldasoro et al., 2014).

EI, es también «el desarrollo y aplicación de un modelo de negocio, que surge a su vez de una nueva estrategia de negocio, que incorpora la sostenibilidad en todas las operaciones de una empresa con base en el enfoque de ciclo de vida y en la cooperación con socios a lo largo de la cadena de valor» (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente [PNUMA], 2018).

Resumiendo, podemos ver que la EI no sólo en la innovación o introducción de novedades con respecto al «área eco/ambiental», sino también implica la mejora de los productos, procesos, servicios ya existentes, tecnologías, organizaciones, marketing, etc., con el objetivo de utilizar recursos y materiales naturales más eficientes y menos dañinos, con efectos menos nocivos sobre el medio ambiente y, consecuentemente, aportando beneficios al medio ambiente o al menos reduciendo los impactos negativos liberados en el medio ambiente (Hojnik, 2017).

Con base en las definiciones anteriores y en el análisis teórico y empírico que conforma el cuerpo de la literatura más reciente del estudio de la EI, proponemos la siguiente definición de EI:

«Eco-innovación se refiere a cualquier innovación de producto, servicio, proceso, método organizacional o de mercadeo que se caracteriza por ser socialmente benéfico, ambientalmente eficiente y económicamente rentable, que contribuye significativamente a la consecución de los objetivos del desarrollo sostenible».

Los beneficios de la EI ya se han demostrado en Europa, donde ha contribuido a la creación de nuevos empleos y ha logrado el crecimiento de negocios verdes (UNEP, 2014).

La EI está ahora en el corazón de la política de la Unión Europea y es de crucial importancia tanto para las empresas individuales como para el conjunto de los sistemas económicos (Szutowski, Zulczewska y Ratajczak, 2017).

Muchos gobiernos consideran ahora la EI como parte de su estrategia de crecimiento. A la luz de los grandes desafíos económicos globales –la recesión, la degradación ambiental, y la escasez de recursos–, la EI es vista como una forma de reconciliar las prioridades económicas con las ambientales, y es lo que está permitiendo encontrar nuevas vías sostenibles para la industria (Jing y Jian, 2013).

3.3 Tipos de eco-innovación

Los tipos de EI no son congruentes entre los trabajos de investigación; por lo tanto, en este apartado, presentamos la clasificación de la EI proporcionada principalmente por el Observatorio de Eco-innovación, el cual es una plataforma para la recopilación estructurada y el análisis de una amplia gama de información sobre EI, recopilada en toda la Unión Europea (Observatorio de Eco-innovación [EIO], 2013a).

Según el EIO (2013a), los tipos de EI son los siguientes: producto, proceso, organización, marketing, social y eco-innovación del sistema.

Eco-innovación de producto

La EI del producto abarca ambos bienes (los que tienden a minimizar el impacto general sobre el medio ambiente a través de su producción, enfatizando el diseño ecológico, o ecodiseño) y los servicios. El ecodiseño, como parte de la EI de productos se refiere a las limitaciones de recursos en el sentido de diseñar un producto de manera que se reduzcan los impactos medioambientales y se lleve a cabo un menor uso de recursos durante la operación y recuperación, que abarcan la reparación, la remanufactura o el reciclaje. La EI de productos, según la OECD (2005), se define como la introducción de un bien o servicio que sea nuevo o

mejorado significativamente con respecto a sus características o usos previstos. Esto incluye importantes mejoras en las especificaciones técnicas, componentes y materiales, software incorporado, facilidad de uso u otras características funcionales. Mientras tanto, Dong, Xi, Jun, Yuanbo y Lei (2013), describen la EI de producto como innovación que responde a las necesidades medioambientales del mercado y el gobierno y, por lo tanto, tiene como objetivo lograr a largo plazo un rendimiento ambiental mejorando la eficacia de los recursos y la optimización de los beneficios medioambientales en el ciclo de vida de un producto.

Implementado la innovación del eco-producto trae mejoras ambientales a productos ecológicos existentes o el desarrollo de nuevos eco-productos (Cheng y Shiu, 2012). Producto de las eco-innovaciones incluyen novedades y productos o servicios existentes que se mejoran significativamente de una manera que minimiza su impacto global en el medio ambiente (Reid y Miedzinski, 2008). Además, eco-producto la implementación se centra principalmente en el ciclo de vida de un producto para reducir impacto ambiental, porque el principal impacto ambiental de muchos productos se deriva de su uso (p. ej., consumo de combustible y CO^2 de las emisiones de automóviles) y eliminación (por ejemplo, metales pesados en baterías) (Cheng y Shiu, 2012).

Según Kemp y Foxon (2007), la EI de producto o servicio se refiere a un nuevo o mejorado producto (bien o servicio), que ofrece los beneficios medioambientales y es menos contaminante e intensivo en recursos, incluyendo eco-casas, eco-edificios y eco-servicios, como compartir coches.

Reid y Miedzinski (2008), señalan que los productos pueden incluir varios productos con diferentes números de componentes (p. ej., sólo un aparato electrodoméstico o una casa entera) y varios tipos de servicios (por ejemplo, nuevos públicos, sistemas de movilidad, distribución de automóviles y servicios medioambientales, gestión de residuos, consultoría ambiental). En Resumen, la EI de productos tiende a utilizar materiales menos tóxicos o no contaminantes (usando

materiales amistosos con el medio ambiente); mejorando y diseñando embalaje respetuoso del medio ambiente (por ejemplo, menos papel y material plástico utilizado) para los nuevos o existentes; recuperación de los productos de la empresa al final de su vida útil y reciclaje; y usando el etiquetado ecológico (Ar, 2012; Chiou, Chan, Lettice y Chung, 2011).

Eco-innovación de proceso

Las principales características que definen las innovaciones de proceso son la reducción de uso material, menor riesgo y ahorro de costos como resultado. Además, la OCDE (2005), definió la innovación de procesos en general como la implementación de un método de producción o entrega nuevo o significativamente mejor. Esto incluye cambios significativos en técnicas, equipos y/o software (OCDE 2005). Rennings, Ziegler, Ankele y Hoffmann (2006), argumentan que las eco-innovaciones de proceso abarcan o se subdividen comúnmente en tecnologías de final de tubería (end-of-pipe technologies) y tecnologías de producción más limpias (i.e., innovación en tecnologías integradas).

Con más detalle, las tecnologías de fin de tubería reducen el impacto de la contaminación al final del proceso de producción sin modificación de la misma, mientras que las tecnologías más limpias implican un cambio en el proceso de producción, como el uso de un proceso alternativo que es menos dañino al medio ambiente que el convencional o una reducción de la entrada (Chassagnon y Haned, 2014). La EI de proceso, según Dong et al. (2013), no se limita al desempeño medioambiental explícito (reducción del costo de producción limpia y la disminución de la emisión del agente contaminador para lograr el cumplimiento de las normas medioambientales); también abarca el desempeño medioambiental tácito (es decir, el aumento de utilización de recursos y protección de la contaminación). Además, la EI de procesos también implica la mejora de los actuales procesos de producción o la implementación de nuevos procesos para reducir impacto ambiental (Cheng y Shiu, 2012).

La EI de procesos refleja el apoyo a nuevas soluciones tecnológicas y no tecnológicas, que se traducen en la reducción de los costos de materiales y energéticos de las empresas (Comisión Europea, 2012). En Resumen, la eco-innovación de procesos incluye el bajo consumo de fuentes de energía tales como agua, electricidad, gas y la gasolina durante la producción/el uso/la disposición; reciclaje, reutilización y remanufactura de material; y el uso de tecnología más limpia para producir ahorros y prevenir la contaminación (como la energía, el agua y los desechos) (Chiou et al., 2011; Tseng, Wang, Chiu, Geng y Lin, 2013; Yu-Shan, 2008; Yu-Shan, Shyh-Bao y Chao-Tung, 2006; Wong, 2012).

Eco-innovación tecnológica

Las eco-innovaciones de proceso se pueden agrupar en dos categorías más amplias: tecnologías de final de tubería (end-of-pipe) y tecnologías limpias (Del Río 2005; Triguero, Moreno-Mondejar y Davia, 2013). Las tecnologías end-of-pipe se definen como "dispositivos o plantas agregadas al final del proceso de producción con el objetivo de transformar las emisiones en sustancias más fáciles de manejar. No implican cambios en los procesos de producción. Por otro lado, las tecnologías limpias son cambios en los procesos de producción que reducen la cantidad de desechos y contaminantes generados en el proceso de producción o durante todo el ciclo de vida del producto (productos limpios) (Del Río, 2005).

Según Rennings et al. (2006), ejemplos típicos de tecnología final-de-pipa son: plantas de incineración (eliminación de residuos), las plantas de tratamiento de aguas residuales (protección del agua), fonoabsorbentes (reducción del ruido) y equipos de limpieza de gases de escape (control de calidad del aire). Ejemplos de tecnologías de producción limpia son: la recirculación de materiales, el uso de materiales amistosos con medio ambiente (reemplazo de solventes orgánicos por el agua) y la modificación del diseño de la cámara de combustión (sistemas integrados de proceso).

En resumen, las tecnologías de fin de tubería (eco-innovaciones incrementales), requieren un aumento en el capital y también los costos derivados del mantenimiento, pero no conducen a un aumento en la producción, mientras que las tecnologías limpias (eco-innovaciones radicales), mediante una reducción de los materiales y el consumo de energía, mejora la eficiencia del proceso de producción y, además, existe un potencial para aumentar la productividad y la competitividad de la empresa (Del Río, 2005). Las tecnologías de producción más limpias siguen un enfoque preventivo a los problemas medioambientales mediante la reducción de las emisiones en la fuente (es decir, no necesitan ser tratados después), mientras que las tecnologías de final de tubería siguen un enfoque reactivo; tratan, por ejemplo, las emisiones y las descargas después de que se han generado (Del Río, 2009). Las tecnologías más limpias parecen ser económicamente superior y puede dar lugar a beneficios económicos para las empresas a través de costos energéticos y de materiales reducidos, para de esta forma tener mayores ingresos.

Eco-innovación organizacional

La EI organizacional tiene como objetivo mejorar el rendimiento medioambiental total sobre la base de la visión medioambiental de la empresa, es decir, mejorar y sostener los beneficios ecológicos y la eficiencia de los recursos y ampliar la responsabilidad también (Dong et al., 2013). Rennings et al. (2006), explican que las eco-innovaciones organizacionales tienen como objetivo reducir los impactos de las empresas sobre el medio ambiente y abarcan la reorganización de procesos y responsabilidades dentro de la compañía. Su contribución también puede conducir a oportunidades tecnológicas para la empresa, y pueden actuar como factor de apoyo para las innovaciones ambientales técnicas.

Varios investigadores (Chassagnon y Haned, 2014; Kemp y Foxon, 2007; Kemp y Pearson, 2007), mencionan que la EI organizacional se refiere a la introducción de nuevos métodos de organización y sistemas de gestión para afrontar los problemas medioambientales en la producción y los productos.

Además, han clasificado la EI organizacional como: sistemas de prevención de la contaminación (prevención de la contaminación mediante sustitución de insumos, una operación más eficiente de procesos y pequeños cambios en las plantas de producción; sistemas de gestión y auditoría ambiental (sistema formal que implica la medición, la presentación de informes y las responsabilidades con temas de uso material, energía, agua y desechos; p. ej., EMAS –EU Eco-Management and Audit Scheme– e ISO 14001); y la gestión de la cadena (cooperación entre empresas para cerrar bucles de material y para evitar daños ambientales a través de la cadena de valor –de la cuna a la tumba–).

La ISO 14001, es más una respuesta a la presión externa (requisitos del cliente, imagen pública, grupos de interés y la presión regulatoria), mientras que el EMAS tiende a estar motivado internamente por la cultura corporativa y la influencia de los líderes (Neugebauer 2012).

Entre los instrumentos de gestión a nivel de empresa se encuentran las «eco-auditorias». En opinión de Rennings (2000), la eco-auditoría debe proporcionar una lista de las acciones recomendadas, en términos de aumentar la rentabilidad al momento de abordar los problemas ambientales críticos. Esta lista debe incluir y objetivos a largo plazo y un calendario para lograrlos, juntos con una indicación de las inversiones y otros recursos (humanos, información, y así sucesivamente) que se requeriría.

Eco-innovación en mercadotecnia

La EI en marketing comprende nuevas formas de integración del medio ambiente en las estrategias de comunicación y ventas (OCDE, 2009).

Por ejemplo, una empresa mejora un producto general, y luego desarrolla y comercializa productos ecoeficientes a través de una mejor investigación de mercado, contactando directamente con sus consumidores y usando prácticas de mercadeo que apelan a consumidores con conciencia medioambiental (OCDE,

2009). Por lo tanto, la EI en mercadotecnia tiende a descubrir qué técnicas de marketing pueden ser utilizadas para estimular a las personas a comprar, usar o implementar eco-innovaciones; por lo tanto, implica cambios en el diseño del producto, o en el envasado, en la colocación del producto, en la promoción del producto, en la fijación de precios y también en el eco-etiquetado.

Para las empresas y en términos de marketing, la marca es clave para entender el proceso de comercialización de productos o servicios. Una marca representa una colección de símbolos, experiencias y asociaciones, que están vinculados con un producto o servicio por clientes potenciales (EIO, 2013b). Por otra parte, la marca verde es importante, pero no es la única o la mejor manera de vender eco-innovaciones. Otro aspecto importante de la EI en marketing, como ya se ha mencionado, es el etiquetado ecológico (EIO, 2013b).

Eco-innovación social

Uno de los aspectos de la EI social es que cualquier discusión sobre el consumo de los recursos considera que el elemento humano es integral. La EI social incluye dimensiones basadas en el comportamiento del mercado y los cambios en el estilo de vida, y, por consiguiente, se centra en garantizar la demanda de bienes y servicios *verdes*. Algunas empresas tratan de seguir y practicar la llamada «innovación dirigida por el usuario», a través de la cual la funcionalidad de los nuevos productos se desarrolla con los «grupos de interés» y el riesgo de características superfluas del producto se minimiza. Otro aspecto importante que conduce a una absoluta disminución del uso de material sin disminuir la calidad de los servicios prestados para el usuario es el uso compartido de productos (EIO, 2013b).

Eco-innovación del sistema

La EI del sistema se refiere a una serie de innovaciones conectadas que aporta mejoras o crea sistemas completamente nuevos que ofrecen funciones específicas con un impacto ambiental global reducido (EIO, 2013b). Su característica clave es

una colección de cambios implementados por el diseño. Esto significa que, por ejemplo, un sistema de EI relacionado con una casa, no se trata sólo de aislamiento de ventanas o simplemente el uso de un mejor sistema de calefacción; se trata de innovar todo el diseño para mejorar su funcionalidad (EIO 2013b).

EIO (2013b), propone otro ejemplo de innovaciones del sistema llamadas *ciudades verdes*. Esto incluye, por ejemplo, nuevos conceptos de movilidad que abordan no sólo servicios tradicionales de transporte público (p. ej. autobuses), sino también sistemas de bicicletas compartidas (y la infraestructura relacionada como estaciones de las bicicletas), así como la planificación para reducir la necesidad de viajar (requiriendo que los supermercados, los centros de cuidado diurno, etc., se incorporan en nuevos desarrollos habitacionales). Kemp y Foxon (2007), han definido las eco-innovaciones del sistema como sistemas alternativos de producción y consumo, que son más benignos que los sistemas ya existentes (por ejemplo, agricultura biológica, sistemas de energía basados en energías renovables).

La Comisión Europea (2012), incluye en eco-innovaciones sistémicas soluciones integrales basadas en modelos de negocio innovadores (por ejemplo, ciudades inteligentes), la movilidad sostenible y la ecología industrial.

Por otra parte, considerando el grado de novedad y el impacto causado por la EI, se distinguen varios tipos:

Eco-innovación incremental

Tiene por objeto modificar y mejorar las tecnologías o procesos existentes para aumentar la eficiencia de los recursos y el uso de energía, sin modificar sustancialmente las tecnologías básicas subyacentes. Las encuestas de EI en las empresas demuestran que esta es la forma dominante en la industria (Díaz-García et al., 2015); es decir, se refiere a una mejora de los productos, procesos o servicios, en el contexto de un diseño dominante, o de un producto, arquitectura o demanda existente. Las principales características son:

- La demanda del mercado es conocida y predecible.
- Logra un rápido reconocimiento y aceptación del mercado y es fácilmente adaptable a las ventajas existentes en el mercado y a la política de distribución.
- Encaja en la actual segmentación del mercado y en las políticas de producto.

Eco-innovación disruptiva

Se refiere a aquella que conduce a cambios en el paradigma o en el funcionamiento de todo un sistema. Cambia la forma de hacer las cosas o la forma en que se cumplen ciertas funciones tecnológicas específicas, sin cambiar necesariamente el régimen tecnológico subyacente. Los ejemplos incluyen la transición de la máquina de escribir manual a la eléctrica y a los procesadores de texto, o el cambio de las lámparas incandescentes a las fluorescentes (EIO, 2012).

Eco-innovación radical

Implica una ruptura con productos y procesos existentes, para abrir nuevas industrias y nuevos mercados. Incluye no sólo desarrollos tecnológicos de frontera, sino también una reconfiguración de los sistemas producto-servicio, cerrando, por ejemplo, el círculo de producción con un enfoque «de la cuna a la cuna» (*cradle to cradle),* es decir, diseñando los productos de tal manera que la pureza del material se mantenga y sea fácil extraer sus componentes para su regeneración o su devolución a la tierra. Ello implica un cambio radical, de tal manera que los flujos de productos tengan un impacto positivo en el medio ambiente, a diferencia de los enfoques tradicionales que se centran en la reducción de los impactos negativos (Stankevice y Jucevicius, 2010).

- La demanda potencial es grande, pero poco predecible. Existe un elevado riesgo de fracasar.
- No es previsible una reacción imitativa rápida de la competencia.

- Puede exigir unas políticas de marketing, distribución y ventas exclusivas para educar a los consumidores.

- La demanda puede no coincidir con los segmentos de mercado establecidos, distorsionando el control de diversas visiones de la empresa.

Una combinación de estos diferentes tipos de EI, junto con nuevas modalidades de organización y de gestión, podrían inducir cambios profundos en varias ramas de la economía, incluidos en los consumidores, contribuyendo al *enverdecimiento* de las economías.

Un ejemplo de ello es la introducción de un nuevo sistema de transporte masivo urbano. Esto podría implicar una combinación de cambios en los sistemas de control, facilitados por las tecnologías de comunicación; cambios en las prácticas organizacionales, con transiciones desde sistemas jerárquicos hacia sistemas de colaboración en red; nuevos sistemas de gestión de infraestructura, tales como los que son habilitados por las tecnologías computacionales y de monitoreo ambiental, empujados a su vez por los avances en la teledetección; cambios en la producción de materiales, tales como los que han sido posibles gracias a la química industrial moderna y la nanotecnología (Steward, 2008).

A estas transformaciones se les conoce como «eco-innovaciones sistémicas» ya que a menudo trascienden ámbito empresarial al requerir la transformación, sustitución o el establecimiento de infraestructuras complementarias.

Desde la perspectiva de la transición hacia una economía verde y la necesidad de desacoplar el crecimiento económico del uso de los recursos y del impacto ambiental, en los países de la OCDE se está prestando atención a la EI sistémica, ya que podría generar impactos más amplios en el mediano plazo y garantizar su continuidad en el largo plazo. En efecto, se argumenta que la EI incremental puede contribuir solo a un desacoplamiento relativo, mientras que la EI radical o sistémica tiene un mayor potencial para el desacoplamiento absoluto. De ahí que la EI

sistémica se considera cada vez más como la piedra angular de la economía verde, ya que contribuiría a rescatar a la sociedad de los regímenes marrones basados en los combustibles fósiles, el agotamiento de recursos y la degradación del medio ambiente (OECD, 2011).

Para lograr los objetivos ambientales asociados al desarrollo sostenible, no basta con una estrategia de eco-innovaciones incrementales y la mejora gradual de las prácticas existentes. Uno de los imperativos de las eco-innovaciones exitosas es que tanto los proveedores como los consumidores deben sumarse a los cambios sociales y culturales y adoptar nuevos valores y comportamientos. Sin embargo, la mayoría de las innovaciones que se producen, y la EI no es una excepción, son todavía de tipo incremental.

Por otra parte, los factores que actúan como motor o freno de la eco-innovación coinciden en muchos casos con los que determinan los procesos de innovación convencional, mientras que otros se vinculan específicamente con la dimensión ambiental asociada a la eco-innovación (EIO, 2012).

Andersen (2008) define a las eco-innovaciones como aquéllas que son capaces de atraer “rentas verdes” al mercado. Así, la investigación sobre eco-innovación es aquélla que analiza las tendencias al *enverdecimiento* de las estrategias empresariales, los mercados y los sistemas tecnológicos. A su vez, todas las empresas son potenciales eco-innovadores. Si ese potencial se materializa o no depende de un conjunto de circunstancias propias del ambiente regulatorio que enfrentan las empresas, de los sistemas de innovación en los que se desenvuelven, de la existencia o no de incentivos para el *enverdecimiento* de los mercados y de las propias capacidades y competencias de las empresas.

Esto nos conduce a una de las problemáticas relevadas por Barbieri et al. (2015), esto es, la de los determinantes de la EI. Tal como señala Rennings (2000), una peculiaridad de la EI es que produce una doble externalidad. Por un lado,

aparecen las tradicionales externalidades generadas por la aparición de nuevo conocimiento cuya apropiabilidad es incompleta. Por otro, emergen externalidades en la fase de difusión de las innovaciones en tanto y en cuanto las eco-innovaciones dan lugar a bienes y servicios que tienen menores costos externos (por la menor contaminación que producen) *vis a vis* sus competidores en el mercado.

De aquí surge que, además de las dos variantes típicas de las teorías sobre los determinantes de la innovación (i.e. *technology push* vs *demand pull*), las eco-innovaciones están influidas crucialmente por los marcos regulatorios vigentes en materia ambiental. En efecto, desde hace décadas las empresas, tanto en países desarrollados como en desarrollo, se enfrentan a crecientes presiones regulatorias para internalizar los costos ambientales que genera su actividad.

Estas regulaciones pueden tomar la forma de mecanismos de *comando y control*, que prohíben o fijan límites/estándares a determinadas actividades (por ejemplo, emisión de efluentes, uso de sustancias contaminantes, etc.) o bien operar mediante *incentivos económicos* (ej. impuestos, subsidios, permisos de emisión, compras públicas *verdes* u otras políticas de demanda). En la misma dirección que estos últimos, existen los instrumentos tales como las certificaciones o etiquetas *verdes*, los acuerdos voluntarios, las auditorías ambientales, la difusión de información, etc. (Del Río et al., 2010).

3.4 Características de la eco-innovación

A continuación, se mencionan las principales características de la EI, comenzando con la perspectiva del ciclo de vida (EIO, 2010; EIO, 2011b; EIO, 2013b; EIO y CFSD, 2013; Kemp y Pearson, 2007; Speirs, Pearson y Foxon 2008). La definición propuesta por EIO enfatiza la perspectiva completa del ciclo de duración y no sólo los aspectos medioambientales de las etapas individuales del ciclo de duración (EIO y CFSD, 2013). Inventar nuevos productos y ofrecer nuevos servicios no es el único tema de la EI, sino que también incluye la reducción de los

impactos ambientales en la forma en que los productos se diseñan, se producen, se utilizan, se reutilizan y se reciclan (EIO y CFSD, 2013).

La perspectiva del ciclo de vida de la EI incluye las siguientes etapas (EIO y CFSD, 2013):

- Extracción de recursos (reducción de la presión ambiental y los impactos limitando la extracción de recursos vírgenes y extracción «no utilizada»).

- Fabricación (con respecto al uso de menos recursos – incluyendo energía).

- Uso o sustitución de materiales con menor impacto medioambiental, menos contaminación y producción de residuos (reducción de impactos a través de un mejor diseño de empaque, reutilización y reciclaje, reducción de combustible y energía en el transporte y almacenamiento).

- Uso (uso de menos recursos –materiales, energía, tierra y agua–, y menos contaminación y menos residuos o desperdicios).

- «Fin de la vida útil» (reducción de los impactos de la eliminación de desechos mejorando la calidad de los residuos o la disminución del volumen de residuos).

Reid y Miedzinski (2008), resumen lo siguiente: «todos los tipos de innovaciones que conducen a una menor intensidad de recursos y energía en las etapas de la extracción de material, la fabricación (tanto en relación con los componentes y producto final), distribución, uso, reutilización y reciclaje, así como la eliminación, se consideran eco-innovaciones, si conducen a una disminución de intensidad del recurso desde la perspectiva de todo el ciclo de vida del producto o servicio. De hecho, el concepto –de la cuna a la cuna– requiere la minimización de los residuos a un extremo lógico».

Estos investigadores han presentado el concepto SPSD (desarrollo sostenible de productos y/o servicios) definido como el «proceso de hacer productos y/o servicios de manera más sostenible a lo largo de todo su ciclo de vida, desde la concepción hasta el final de la existencia» (Maxwell y van der Vorst, 2003).

Estos productos y/o servicios se desarrollan con el fin de equilibrar aspectos económicos, medioambientales y sociales implican el desarrollo hacia la sostenibilidad con respecto a la triple cuenta de resultados, o «Triple Bottom Line» como se le conoce en inglés.

El producto y/o el ciclo de servicio comienza en la concepción (la etapa del concepto y el diseño de un producto potencial, servicio o sistemas de servicio de productos), seguido por las etapas restantes que abarcan las materias primas y todo lo demás, hasta el final de la vida del producto/servicio/sistema, así como las opciones potenciales de «recuperación» y «reutilización» después del final de la vida (Maxwell y van der Vorst, 2003).

Por lo tanto, el enfoque de la EI debe estar orientado hacia ciclo vida, lo que implica que debemos considerar el uso de recursos en el principio (la fase del concepto del producto) hasta el final del proceso de producción, así como cuando el producto «expira», refiriéndose al final de la vida útil del producto (es decir, residuos), para evitar la liberación de sustancias nocivas en el medio ambiente.

La segunda característica de la EI es la de ser más eficiente con los recursos (EIO, 2010; EIO, 2013b; Kemp y Foxon, 2007).

Kemp y Foxon (2007), argumentan que la EI no está limitada solamente a nuevas o mejores tecnologías medioambientales, sino que se incluyen cada producto o servicio ambientalmente mejorado y el cambio organizacional para la mejora del medio ambiente; esto es, todos los nuevos procesos que son más eficientes en cuanto a recursos son eco-innovaciones.

Como una tercera característica de la EI, acentuamos el impacto ambiental (Ahmed y Kamruzzaman, 2010; EIO, 2011b; Horbach, Rammer y Rennings, 2012; Foxon 2008; Kammerer, 2009; Kemp y Foxon, 2007; Rennings, 2000; Rennings et al., 2006).

La literatura reconoce que las eco-innovaciones son para beneficiar el medio ambiente, ya sea intencional o involuntariamente, introduciendo productos nuevos o significativamente mejorados, procesos, cambios organizacionales o métodos de mercadeo (EIO, 2010; EIO, 2013b; Horbach, Pearson y Rennings, 2012; Kammer, 2009; Machiba, 2010).

Además, tenemos que destacar que los efectos de una innovación determinan si una innovación es ambiental; por lo tanto, el determinante no es la intención de la innovación (Fawzi y Rundquist, 2011). De acuerdo con el anterior, Belin et al. (2011), han enfatizado que el objetivo ambiental generalmente no es la intención directa y única de la EI.

Argumentan que el objetivo medioambiental viene además de otros objetivos (es decir, las empresas siguen sus propósitos principales, como la competitividad y la productividad, al mismo tiempo que busca mantenerse en el cumplimiento de requisitos medioambientales reglamentarios).

Machiba (2010), resume que la eco-innovación es innovación con un énfasis explícito en reducir el impacto medioambiental, aun si este efecto es intencional o no. Por lo tanto, la innovación ecológica no se limita a las innovaciones motivadas por el medio ambiente, sino que también incluye la «reducción no intencional del impacto ambiental» (Antonioli, Mancinelli y Mazzanti, 2013; Arundel y Kemp, 2009; Cainelli y Mazzanti, 2013; Fawzi y Rundquist, 2011; Kemp y Foxon, 2007; Machiba, 2010; Rennings, 2012). Por lo tanto, las mejoras medioambientales pueden suceder por casualidad; no están obligadas a ser el objetivo principal de un nuevo eco-producto o eco-proceso (Horbach et al., 2012).

Cuarto, las eco-innovaciones pueden ser introducidas en varias industrias o sectores de la economía, como en la fabricación, servicios, organizaciones, estilos de gestión, planificación y diseño urbano y rural, agricultura, y muchos otros sectores (CE, 2012). Una importante característica de la EI, por lo tanto, es que tomar lugar en cualquier actividad económica y no corresponde a ninguna tecnología ni sector específico (Antonioli, Mancinelli y Mazzanti 2013; Cainelli y Mazzanti 2013).

Resumiendo, podemos ver que la EI no sólo en la innovación o introducción de novedades con respecto al «área eco/ambiental», sino también implica la mejora de los productos, procesos, servicios ya existentes, tecnologías, organizaciones, marketing, etc., con el objetivo de utilizar recursos y materiales naturales más eficientes y menos dañinos, con efectos menos nocivos sobre el medio ambiente y, consecuentemente, aportando beneficios al medio ambiente o al menos reduciendo los impactos negativos liberados en el medio ambiente.

3.5 Dimensiones de la eco-innovación

Se resumen a continuación cuatro dimensiones propuestas para la caracterización de la EI, que se desarrollan y describen en detalle en Carrillo-Hermosilla et al. (2010):

La dimensión del diseño

Existen dos perspectivas fundamentales en el diseño de la EI: por un lado, el grado de novedad del cambio tecnológico (incremental o radical) y de ruptura con el sistema establecido, y por el otro, el grado de impacto que produce en el sistema (desde la minimización de impactos negativos hasta el rediseño para impacto positivo) (Carrillo-Hermosilla et al., 2010). Como resultado de esta doble clasificación, se proponen tres diferentes aproximaciones para identificar el papel y el impacto de las eco-innovaciones:

- Componentes adicionales: el desarrollo o la adopción de componentes adicionales con el fin de minimizar y reparar impactos negativos sobre el entorno ecológico sin necesariamente realizar cambios en el proceso y sistema subyacente, típicamente a modo de final de la tubería.

- Cambios en el sub-sistema: el cambio a soluciones eco-eficientes que optimizan partes del sistema resulta en una mejora de dichos sub-sistemas y en una reducción de los impactos sobre el entorno ecológico.

- Cambios sistémicos: involucran el rediseño de sistemas en su conjunto hacia soluciones eco-eficaces, reduciendo los impactos negativos sobre el ecosistema y la sociedad en general. Los cambios sistémicos desafían a las empresas y la sociedad a rediseñar sus modelos de producción y consumo.

La dimensión del usuario

Se consideran dos dimensiones del usuario (Carrillo-Hermosilla et al., 2010):

- Desarrollo del usuario: con el fin de involucrar sistemáticamente a los usuarios en el proceso de innovación, las empresas necesitan una competencia especial para identificar qué usuarios son capaces de proveer contribuciones valiosas (Rondinelli y London, 2003).

- Aceptación del usuario: para productos y servicios nuevos es esencial una comprensión precisa de las necesidades y deseos de los clientes.

El establecimiento de mercados objetivos concretos para productos y servicios más *verdes*, y la evaluación de las necesidades en estos mercados, son cruciales para el éxito.

La dimensión del producto-servicio

Para ser radical, la innovación en el producto-servicio entregado requiere la redefinición de su concepto y de cómo se provee a los clientes. Un «sistema de producto-servicio» para el desarrollo de modelos de negocio sostenibles (Markides, 2006; Mont, 2002; Williams, 2007), se enfoca en la entrega de una función a los

clientes. Esta puede significar la provisión de una combinación de productos y servicios que son capaces de conjuntamente satisfacer la demanda de los usuarios (Goedkoop et al., 1999).

Por lo tanto, las siguientes subdimensiones se consideran cruciales (Carrillo-Hermosilla et al., 2010):

- Cambios en el producto-servicio entregado al cliente, así como en la percepción de la relación con los clientes.

- Cambios en el proceso de entrega del producto-servicio, consistentes en cambios en el proceso de la cadena de valor y en las relaciones que posibilitan la entrega del producto-servicio.

La dimensión de la gobernanza

La superación de las barreras hacia innovaciones radicales requiere innovaciones de gobernanza tanto en el sector público como privado. Para el sector público, estas soluciones pueden comprender funciones de gobernanza ecológica incluyendo la exclusión de usuarios no autorizados, la regulación del uso de recursos autorizados y la distribución de los beneficios respectivos (Paavola, 2007).

Para el sector privado, la dimensión de la gobernanza invita a los gestores a explorar un rol más amplio en la sociedad, por ejemplo, a través de nuevas relaciones con los *stakeholders*, en especial con el Gobierno. La gobernanza señala la importancia de colaboraciones públicas y privadas para el desarrollo y la adopción de eco-innovaciones.

Las eco-innovaciones involucran una combinación de todos estos elementos que pertenecen a las distintas dimensiones planteadas. Esta aproximación se considera relevante para entender la naturaleza multidimensional de las eco-

innovaciones. Cuando tales dimensiones son abordadas de un modo conjunto, constituyen un marco conceptual comprensivo para el análisis de la EI.

Trabajos de investigación anteriores, cuyo objetivo era delinear las principales dimensiones de la EI y el desarrollo de una psicométricamente fiable y de una escala válida, tienen en común la misma conclusión. La EI es un concepto de múltiples aspectos, que comprende la producción de un eco-producto, realizando a través de un eco-proceso y gestionado finalmente por una eco-organización (Arundel y Kemp 2009; Cheng y Shiu 2012; Tseng et al. 2013); por lo tanto, tenemos que lidiar con él desde una perspectiva multidimensional (Cheng y Shiu, 2012).

Arundel y Kemp (2009), señalaron que los trabajos de investigación anteriores y las actividades de medición se centraban meramente en las actividades de control y reducción de la contaminación ambiental en el sector de bienes y servicios, y han argumentado que la investigación de la eco-innovación, así como la recopilación de datos sobre este tema, no deben orientarse únicamente a la innovación motivada por el medio ambiente; más bien, los investigadores debe superar esta limitación en el sentido de abarcar los productos, procesos y/o innovaciones organizacionales con beneficios medioambientales.

Además, Arundel y Kemp (2009), destacaron el hecho de que la atención debe ampliarse para incluir la innovación orientada a hacia las siguientes características: uso de recursos, eficiencia energética, reducción de gases de efecto invernadero, minimización de residuos, reutilización y reciclaje, nuevos materiales (por ejemplo, nanotecnología) y eco-diseño.

El concepto de EI proporcionado por la OCDE (2009), comprende tres dimensiones, que son: objetivos, mecanismos e impactos.

Objetivo

Se refiere al enfoque básico de la EI. Después de la Oslo manual en la OCDE (2009), el objetivo de la EI puede ser: productos (productos y servicios), procesos (método de producción o procedimiento), comercialización métodos (promoción y fijación de precios de productos y otras orientaciones al mercado estrategias), organizaciones (en el sentido de la estructura de la gerencia y la distribución de la responsabilidad) y finalmente las instituciones (incluyendo más un área social más allá del control de una sola organización, como acuerdos, normas sociales y valores culturales). La naturaleza del objetivo puede ser tecnológica o no-tecnológica.

Productos y procesos de EI tienden a depender principalmente del desarrollo tecnológico, mientras que las eco-innovaciones en marketing, las organizaciones y las instituciones dependen más de la no-tecnología cambios (OCDE, 2009). Además, los investigadores (Rennings 2000; Reid y Miedzinski 2008), sugieren que la EI incluye la innovación en las estructuras sociales e institucionales y por lo tanto no debe limitarse a la innovación en productos, procesos, comercialización métodos y métodos organizacionales.

Mecanismos

La segunda dimensión de la EI es la de los mecanismos. Adaptado por Stevels (1997; Charter y Clark, 2007), cuatro niveles principales de eco-en la novación se puede definir en el contexto de la mejora ambiental.

El primer nivel (es decir, la modificación) es incremental y se refiere a pequeños o progresistas mejoras en los productos existentes. El segundo nivel (i.e., re-diseño) es el re-diseño completo de los conceptos de producto existentes o "verde límites ", donde hay un rediseño importante de los productos existentes (mientras que el el nivel de mejora técnicamente factible es limitado). El tercer nivel (i.e., alternativas) respecto a las alternativas funcionales o producto; Esto se refiere nuevos conceptos de productos o servicios que satisfacen los mismos necesidad (por ejemplo, teleconferencia en lugar de viajar). Finalmente, el último nivel (es

decir, la creación) es la de los sistemas como diseños adecuados para la sociedad sostenible (por ejemplo, diseño e introducción de productos, procesos, procedimientos, organizaciones e instituciones). Así, los mecanismos están relacionados con donde el objetivo de la EI se lleva a cabo o se introduce (OCDE, 2009).

Impacto

La última dimensión es el impacto de la EI. El impacto que la EI trae a través de su ciclo de vida o alguna otra área de enfoque se refiere a su efecto sobre el medio ambiente (OCDE, 2009). Objetivo de la EI y el mecanismo de interacción con el entorno socio-técnico y llevar impactos ambientales potenciales. Ciertos mecanismos (por ejemplo, alternativas y creación), generalmente aportan mayores beneficios medioambientales, pero son más difíciles de coordinar, mientras que los mecanismos por ejemplo la modificación y el re-diseño traen un ambiental potencial más bajo beneficios (OCDE, 2009). Los beneficios medioambientales no tienen ser necesariamente el objetivo primordial de la innovación; pueden ser el resultado de otros objetivos de innovación y pueden ocurrir durante la producción de un bien o servicio, o durante el uso después de las ventas de un bien o servicio por el usuario final (Arundel y Kemp, 2009). Con más detalle, el medio ambiente impacto se refiere a la reducción del uso de material y energía; reducción de emisiones de aire, agua, suelo y ruido/contaminación; sustitución de los riesgos las sustancias y el reciclaje mejorado del agua, de los desechos o de los materiales durante producción y posterior uso de productos (Horbach et al., 2012).

Además, Dong et al. (2013), argumentan que la tipología de la EI las dimensiones se basan en las dimensiones de categorización de la innovación general.

Estos autores han resumido las características de la EI derivado de la literatura actual y presentó las dimensiones de la eco-innovación. Las tres dimensiones identificadas por Dong et al. (2013), son el contenido de innovación, el objetivo

ecológico/ambiental y la innovación intensidad. Escudriñamos brevemente la literatura de la que estas dimensiones se dibujan. Rennings (2000) categorizado eco-innovaciones en cuatro tipos (centrándose en sus asignaturas): tecnología, sociedad, organización y institución. Oltra y Saint (2009) distinguieron la siguiente eco-innovación tipos: innovación de productos, innovación de procesos y organización innovación. Ejemplos de otras categorías incluyen: innovación disruptiva, innovación sostenible e innovación del sistema propuesta por Mei (Kemp y Foxon, 2007). Además, Reid y Miedzinski (2008) desarrollaron un sistema de clasificación de EI en el que tengan en cuenta rendimiento ambiental y por lo tanto diferenciar cuatro tipos de EI: innovación en el ciclo de desarrollo, innovación de productos y procesos, innovación organizacional e innovación en marketing. Por eso la OCDE (2009), ha dividido la EI en las siguientes categorías: gestión de la contaminación, tecnologías y productos limpios, manejo de recursos naturales y productos respetuosos del medio ambiente.

3.6 Hacia una economía sostenible

3.6.1 Antecedentes de la sostenibilidad

Garzón e Ibarra (2014), señalan que los resultados de la revisión bibliográfica muestran que el origen de la preocupación oficial sobre la sostenibilidad se ubica en la primera conferencia mundial sobre el medio ambiente realizada en Estocolmo, organizada por la ONU en 1972. El mismo año se crea el programa de las naciones unidas para el medio ambiente (PNUMA). En el año 1976, se definen en Francia, las directrices para empresas multinacionales por parte de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE). En la década de los 80, cinco eventos muestran la preocupación del mundo sobre este importante tema global; para el año 1985, se desarrolla el congreso de Viena para protección de la capa de ozono; en 1987 se firma el protocolo de Montreal de la convención de Viena, en el que se establecen límites para la emisión de gases destructores de la capa de ozono. Este mismo año en Ginebra, se reúne la comisión mundial para el medio ambiente y el desarrollo de la ONU donde se instituye el Informe Brundtland, el cual propone medios prácticos para revertir problemas ambientales.

En la década de los 90, cuatro eventos abordan el tema: en 1992 se desarrolla la Conferencia de las Naciones Unidas sobre medio ambiente y desarrollo (CNUMAD), en la cual se firman cinco acuerdos en lo que conocemos como la declaración de Río sobre medio ambiente y desarrollo. Estos acuerdos son: la agenda 21, el convenio sobre la diversidad biológica, la convención marco sobre el cambio climático y la declaración de principios sobre los bosques.

Para 1997, se desarrolla el protocolo de Kyoto orientado a promover el desarrollo sostenible, limitación y reducción de las emisiones de dióxido de carbono (CO^2) en la atmósfera; en este año, la red de desarrollo sostenible (Sustainable Development Network Programe RDS), bajo cuyos lineamientos Colombia conformó su propia red y en 1999, se firma el Pacto Mundial de las Naciones Unidas

y los diez principios de la ciudadanía corporativa: derechos humanos, relaciones laborales, protección ambiental y lucha contra la corrupción.

En la primera década del Siglo XXI, se destacan 11 eventos: en el año 2000 se logra la adhesión de las primeras empresas al pacto mundial de la ONU en Nueva York, este mismo año se firmó la Declaración del Milenio de la Naciones Unidas, concentrada en el desarrollo sostenible, el respeto por la naturaleza y la responsabilidad común como valores esenciales en el Siglo XXI.

En el año 2001, se publica el *Libro Verde* de la comisión de la Comunidad Europea, convirtiéndose este en el marco europeo para la sostenibilidad y la responsabilidad social de las empresas. Este mismo año, el Consejo Europeo de Gotemburgo asumió explícitamente la defensa de un desarrollo sostenible reconociendo que, a largo plazo, el crecimiento económico, la cohesión social y la protección medioambiental debían avanzar en paralelo.

Para el año 2002, se realiza la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible, en la que se resalta el multilateralismo como clave para el cumplimiento de la estrategia y para el cumplimiento y aplicación de los principios de desarrollo sostenible. En el 2005 se realiza el foro de expertos sobre Responsabilidad Social Empresarial (RSE), en Colombia se publica el documento Conpes, con los lineamientos y estrategias de desarrollo sostenible para los sectores de agua, ambiente y desarrollo territorial, en el marco del Plan Nacional de Desarrollo (PND). En el año 2006 se publica el *Stern Review Report*, realizado por el Instituto de Investigación Económica y Social de las Universidades de Hamburgo, Vrije, Carnegie Mellon y Reino Unido, en el que se muestra el impacto de la economía y los cambios climáticos.

En el año 2007, en Madrid, se desarrolla la mesa de diálogo social sobre responsabilidad social empresarial, mismo año en el que la Organización Meteorológica Mundial y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio

Ambiente (PNEUMA) en Bangkok, Tailandia, publica el cuarto informe de evaluación del painel intergubernamental del cambio climático.

Para el año 2008, se reúne el Consejo Estatal de Responsabilidad Social Empresarial de España. En el año 2009 se reúne la cumbre G20, llegando a los siguientes acuerdos: triplicar los recursos para el Fondo Monetario Internacional; apoyo al crédito, el crecimiento y el empleo a escala mundial; expansión fiscal para crear empleos; transición hacia la economía verde; establecer el consejo de estabilidad financiera; ampliar la regulación y supervisión a instituciones financieras, incluyendo fondos de alto riesgo (*Hedge Funds*); no elevar nuevas barreras a las inversiones o el comercio; no imponer nuevas restricciones a la exportación y fin al secreto bancario. En el mismo año, se desarrolla la XV Cumbre de las Naciones Unidas sobre el cambio climático.

En el año 2015 se firmó el Acuerdo de París dentro del marco de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, en el que se acordó establecer medidas duraderas y de largo plazo para la reducción de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI).

En septiembre de 2015, más de 150 jefes de Estado y de Gobierno se reunieron en la histórica *Cumbre del Desarrollo Sostenible* en la que aprobó la Agenda 2030. Esta Agenda contiene 17 objetivos (conocidos como los objetivos de desarrollo sostenible, ODS), los cuales son de aplicación universal, y que, desde el 1 de enero de 2016, rigen los esfuerzos de los países para lograr un mundo sostenible en el año 2030 (NU, 2015).

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) son herederos de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) y buscan ampliar los éxitos alcanzados con ellos, así como lograr aquellas metas que no fueron conseguidas (NU, 2015).

Estos nuevos objetivos presentan la singularidad de instar a todos los países, ya sean ricos, pobres o de ingresos medianos, a adoptar medidas para promover la prosperidad al tiempo que protegen el planeta. Reconocen que las iniciativas para acabar con la pobreza deben ir de la mano de estrategias que favorezcan el crecimiento económico y aborden una serie de necesidades sociales, entre las que cabe señalar la educación, la salud, la protección social y las oportunidades de empleo, a la vez que luchan contra el cambio climático y promueven la protección del medio ambiente (NU, 2015).

3.6.2 La necesidad de un desarrollo sostenible

De acuerdo con Zubeltzu-Jaka y Erauskin-Tolosa (2016), los términos como la *economía verde* y el *crecimiento verde* han sido acuñados bajo un contexto donde: por una parte, muchas voces autorizadas apuntan la necesidad de realizar cambios en el modelo económico para impulsar reconversiones que garanticen patrones de consumo y producción más sostenibles y, por otra parte, los ciudadanos demandan a los responsables políticos que apliquen políticas que estimulen la actividad económica y den respuesta a las altas tasas de desempleo en el corto plazo, exigiendo a su vez mejoras en la competitividad de la economía a medio/largo plazo, todo ello sin renunciar al compromiso de reducir el impacto medioambiental de la actividad económica en general (Ansuategi et al., 2014). Es decir, la transición hacia una sociedad más sostenible requiere de innovaciones substanciales (Machiba, 2010), tanto en los patrones de consumo y de producción.

La transición hacia un desarrollo sustentable es el principal reto de futuro para la humanidad en las primeras décadas del siglo XXI. Una sociedad global se enfrenta hoy a las consecuencias de un modelo de desarrollo que ha mostrado síntomas de agotamiento, a la pérdida irremediable de recursos naturales, al deterioro ambiental del planeta y a las graves consecuencias de los cambios en el clima (Rojas, 2003).

Un desarrollo sustentable que haga compatible el crecimiento económico con el bienestar, la cohesión social y la protección del medio ambiente, para no comprometer la supervivencia de los sistemas ecológicos del planeta y permitir el acceso global a una mejor calidad de vida.

La sustentabilidad es hoy una necesidad, un principio que debe integrarse en las políticas, estrategias y actuaciones de los gobiernos, de las sociedades y de las empresas, los verdaderos actores del cambio, de la “revolución verde” hacia un mundo mejor, conscientes de la importancia de preservar su entorno para enfrentarse al futuro (Asociación de Hoteles de Turismo de la República Argentina [AHT], 2011).

3.6.3 Eco-innovación: elemento fundamental para la transición hacia una economía sostenible

En un contexto en el que muchas voces autorizadas apelan a la urgencia de cambios cualitativos en el actual modelo de crecimiento y desarrollo, a la necesidad de basarse en actividades de alto valor añadido y con un importante componente tecnológico, la eco-innovación puede generar un vector de dinamismo económico que contribuya a ese cambio (Carrillo-Hermosilla et al., 2016b).

En la medida en que la innovación ha sido el motor del crecimiento a mediano y largo plazo, la EI ha de contribuir en la creación de nuevas dinámicas que permitan a las economías avanzar hacia una sociedad medio ambientalmente más sostenible y más competitiva (Carrillo-Hermosilla et al., 2010).

Diversas organizaciones económicas internacionales, como la OECD (2009), ven en la EI una de las claves del desarrollo del futuro y una herramienta fundamental para lograr la compatibilidad del crecimiento económico y la sostenibilidad ambiental.

Para lograr la transición hacia una economía más sostenible, el Observatorio Europeo de la Ecoinnovación (EIO, 2013b), recomienda a los responsables políticos, las empresas, los ciudadanos y los investigadores que trabajen en conjunto para poner en práctica la EI.

Las políticas para los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) deben preocuparse más por la EI que en la actualidad (Andersen, 2016). Por el contrario, el marco de los ODS podría ser un objetivo central de la EI para una economía verde. La EI puede contribuir al menos en nueve de los ODS a nivel mundial si se difunde y adopta de manera efectiva: industria, innovación e infraestructura, consumo y producción responsables, buena salud y bienestar, energía asequible y limpia, ciudades y comunidades sostenibles, acción climática en todo el mundo, vida bajo el agua, vida en tierra y asociaciones para alcanzar los objetivos. Además, la EI puede tener un impacto significativo en objetivos adicionales en países de ingresos bajos y medios: agua potable y saneamiento, hambre cero y ausencia de pobreza. En algunas condiciones, podría contribuir al ‘trabajo decente y al crecimiento económico (Kemp et al., 2019).

Una de las vías que ha permitido estimular la EI ha sido, fundamentalmente, el desarrollo de políticas medioambientales que se han transformado en leyes de obligado cumplimiento. Tradicionalmente, dichas leyes han sido percibidas por las organizaciones empresariales como una amenaza a su capacidad competitiva por los costos asociados a su cumplimiento (Vicente et al., 2012). La EI ofrece la posibilidad de reducir estos costos y/o de generar beneficios, públicos y privados, que los compensen (Comisión Europea, 2011). Por ello, cada vez son más las empresas que van más allá de los requerimientos legislativos e intentan integrar el factor medioambiental en sus procesos y modelos de gestión.

La EI puede mitigar el supuesto enfrentamiento tradicional entre competitividad y protección medioambiental, ya que tiende a mejorar la eficiencia, la gestión de costos y la apertura a nuevos mercados, así como a reducir los impactos sobre el

medioambiente, y además es una fuente de nuevas oportunidades de negocio (Carrillo et al., 2011; Comisión Europea, 2011; EIO, 2013). De hecho, el mercado mundial de estos productos y servicios crece a razón de un 5 % anual y para el año 2030 se espera que se triplique (CE, 2011).

Además, Europa es un referente mundial, puesto que ostenta más del 70 % del mercado global en la separación automática de materiales y estaciones de energía solar y está al frente de la I+D en biocombustibles sintéticos, sistemas de refrigeración solar y tecnología de almacenamiento de energía (CE, 2011).

La Unión Europea, que representa aproximadamente un tercio de este mercado mundial y es un exportador neto, se enfrenta, sin embargo, a una competencia emergente, por lo que debe basarse en su capacidad innovadora y mejorar los factores impulsores subyacentes de la EI si desea seguir liderando este mercado y aprovechar las oportunidades que continúen surgiendo (CE, 2011).

En un contexto en el que las organizaciones internacionales apelan a la necesidad de cambios cualitativos en el actual modelo de desarrollo, basados en actividades de alto valor añadido y con un importante componente tecnológico, la EI puede generar un dinamismo económico que contribuya a ese cambio (CE, 2011).

Los productos comercializados como ambientalmente en la actualidad se están volviendo muy accesibles, ofreciendo a los consumidores nuevas formas de expresar los valores verdes y Actitudes. Estos llamados productos respetuosos con el medio ambiente son a menudo innovaciones que supuestamente son menos dañinas impactos en el medio ambiente que los productos convencionales. Por lo tanto, son frecuentemente referidos como eco-innovaciones (Albino et al., 2009; Pujari, 2006). La importancia de las eco-innovaciones para el desarrollo sostenible ha recientemente ha sido enfatizada por la Comisión Europea en una convocatoria 2009 de propuestas (Comisión Europea, 2009). según Beise y Rennings (2005, p.

6), ambiental o eco-innovaciones consisten en nuevos o modificados, técnicas, prácticas, sistemas y productos para evitar o reducir los daños ambientales. En este papel, eco-innovaciones como productos están en foco. Con el fin de tener un efecto positivo sobre el medio ambiente, estas eco-innovaciones no sólo necesitan ser desarrolladas y comercializadas ambientalmente responsablemente, sino también adoptadas por los consumidores de modo que los productos convencionales, menos respetuosos del medio ambiente sean substituidos. Con el fin de facilitar el consumo la adopción de eco-innovaciones, estrategas empresariales y encargados de la formulación de políticas beneficiará de una mayor comprensión de los determinantes que conducen y dificultan el proceso de toma de decisiones de adopción del consumidor.

Desde el punto de vista medioambiental, la reducción de los efectos negativos del consumo es esencial para que cumplir de los objetivos planteados por la comunidad internacional (OCDE, 2002; PNUMA, 2007). De negocios y marketing las perspectivas, el desarrollo de productos menos ecológicamente dañinos es de poco uso sin que los consumidores adopten estas tecnologías y estilos de vida más ecológicos. Los investigadores también han argumentado que la decisión de compra ' correcta ' ha el potencial para reducir, e incluso eliminar, el daño ambiental en las etapas posteriores del ciclo de consumo (Thøgersen, 1999). Sin embargo, el comportamiento del consumidor de reducir el impacto ambiental negativo (por ejemplo, conservación y reciclaje de energía) ha recibido mucha más atención que el comportamiento del consumidor de comprar productos que se comercializan como responsables del medio ambiente.

La EI, definida como aquellas innovaciones que generan mejoras en la gestión de los impactos ambientales de las actividades de producción y consumo, se ha mostrado como pieza clave para mitigar la tradicional dicotomía entre competitividad y sostenibilidad (Ar, 2012; Carrillo-Hermosilla et al., 2010; Chen et al., 2012; Demirel y Kesidou, 2011; Ekins, 2010; Kemp y Foxon, 2007b; Kemp y Pearson, 2007; Kiefer et al., 2015; Klewitz y Hansen, 2013; OECD, 2012; Rennings, 2000).

En un contexto en el que muchas voces autorizadas apelan a la urgencia de cambios cualitativos en el actual modelo de crecimiento y desarrollo, a la necesidad de basarse en actividades de alto valor añadido y con un importante componente tecnológico, la eco-innovación puede generar un vector de dinamismo económico que contribuya a ese cambio (Carrillo-Hermosilla, et al., 2016b).

Cada vez son más los argumentos y ejemplos que demuestran como incorporar la sostenibilidad en los negocios es un medio para aumentar la competitividad empresarial. En tiempos de cambio, el "*business as usual*" deja de ser una opción segura, y se hace necesario que las empresas sean más receptivas a la innovación en todos los campos y particularmente, en el campo ambiental.

En este contexto, la EI da respuesta a los retos ambientales y aprovecha las oportunidades de negocio, incorporando cambios en toda la empresa, desde los procesos hasta el modelo de negocio, considerando toda la cadena de valor.

Vivimos en tiempos de cambio, tiempos en los que la empresa no puede actuar como hace una década, en los que los resultados financieros ya no son el único elemento que determina el valor de una compañía, en los que emergen nuevas formas de medir el progreso y en los que la única alternativa de futuro pasa por el ecodiseño y la EI.

Desde 1975, el valor de mercado atribuible a aspectos intangibles (reputación, marca, innovación, personas, estrategia, relaciones con grupos de interés, nuevas métricas, intangibles ambientales y sociales, etc.) ha crecido del 17 al 84%. La gestión de los aspectos ambientales y la innovación se hacen esenciales.

La sostenibilidad y la EI han pasado a ser un imperativo que permite gestionar los riesgos y oportunidades económicos, ambientales y sociales. El hecho de no prestarles atención puede suponer una amenaza a largo plazo para el negocio. Ya no se trata sólo de reducir costos o ganar eficiencia. Permite también ganar ventajas

competitivas a través del posicionamiento de productos, servicios y marcas (Laboratorio de Ecoinnovación, 2017).

El comercio y la industria en todo el mundo reconocen la importancia de la sostenibilidad para cambiar los patrones de producción y consumo a un nuevo paradigma económico. Sin embargo, el enfoque actual de mejoras graduales ha demostrado ser insuficiente para hacer frente a las presiones ambientales y sociales de retos tales como la disminución de los recursos y el cambio climático (PNUMA, 2014).

Solamente aquellas empresas que busquen más allá de sus fronteras para evaluar los riesgos y oportunidades de sostenibilidad en toda su cadena de valor, y en cooperación con los socios clave, serán capaces de reconocer el potencial de transformación para hacer frente a estas crecientes presiones externas.

Los primeros ejecutivos de empresas líderes ya han identificado la necesidad de cambiar sus estrategias de negocio y consideran que el enfoque correcto es un cambio radical.

La EI busca implementar este enfoque mediante la incorporación de la sostenibilidad en la toma de decisiones importantes de una empresa y su integración a través de todas las dimensiones de negocio, lo que permite la creación de nuevas soluciones para satisfacer las necesidades del mercado.

La investigación muestra que las empresas eco-innovadoras a nivel ecológico de todos los tamaños están creciendo, en promedio, a una tasa del 15% al año, en un momento en que sus respectivos mercados han permanecido estables. Las pequeñas y medianas empresas (pymes) son particularmente reactivas a la eco-innovación debido a su capacidad de adaptación y a su flexibilidad. Así mismo, al ser contribuyentes de hasta un 70% del PIB y dos tercios del empleo formal en las

economías emergentes y en desarrollo, constituyen potencialmente un factor clave para el desarrollo de una economía eficiente en el uso de los recursos.

Llevar a cabo esta transformación sistémica es difícil pero no imposible. Esta publicación extremadamente instructiva ofrece un modelo de negocio claro para este enfoque, basándose en los ejemplos de empresas de éxito en la eco-innovación de todo el mundo.

En Sudáfrica, una pyme proporciona energía alternativa a las comunidades rurales en colaboración con el gobierno local. En solo tres años ha triplicado su tamaño y en estos momentos está extendiendo su modelo de microrredes eléctricas de suministro de energía a más áreas de los países vecinos. En Bélgica, un pequeño fabricante de productos de limpieza ecológicos logró un crecimiento de ingresos anual del 10 al 25% entre 2002 y 2013, mientras que el resto del mercado se mantuvo estable. Este éxito fue el resultado de la innovación en todas las dimensiones de su negocio, desde fórmulas de productos a embalaje, incluidas las opciones de rellenado (PNUMA, 2014).

La aceleración del proceso de globalización y el crecimiento de la actividad económica es transformando nuestro entorno. El crecimiento económico y el desarrollo de los mercados mundiales funciona paralelamente al uso, consumo y producción de energía. Esto ha aumentado la demanda de energía y la presión sobre el suministro de recursos energéticos, así como graves consecuencias para el medio ambiente, como el cambio climático. En este sentido, la eco-innovación emerge como una herramienta fundamental para explorar rutas alternativas a la sostenibilidad desarrollo, reduciendo el impacto ambiental y optimizando el uso de los Recursos. Por lo tanto, la eco-innovación se refiere al cambio en el consumo y la producción para minimizar el impacto de nuestra economía en el medio ambiente y crear beneficios económicos y ventaja competitiva. La eco-innovación incluye tecnologías más limpias, productos y servicios que reducen el riesgo ambiental y minimizan la contaminación y uso de recursos. Se puede definir como la producción,

asimilación o explotación de un producto, proceso de producción, servicio, gestión o el método de negocio que es novedoso para la organización (desarrollarlo o adoptarlo) y que resulta, a lo largo de su ciclo de vida, en una reducción del riesgo ambiental, la contaminación y otros impactos negativos del uso de los recursos (incluido el uso de energía) en comparación con alternativas (Kemp y Pearson, 2007, p. 8).

La EI se ha convertido en un tema importante de investigación (Kemp & Oltra, 2011; Klewitz & Hansen, 2014). Ha atraído la atención cada vez mayor de los profesionales y académicos en los últimos años hasta el punto en que las autoridades están tratando de hacer este tipo de la innovación una prioridad. Consciente de la importancia de la eco-innovación (en 2011 el La Unión Europea propuso el *Plan de Acción de Eco-innovación* (EcoAP), para alentar la EI en el marco de la estrategia *Europa 2020* y la innovación, iniciativa de la Unión Europea con el objetivo de crear un entorno favorable a la innovación que facilite nuevas ideas, productos y servicios que respeten el medio ambiente (Taylor y Francis, 2015).

El concepto de desarrollo sostenible y el entendimiento general que el medio ambiente y la economía son interdependientes han despertado un interés creciente en los últimos años entre poderes políticos y sociedad. Desde el acercamiento del fin-de-pipa (en que las preocupaciones de la contaminación se tratan en el punto de la descarga) es a menudo costoso e ineficaz, la industria ha adoptado cada vez más producción más limpia, considerando el impacto medioambiental durante el ciclo de duración del producto e integrando estrategias en sus propios sistemas de gestión (Machiba, 2010).

La evolución de las iniciativas de fabricación sostenible y la urgencia del cambio ha llevado a una aplicación cada vez mayor del término "innovación" en la gestión y la política ambiental (Carrillo-Hermosilla et al., 2009). De esta manera, la sostenibilidad medioambiental desafíos, más el creciente rango de restricciones

medioambientales ante la industria, transmite que hay una necesidad urgente de enfoques que puede ofrecer mejoras de cambio de paso en el medio ambiente rendimiento de los productos. La eco-innovación es un enfoque que tiene el potencial para satisfacer esta necesidad (O'Hare y McAloone, 2014).

Basándose en inquietudes y discursos globales sobre el calentamiento global, las eco-innovaciones tienen un potencial de mercado global, pero se requiere de apoyo para activarlos, especialmente cuando se trata de tecnologías energéticas renovables (Karakaya, Hidalgo y Nuur, 2014).

Dado que las empresas no pueden confiar únicamente en sus recursos internos, las fuentes externas de tecnología o de conocimiento son importantes para la sostenibilidad de la organización. Por lo tanto, la gestión efectiva del conocimiento ha sido considerada como un medio crítico para mejorar la capacidad de llevar a cabo eco-innovaciones en las empresas (He, Miao, Wong y Lee, 2018). En otras palabras, la eco-innovación en el entorno corporativo puede realizarse a través de la gestión del conocimiento (Stanovcic, Pekovic y Bouziri, 2015). Las empresas podrían considerar invertir en la gestión del conocimiento para recopilar y procesar nuevas ideas con proveedores, empleados y clientes, mientras se comunican con universidades, centros de investigación y entidades políticas. Por ejemplo, la empresa *China Steel Corporatio*n en Taiwán es una industria intensiva en contaminación y tenía una gran necesidad de eco-innovación. Desde su adopción de la gestión del conocimiento ambiental, la compañía ha mejorado su desempeño financiero y ambiental mediante la creación, acumulación, intercambio, utilización e internalización del conocimiento ambiental (Huang y Shih, 2009).

3.6.4 Eco-innovación y economía circular

El sistema lineal de nuestra economía (extracción, fabricación, utilización y eliminación) ha alcanzado sus límites. El agotamiento de recursos y materias primas cada vez es más presente y menos futuro, por este motivo la economía circular

propone un nuevo modelo económico y social que da utilidad y optimiza los materiales, los stocks, la energía y los residuos, con la firme intención de hacer un uso eficiente de los recursos.

La Economía Circular es un concepto que engloba todas aquellas empresas, proyectos e iniciativas que emplean una economía sostenible, cuyo objetivo sea que el valor de los productos, materiales y recursos se mantengan en el círculo económico durante el mayor tiempo posible (Centro europeo de empresas e innovación de Murcia, CEEIM, 2017).

El uso humano y el abuso de los recursos naturales continua está empujando los ecosistemas globales a la borde. Varios puntos de inflexión globales ya se han alcanzado, lo que aumenta el riesgo de cascada cambios ambientales irreversibles (Rockström et al., 2009). Décadas recientes han puesto de relieve la importancia de desvincular el crecimiento económico y el desarrollo social de la explotación de los recursos y de los residuos. Uno de los retos que definen el siglo 21 parece ser cómo acomodar el desarrollo económico entre los países competidores, y el continuo aumento de los niveles de vida de una población mundial estimada para llegar a 10 mil millones en 2050, en un contexto de recursos naturales limitados y sin poner en peligro la sostenibilidad del medio ambiente mundial (OCDE, 2012).

A la luz de las limitaciones de la economía convencional, un enfoque más circular está ganando tracción. Denominado como *economía circular* (CE) se ha propuesto como un enfoque estratégico, colocando el pensamiento de ciclo cerrado en el centro de negocios, industriales organización y agendas nacionales (Ana de Jesus, Antunes, Santos y Mendonça, 2018).

La CE se inspira un concepto sobre los ecosistemas naturales y postulados que se alejan de la noción de una economía lineal (Basado en unidireccional extracción, producción, distribución, consumo y eliminación actividades) hacia una economía permanentemente regenerativo en un esfuerzo por repensar todo un ciclo

de vida del producto. La CE se centra en el diseño de procesos y productos con el objetivo de minimizar ambiente negativo y los impactos sociales, reduciendo el uso de recursos no renovables, eliminando materiales tóxicos y peligrosos, y el aumento de vida útil del producto, así como maximizar el potencial para la reutilización de productos y la recuperación de materiales (UAI, 2013). Propone modelos para la creación de valor económico sostenible que apoyan el desarrollo, a través de lazos de reutilización, restauración y renovabilidad, donde la basura es residual o convertido en una entrada en otros procesos cambiando así el énfasis a la provisión de funcionalidad y servicio en lugar de la propiedad y el material de producción (EMF, 2012; Stahel y Reday-Mulvey, 1981).

El concepto de EI ha sido reconocido como un elemento clave en el desarrollo de tecnologías competitivas y formas institucionales (incluyendo los nuevos modelos de negocio) que permite beneficios ambientales, incluyendo una mayor eficiencia en el consumo y el uso de los recursos (CE, 2012). En el ámbito de la política, la EI ha sido llamada un catalizador de la EC (Potocnik, 2014) y un componente clave en la transición de un sistema lineal a un sistema circular de la producción y consumo (EIO, 2016).

La importancia de emprender la EI queda enfatizada en la estrategia básica de la UE para un mayor desarrollo: *Europa 2020: Estrategia para un desarrollo inteligente, sostenible y crecimiento inclusivo para 2014-2020,* y en uno de sus 7 buques insignia iniciativas de la estrategia de *La Europa 2020,* que se centra en cinco objetivos ambiciosos en las áreas de empleo, innovación, educación, pobreza reducción y clima/energía. Como consecuencia de esto, muchas de las actividades a nivel de la UE se concentran en la EI.

La transición planificada de la UE a un CE está fomentando desarrollo de la EI a nivel macro, meso y micro-niveles. Por lo tanto, es aconsejable mirar la EI a través del prisma de la perspectiva de la economía circular (Smol, Kulczycka y Avdiushchenko, 2017).

3.6.5 La eco-innovación en el mundo

A pesar de la relevancia del tema, a nivel mundial, el obtener datos sobre el valor económico real de la EI no es empresa fácil. Para tener una idea del crecimiento y prospectos de mercado, es posible utilizar una combinación de indicadores, como lo son el uso de dato de gastos de prevención de la contaminación, inversión de capital de riesgo en EI y las patentes (Días y Montalvo, 2011).

Utilizando datos de gasto en protección ambiental del año 2007, se estimó, a nivel mundial, que el valor de 5 áreas emergentes (lead markets) era de 1,400 billones de Euros, y se esperaba que para el año 2020 este valor alcanzara los 3,100 billones de Euros. Dichas áreas emergentes estaban relacionadas con: generación de energía renovable, eficiencia energética, eficiencia en el uso de materiales, gestión sostenible del agua, movilidad sostenible, y reciclaje y gestión de residuos. Las estimaciones anteriores se basan en buena medida en la posición de mercado actual de países europeos en las áreas antes mencionadas (Días y Montalvo, 2011).

Para el caso Latinoamericano, se desconoce el valor económico que los mercados de innovaciones ambientales representan, aunque se tiene una idea de que esta región representa un mercado potencial importante para la venta, comercialización y distribución de ciertas tecnologías ambientales (p. ej. reciclado y manejo de desechos) y de generación energía renovable y eficiencia energética (Hernández, 2015).

Un área un poco más conocida, de acuerdo con Díaz y Montalvo (2011), es el mercado de productos y servicios ambientales (eco-industria). En el año 2008, se estimó que el valor del mercado de servicios ambientales en Europa estaba valorado en aproximadamente 300 billones de Euros. Dicho valor fue estimado en base a gasto en protección ambiental (environmental protection expenditures) en

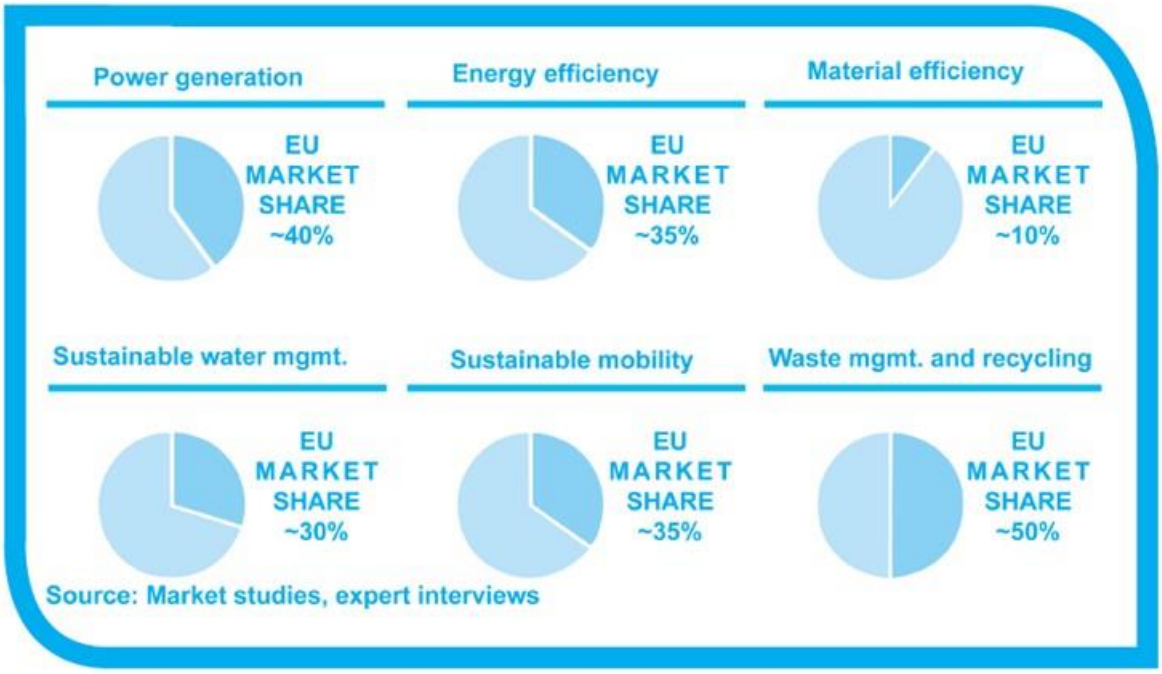
las siguientes áreas: prevención de la contaminación, recolección y tratamiento de desechos y drenajes, energía renovable, materiales reciclados y reciclaje y proveedores de equipos ambientales.

En países como Alemania, la eco-industria representa, hoy en día, alrededor del 8% de su producto interno bruto y se espera que este valor alcance el 14% en el año 2020. De nueva cuenta, para el caso Latinoamericano se desconoce el valor económico que los mercados de servicios y productos ambientales representan.

La figura 4 contiene datos de inversión en capital de riesgo en 10 áreas de EI durante el periodo de 1999 al 2010. Dichas áreas corresponden a: agricultura sostenible, tecnologías de aire y medio ambiente, eficiencia energética, almacenamiento de energía, infraestructura energética, sistemas avanzados de manufactura, nuevos materiales, reciclaje y gestión de desechos, transporte sostenible y agua y tratamiento de aguas. Es importante hacer notar que esta figura no contiene datos de inversión en energía renovables, pues dicha área ha atraído alrededor de 80 billones de dólares en inversión de riesgo en el mismo periodo. En la misma figura, es posible ver el claro liderazgo que Norte América (principalmente Estados Unidos) tiene en todas las áreas aquí consideradas. En áreas relativamente maduras, como el reciclaje y el manejo de desechos y la gestión y tratamiento de agua; el liderazgo de países europeos es importante. En comparación con países europeos, los países BRIC (Brasil, Rusia, India y China), tienen liderazgo en inversión de capital de riesgo en las siguientes áreas de eco-innovación: agricultura sostenible, nuevos materiales, almacenamiento de energía, procesos avanzados de manufactura y transporte sostenible. Es importante aclarar que los datos de inversión de capital de riesgo para países BRIC corresponden al periodo de los últimos 4 años (Díaz y Montalvo, 2011).

Figura 4

Inversión global del capital del riesgo en eco-innovaciones en el periodo 1999-2010 (USD)



Nota. Fuente: Maxwell, D. & van der Vorst, R. (2003). Developing Sustainable Products and Services. *Journal of Cleaner Production,* 11(8), 883-895. DOI: 10.1016/S0959-6526(02)00164-6

Datos de patentes confirman las tendencias arriba enunciadas, pues en áreas como los sistemas de manufactura avanzados, los países del BRIC han asumido un papel preponderante en los últimos años. Este tipo de tecnologías, tienen un sin número de beneficios ambientales asociados, pues generalmente ayudan a modificar los procesos productivos al reducir la generación de emisiones, mejorar la eficiencia en el consumo de materiales y energía y proporcionan ventajas para el control de proceso; por lo tanto, son inherentemente más amigables con el ambiente que los sistemas convencionales.

Los mismos autores (Díaz y Montalvo, 2011), sugieren que los datos parecen sugerir que, tanto Europa como algunos países emergentes (BRIC), tendrían posibilidades de convertirse en actores importantes en mercados de EI emergentes. Una buena parte de las tecnologías donde el flujo de inversión ha sido particularmente fuerte en los últimos diez años, se encuentran ahora en una etapa de expansión de infraestructura y capital (p.ej. energías renovables, reciclaje y

gestión de desechos, etc.), puesto que dichas áreas prometen las mayores tasas de retorno en el corto plazo y su industria se encuentra más bien estructurada alrededor de empresas de tamaño considerable que tienen cuotas de mercados dominantes y cadenas de valor en formación. Lo anterior, ha hecho que el enfoque de política en países europeos se haya enfocado en apoyar dichas áreas donde los beneficios son relativamente fáciles de alcanzar, pues dichas tecnologías fueron desarrolladas desde hace más de 30 años; estos países tienen ventajas competitivas y de know-how, pero solo hasta ahora estos mercados comienzan a crecer (EIO, 2016). En otras áreas, donde estrategias de contratación pública no son tan evidentes o factibles y/u ofrecen todavía áreas de oportunidad para nuevos entrantes (p.ej. nuevos materiales, sistemas de manufactura avanzados, etc.), donde los mercados están más fragmentados, el acceso a know-how es relativamente barato, y donde los efectos y costos de substitución tecnológica son razonables. Lamentablemente, los datos y el análisis aquí presentado no incluyen a México, pues este tipo de información se desconoce.

3.6.6 La eco-innovación en México

Para el caso mexicano, se tienen pocos datos para conocer la realidad en el tema de la EI y su potencial para significarse en un motor económico y de empleo a la vez que se tienen ganancias ambientales. Lo que sí sabemos, es el proceso institucional que este país ha visto para el fortalecimiento del tema de construcción de capacidades ambientales y que se considera como un mercado futuro con potencial de inversión (Díaz y Montalvo, 2011; Hernández, 2015; IMCO, 2015).

Díaz y Montalvo (2011), señalan que, a nivel de empresa, a mediados de los 90, el área de gestión ambiental era un tema que comenzaba a ser importante para la gerencia de planta; al menos para grandes empresas de la industria química y automotriz mexicana que contaban ya con experiencia en sistemas de calidad. En ese entonces, empresas socias de la Asociación Nacional de la Industria Química (ANIQ) habían adquirido el compromiso de implantar un programa voluntario

llamado *Responsabilidad Integral*, pues era este un requisito de membresía. A pesar del gran interés de gerentes de ambientales en diversas empresas la realidad, en el día a día, sugería que los proyectos ambientales tenían una menor relevancia en comparación con los proyectos productivos, calidad, de seguridad, y de mantenimiento. La idea dominante para dichas decisiones era basada en el supuesto de que las prioridades del cliente son primero, y el cliente demanda calidad. A principio del año 2000, se publicaron en México dos trabajos pioneros en el tema de la innovación para la sostenibilidad ambiental. En el año 2002, se publicó un libro que desarrollo un modelo basado en teoría del comportamiento que mostraba que factores motivaban a la industria de la electrónica en el norte de México a adoptar tecnologías limpias.

Cabe mencionar que dicho modelo sería utilizado en el periodo 2004- 2007, para realizar un estudio en 15 países europeos para analizar qué factores motivaban la adopción de eco-innovaciones. De igual forma, en el año 2003, se publicó un trabajo pionero en el tema de EI a nivel de la firma. Dicho trabajo, mostraba que era posible integrar las variables de protección ambiental, aprendizaje tecnológico, eficiencia ambiental, estrategia de negocio e innovación en empresas de capital doméstico para incrementar su competitividad y rentabilidad a la vez que se respetaba el medio ambiente. Dicho trabajo también refleja el caso «Tampico de Sinergia de Subproductos», el cual se refiere a un proyecto empresarial de ecología industrial en el cual los subproductos (desechos) de una empresa serían reutilizados para el proceso productivo de otra empresa. Este trabajo sirvió de base para un trabajo posterior que analiza 70 empresas del sector y proporciona un método e indicadores para saber las variables críticas que condicionan la adopción de una estrategia de EI al nivel de la firma (Díaz y Montalvo, 2011).

A nivel de política, el tema de la EI ha comenzado a ser considerado en algunos talleres y encuentros internacionales de la Comisión de Cooperación Ambiental (CCA-TLCAN). De igual forma la Cumbre Mundial de Medio Ambiente, celebrada en Cancún, en el año 2010, (COP16/CMP6) sirvió para reafirmar el escalamiento del tema de las energías renovables, la eficiencia energética y

conservación de recursos naturales en el discurso político de la presente administración Federal. Recientemente, la OECD realizó un breve recuento de políticas para la EI en México con resultados más bien discretos, pues no existen en México políticas explicitas para promover la innovación ambiental, pues esta no está definida en la agenda política. La mayoría de los instrumentos de innovación y competitividad están enfocados a mejorar la eficiencia energética. El documento de la OECD sugiere que existe la necesidad de incluir en la agenda política la coordinación de diferentes instrumentos de política para enfatizar a la innovación ambiental y las tecnologías limpias como una prioridad nacional (Díaz y Montalvo, 2011; OCDE, 2010).

En términos económicos, en referencia a los indicadores de inversión de capital de riesgo y/o patentes, México no cuenta con estudios que evidencien la realidad del tema de la eco-innovación y prospectos a futuro. Eventos recientes sugieren que este país cuenta con una capacidad importante en energías renovables y es visto como un mercado en expansión a futuro, aun cuando en la actualidad la región latinoamericana ha atraído poca inversión; comparada con otras regiones del mundo esta cuenta con recursos naturales y condiciones geográficas para su difusión. Eventos recientes muestran que México se ha embarcado en proyectos de generación de energía renovable con el fin de producir el 25% de electricidad a partir de renovables. Lo anterior sugiere una clara tendencia a reducir la dependencia actual en hidrocarburos como fuente energética y el atraer inversión extranjera con el objeto de generar fuentes de empleo. El futuro de dichas empresas e iniciativas, aunque promisorio en el papel, no puede ser estimado o analizado con los datos disponibles (IMCO, 2015).

Con base en la evidencia mostrada una conclusión tentativa es que, a pesar del interés en el tema, no existe en México evidencia suficiente que comprenda al total de los sectores económicos, el total de áreas de EI y las opciones de política para promover el desarrollo y adopción de eco-innovaciones. Lo que es más, no se cuenta con un estudio serio que analice las necesidades y capacidades de EI en el

país y los elementos necesarios para la interacción entre oferta y demanda de este tipo de innovación. La única área donde se han realizado diagnósticos de capacidades y situación actual es en energías renovables (IMCO, 2015).

El enfocarse en investigación básica para tecnologías de energías renovables tiene que ser analizado con suma precaución para el caso mexicano. Tal vez sea conveniente invertir en tecnología aplicada e integración de cadenas de valor en aquellas áreas donde México tiene capacidades más desarrolladas y recursos disponibles (e.g. eólica, geotérmica, etc.). Sin embargo, aun cuando un análisis de este tema proporcionara una respuesta afirmativa, no debe dejarse de lado el resto de las áreas de EI; en especial aquellas áreas donde todavía es posible entrar a competir por los mercados (Hernández, 2015).

Lo anterior constituye una llamada de atención para poner atención en el tema de manera más agregada, generar evidencia para una mejor compresión de las posibilidades de México en las áreas de EI, el rol de actores e intermediarios, el tipo de intervención pública necesario y generar las condiciones de soporte ideales en el sistema nacional de innovación para apoyar dicho proceso eco-innovador (IMCO, 2015).

Los paneles solares, las turbinas eólicas, las baterías de segunda generación o los biodigestores son algunas de las tecnologías que actualmente permiten reducir el consumo de energía en diversas actividades en las que nos desarrollamos. Se trata de tecnologías que integran los avances del progreso científico y tecnológico con una perspectiva ecológica y de cuidado al medio ambiente, las cuales a finales de los noventas fueron acuñadas bajo el concepto de eco-innovaciones (Urbina, 2015).

Eco-innovación, de acuerdo con Urbina (2015), se refiere a las innovaciones orientadas a reducir el uso de recursos naturales y la emisión de sustancias contaminantes al ambiente como los gases de efecto invernadero. Es el cambio tecnológico que culmina en un producto o proceso que permite realizar de manera

más eficiente en términos ecológicos actividades de extracción, diseño, producción, uso y reciclaje de materiales. Sin embargo, también involucra el desarrollo de nuevas prácticas en los servicios, distribución, organización y hábitos de consumo de la sociedad.

El mismo autor (Urbina, 2015), señala que las innovaciones en sectores industriales como el automotriz, el farmacéutico o el textil, normalmente intentan satisfacer una necesidad explícita del mercado, en donde el consumidor mostrará una preferencia ante las mejoras y novedades integradas a los productos, causando que la empresa mejore su posicionamiento.

A diferencia de las innovaciones industriales, las eco-innovaciones no poseen un mercado “natural” ya que el consumidor individual tiene pocos o nulos incentivos para adquirir este tipo de tecnologías.

Lo anterior implica una falla de mercado en donde la intervención del gobierno se convierte en el factor fundamental para impulsar el desarrollo tecnológico que culmina en EI. Ya sea comprometiéndose a la adquisición e implementación de estas tecnologías (creación de mercado), generando incentivos para fomentar su desarrollo o bien, promoviendo que las empresas y hogares las adquieran.

México aumentó 53% sus emisiones de GEI de 1990 a 2015, año en que se registraron 683 millones de toneladas de dióxido de carbono y otros contaminantes, contribuyendo de esta forma con el 2,5% de las emisiones globales, lo que lo ubicó en el peldaño 14 a escala internacional en ese renglón (INEGYCEI, 2018). Desde esta perspectiva, ¿cuál es la agenda para impulsar la EI en México?

De acuerdo con Urbina (2015), dentro del Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014-2018, se trazó un objetivo relacionado al Medio Ambiente y Recursos Naturales, y se definieron el Desarrollo Sustentable y la

Energía dentro de los temas prioritarios. Entre las acciones que se plantearon se incluyeron el diseño y ejecución del Fondo de Innovación y Tecnología Sustentable.

La consolidación de éste nuevo Fondo se sumaría a la gama de incentivos ya existentes que impulsaron el desarrollo y adopción de tecnologías sustentables. Entre ellos estaban el Fondo Sectorial SENER-CONACYT, que en el periodo 2014-2018, se supone destinó más de 300 millones de dólares para el desarrollo de infraestructura tecnológica en el área de hidrocarburos, energía e impacto ambiental, en gran parte orientada a la I+D en tecnologías sustentables.

Otros fondos apoyaron de manera transversal el desarrollo de este tipo de tecnologías, como el Programa de Estímulos a la Innovación (CONACYT), el Fondo de Innovación Tecnológica (CONACYT) y los Fondos Mixtos (CONACYT-Gobiernos Estatales) que en algunas entidades establecieron como prioridad las energías renovables y el desarrollo sustentable.

A pesar de lo anterior, el desarrollo del mercado mexicano para las eco-innovaciones además de parecer insuficiente carece de procesos de medición y monitoreo de su evolución, lo que permitiría a las empresas afrontar los riesgos con más información. Los incentivos, su mayoría acotados al ciclo fiscal, no corresponden a los plazos del proceso de I+D para generar tecnologías más cercanas al estado del arte (Urbina, 2015).

Existe poco o nulo conocimiento sobre los avances generados a través de los incentivos ya implementados. Identificar y medir el avance de la EI en México permitiría a funcionarios y tomadores de decisiones desarrollar instrumentos con mayor precisión para acelerar la construcción de capacidades científicas y tecnológicas en este segmento por parte de las empresas e instituciones (Hernández, 2015; IMCO, 2015).

Finalmente, a partir su reforma en 2012, la Ley de Asociaciones Público-Privadas (APPs) fue anunciada como un instrumento potencial para detonar el desarrollo de investigación, infraestructura (ej. parques tecnológicos) y adopción de tecnologías sustentables. Sin embargo, hasta este momento no se tiene evidencia de algún proyecto de esta naturaleza en el marco de dicha Ley (Urbina, 2015).

Para entender la situación actual y el potencial de la innovación en tecnologías limpias en México, se realizó una encuesta extensiva a cerca de 200 emprendedores, complementada con 40 entrevistas individuales, así como un taller con expertos de la academia, emprendedores, instituciones financieras, sector privado y sociedad civil. Esta información fue complementada con un análisis del entorno vigente en política pública, así como por una investigación sobre emprendimientos en tecnologías limpias en el mundo (IMCO, 2015).

La encuesta permitió evaluar la situación actual de las tecnologías limpias en México. Con base en diez indicadores de Innovación y Comercialización propuestos por el *Índice Global de Innovación en Tecnologías Limpias*, desarrollado por *WWF* y el *Cleantech Group* se encontró que la situación de este sector en México se encuentra en su etapa inicial.

Ambos grupos de indicadores revelaron calificaciones bajas para la mayoría de las variables, comparadas con el resto de los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). En particular, resalta la proporción tan baja de solicitudes de patentes de inventores mexicanos ante el Instituto Mexicano para la Protección Intelectual (IMPI, 2017), la cual es menor a 8% del total de solicitudes, la inexistente inversión en etapa de escalamiento, el bajo número de compañías consolidadas (solo una registró venta de activos), la ausencia de clústeres, así como una pequeña proporción de compañías con presencia en mercados internacionales. De acuerdo con nuestro análisis, esta realidad puede explicarse por las siguientes razones:

1. Las políticas existentes están desvinculadas y no han tenido un impacto directo para promover la innovación en tecnologías limpias. A pesar de que existen políticas explícitas para promover el emprendedurismo y la innovación, la mayoría carecen de coordinación entre sí, pocas comparten objetivos comunes y rara vez consideran incentivos directos para emprendedores cleantech. Para empezar, no existe un estudio que determine las tecnologías limpias con la mayor ventaja competitiva para México y por lo tanto, tampoco políticas específicas para orientar su desarrollo.

2. Bajo cumplimiento de la regulación ambiental y existencia de incentivos perversos. A pesar de que existen regulaciones ambientales de diversa índole, algunas de ellas de clase mundial, el entramado institucional falla en detectar su incumplimiento y aplicar sanciones, resultando en una barrera para el crecimiento verde en una gama de sectores. Más aún, la existencia de subsidios perversos, sobre todo en la electricidad y el agua, retrasan la adopción de tecnologías limpias y contribuyen a la sobreexplotación de recursos como el agua en el sector agrícola.

3. Falta de incentivos y vínculos entre academia e industria. Actualmente, la mayor parte del financiamiento disponible para empresas de reciente creación en México proviene del gobierno federal (60%). Sin embargo, en términos de volumen, estos recursos representan un 0.5% del Producto Interno Bruto (PIB), mientras que en promedio, los países de la OCDE invierten un 2.4% de su PIB en este rubro. Asimismo, solo el 2% del presupuesto federal invertido en investigación y desarrollo tiene como objetivo el desarrollo de tecnologías limpias, por lo que no existe financiamiento para escalar, probar y/o comercializarlas. Además, los incentivos carecen de un vínculo necesario entre academia e industria, esto ha provocado una baja comercialización de la innovación en general y una barrera para la formación de clústers, resultando en menores oportunidades para la colaboración en esta etapa de generación de valor.

4. Falta de instrumentos financieros adecuados. Hay muy pocos instrumentos que pueden usarse tanto para financiar la innovación, como para financiar el desarrollo y escalamiento de las tecnologías limpias. La falta de sofisticación en el desarrollo de acervos intangibles ha forzado a los inversionistas a buscar otro tipo de garantías, antes de interesarse en financiar empresas de tecnología. Asimismo, la falta de demanda nacional por productos y servicios (la mitad de las compañías encuestadas tienen ventas aproximadas de 70,000 dólares el primer año de creación) han orillado a que las opciones de financiamiento para estas empresas se concentren en el sector público e inversionistas informales. Por ejemplo, casi la mitad de los emprendedores encuestados se financian con recursos propios o de familiares, y solo identificamos cinco proyectos que han sido financiados por capital semilla de Nacional Financiera (NAFIN) en los últimos cinco años. Asimismo, el financiamiento de emprendimientos en la etapa de escalamiento (que dependen primordialmente de financiamiento corporativo) es prácticamente inexistente por la falta de garantías y las altas tasas de interés.

5. Baja diversidad y especialización de los programas académicos relacionados. A pesar del alto número de universitarios graduados en ingeniería (de acuerdo con cifras de la OCDE, México produjo 90,000 ingenieros en 2014, la mitad de los ingenieros graduados de licenciatura en EU) en la mayoría de los casos, la currícula académica no considera requerimientos de especialización en áreas como la eficiencia energética o las energías renovables.

6. Pocos incentivos para el desarrollo, protección y comercialización de la propiedad intelectual. De acuerdo con IMPI, México tiene considerablemente menos solicitudes de patente que el resto de los países de la OCDE. Esto puede atribuirse a información limitada de los creadores de la tecnología, así como a la falta de vínculos entre la academia y el sector empresarial y a la baja fiscalización de las leyes de propiedad intelectual. Sin embargo, de acuerdo con la Organización Mundial de Protección Intelectual (WIPO, por sus siglas en inglés), México ha

presentado 5% del total de solicitudes de patentes ambientales a nivel mundial en la primera década del S.XXI, lo que muestra potencial.

A pesar de su rezago internacional, no hay duda de que la industria de tecnologías limpias en México está en crecimiento. A pesar de las pocas compañías especializadas en cleantech, las bajas solicitudes de patentes y la falta de capital humano especializado en el sector, éstas aumentan cada año. Una de las principales preocupaciones es que dicho crecimiento no parece ser suficiente para cumplir con las metas internacionales del país en cambio climático y detonar un crecimiento verde. Aun cuando ha habido avances en el financiamiento para la innovación, se necesita acelerar el paso en innovación en cleantech. De la misma manera, pese a los avances en la legislación climática y energética se requieren más y mejores políticas para promover la inversión en tecnologías limpias.

Hoy, la recién aprobada reforma energética representa una de las mejores oportunidades para detonar el desarrollo en cleantech. La participación privada en el sector energético servirá como un catalizador para la innovación en tecnologías limpias, en particular en energías renovables de generación eléctrica, así como en eficiencia energética y redes inteligentes. Dicho sector ya representa el principal sector cleantech, el 43% de las empresas encuestadas pertenecen a este sector (29% en renovables y 14% en eficiencia energética) pero necesita darse una prioridad mucho mayor a las tecnologías limpias.

Por todas estas razones, tras evaluar las políticas cleantech en el país, consultar a expertos y entender las necesidades de los emprendedores del sector, creemos que la principal recomendación de este reporte se resume en desarrollar una *política industrial para detonar el emprendimiento nacional en cleantech.*

Sin embargo, construir cualquier política industrial requiere de una gran inversión de capital político para lograr la coordinación interinstitucional entre diferentes niveles de gobierno. A continuación, enlistamos una serie de

recomendaciones para crear, enlazar y fortalecer instrumentos e instituciones existentes, como la base del desarrollo de una política industrial cleantech en el largo plazo para el país. Entre estas destacan:

Desde el punto de vista de la demanda:

1. Mejorar la regulación ambiental y fortalecer su aplicación. Entre las principales oportunidades están crear y actualizar estándares, así como fortalecer instituciones para vigilarlas, en particular, en el manejo de residuos, eficiencia energética, energías renovables y aguas residuales. Otras oportunidades en esta misma línea son: aumentar la cobertura del impuesto al carbono para incluir gas y turbosina, dar autonomía financiera e institucional, así como mayores atribuciones a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA).

2. Modificar los incentivos en políticas públicas. Por un lado, se deben desacoplar los subsidios que detonan una mayor explotación de los recursos naturales indiscriminadamente. Por ejemplo, el subsidio eléctrico para el bombeo de agua agrícola. También se sugiere incluir un catálogo de “compras verdes” en las leyes referentes a compras públicas de productos y servicios que reduzcan el consumo de agua o electricidad, utilicen fuentes de energía limpia y disminuyan la generación de residuos.

3. Maximizar el impacto de la Reforma Energética. Recomendamos que las reglas de mercado, a publicarse en 2015, garanticen un sistema de cumplimiento simple, efectivo y diferenciado (para generadores de pequeña escala menores a 10kW) bajo el esquema de Certificados de Energía Limpia (CELs). Por otro lado, se sugiere que los certificados de toda la vida útil de sistemas de pequeña escala en generación distribuida puedan cobrarse por adelantado (similar a lo que se ha hecho en Australia) y que las regulaciones sobre contenido nacional consideren un límite de tiempo y estándares de competitividad internacionales.

Desde el punto de vista de la oferta:

4. Mejorar y generar confianza en el sistema de propiedad intelectual. Recomendamos la creación de un Sistema Nacional de Inventores, como ente independiente que reconozca y proteja el trabajo de inventores y facilite el registro de patentes en los mercados internacionales, que asesore a los emprendedores en temas de comercialización y financiamiento. Asimismo, recomendamos establecer acuerdos internacionales para facilitar el registro, comercialización y licenciamiento de patentes de cleantech en México y Estados Unidos. El objetivo es proteger la propiedad intelectual de los autores, incluyendo centros de investigación, científicos independientes y estudiantes.

5. Promover la inversión desde las etapas iniciales y hasta la comercialización de cleantech. En este sentido, se recomienda crear nuevos mecanismos públicos de financiamiento que acompañen las innovaciones. En específico, ampliar el alcance de los siguientes fondos: a) el Fondo de Sustentabilidad Energética, manejado por CONACYT y SENER y b) el Fondo de Innovación Tecnológica y el Fondo Sectorial de Innovación (FINNOVA), manejados por el CONACYT y SE, con el propósito de financiar etapas iniciales, desarrollo de prototipos y pruebas de campo y de mercado. En complemento, se recomienda trabajar en la creación de fondos público-privados para la etapa de comercialización.

6. Fortalecer los vínculos entre academia e industria. Recomendamos expandir el programa de posdoctorados en sustentabilidad energética de SENER-CONACYT para que incluya como requisito las estadías profesionales en compañías cleantech nacionales y extranjeras. Asimismo, sería útil incluir mentorías del sector privado en programas académicos de ingenierías, en especial en manejo de negocios, finanzas y marketing. Los programas universitarios existentes relacionados con cleantech deben fomentar el desarrollo de líderes de negocio además de académicos.

7. Desarrollar de una fuerza de trabajo especializada en la industria de cleantech. Recomendamos que la currícula en los programas técnicos universitarios relacionados con cleantech (por ejemplo, Ingeniería ambiental) se reformen y enfoquen en atender las oportunidades actuales y futuras de la industria en México como energía solar, eólica, geotermia y mareomotriz, entre otras. También, sugerimos incluir dentro de estos módulos adicionales sobre administración de negocios, finanzas y marketing.

8. Desarrollar programas financieros de garantía para promover la inversión público-privada en cleantech. Desarrollar un Programa Federal de Garantías de Crédito para la eco-innovación, que incluya un proceso de elegibilidad y evaluación exigente (entre otras, que los solicitantes no estén en el buró de crédito).

Para la etapa inicial de las empresas INADEM podría promover la creación de fondos de capital semilla especializados en cambio climático, energía y sustentabilidad. Por otro lado, para promover la coinversión en etapas de comercialización, se sugiere trabajar en esquemas de sociedades de negocio entre empresas mexicanas y empresas de capital de riesgo.

Estas son sólo algunas recomendaciones para los tres órdenes de gobierno, así como para el sector académico, privado y sociedad civil para detonar la innovación y escalamiento de cleantech en México. Crear más empresas de tecnologías limpias en el país requerirá del esfuerzo y participación activa de los tomadores de decisión, los inversionistas y los emprendedores trabajando conjuntamente para construir una política industrial nacional de cleantech.

3.7 Factores determinantes de la eco-innovación

Los determinantes de la eco-innovación no son universales. Existen muchos factores determinantes de la eco-innovación, como el tipo de EI, el sector de

actividad o el carácter más o menos contaminante de este, la ética verde y la mejora de la imagen de la compañía (Pereira y Vence, 2012).

Según el Observatorio de la Eco-innovación (EIO, 2012), la regulación y la mejora de la imagen de la empresa son los determinantes mencionados más habitualmente, si bien la importancia de los diferentes determinantes depende del tipo de eco-innovación. En general, cuando la eco-innovación no ofrece beneficios operativos o de comercialización, la regulación suele ser su principal factor impulsor (Kemp y Foxon, 2007).

Para Horbach (2008), la regulación es considerada uno de los determinantes más importantes de la eco-innovación, de manera que son numerosos los estudios que hacen hincapié en la relación positiva entre regulación medioambiental y eco-innovación.

A pesar de la función incentivadora de la regulación, la eco-innovación no puede considerarse simplemente una respuesta sistemática a la legislación. Además, y de acuerdo con Bitat, (2017), no todos los tipos de regulación desencadenan la eco-innovación en las empresas, y que, aunque la regulación ambiental es necesaria, no es una condición suficiente para la eco-innovación.

De hecho, como señaló Palmer (1992), la política ambiental no debe ser "lenta, engorrosa, cara, descoordinada e incierta". Por el contrario, debería ser más bien "proactiva, ambiciosa, abierta, flexible y orientada al conocimiento", como resultado del diálogo y el consenso” (Del Río, Carrillo-Hermosilla, y Könnölä, 2010). En consecuencia, “el objetivo de la política medioambiental no debería centrarse en penalizar a las empresas contaminantes, sino en eliminar las barreras a la innovación ecológica que permitan el paso a una economía más sostenible” (Bitat, 2017; Del Río *et al*., 2010).

Otros factores, relacionados con las condiciones del mercado (precios de los recursos y de la energía, demanda de productos ecológicos, etcétera), y con la capacidad tecnológica de la empresa (senda tecnológica, conocimiento, etcétera), determinan también su respuesta ante la eco-innovación (Horbach, 2008).

De acuerdo con Horbach, Rammer y Rennings (2012), se han encontrado en la literatura cuatro grandes grupos de factores como los determinantes de la eco-innovación: el mercado, la tecnología, la regulación y las características de la empresa (ver Tabla 3).

Tabla 3

Determinantes de la eco-innovación

Variables de tracción del mercado	
Desempeño de clientes y proveedores:	•Demanda de productos ecológicos •Beneficios para el cliente •Proveedores
Desempeño de la empresa:	•Expectativa de volumen de negocios •Resultados económicos pasados •Ahorro de costos
Variables de empuje de la tecnología	
Colaboración:	•Redes externas (cooperación, capital social) •Número de redes
Preocupación ambiental:	•Innovación y esquemas organizativos •Formación •Compromisos de recursos •Actualización de equipo •Conciencia
Investigación y Desarrollo (I+D):	•Participación en investigación y desarrollo •Dotación de capital de conocimiento
Rigor regulatorio	
Instrumentos de comando y control:	•Regulación ambiental •Presión regulatoria
Incentivos económicos:	•Subvenciones, impuestos •Apoyo público a la innovación de las empresas
Factores específicos de la empresa	
Tamaño:	•Pequeña, mediana o grande
Edad:	•Reciente creación •Consolidada

Nota. Fuente: Elaboración propia, con base en Horbach, Rammer y Rennings (2012).

3.8 Factores promotores e inhibidores de la eco-innovación

Los impulsores normales de la innovación son importantes para la adopción de la eco-innovación, de tal manera que las empresas innovadoras, en general, tienen más probabilidades de eco-innovar (Rothenberg y Zyglidopoulos, 2003).

Sin embargo, el conocimiento necesario para desarrollar eco-innovaciones tiende a diferir de aquel necesario para innovar de forma tradicional (De Marchi, 2012; De Marchi y Grandinetti, 2013). Por esta razón, la disponibilidad y adecuación del capital humano e intelectual en una empresa representa un impulsor importante de la eco-innovación (Horbach, 2016).

Kemp y Foxon (2007), distinguen entre factores impulsores de la EI primarios (más relevantes) y secundarios (de menor importancia). Factores primarios son la regulación, la reducción de costos, los beneficios de la comercialización y la presión de las comunidades. Entre los factores secundarios, señalan la mejora de la eficiencia técnica o el incremento de la cuota de mercado.

Por otra parte, las empresas que están al corriente con las tecnologías relacionadas con su negocio e industria tienen una probabilidad más alta de desarrollar innovaciones ecológicas (Rothenberg y Zyglidopoulos, 2007).

Pinget, Bocquet y Mothe (2015), concluyeron que las empresas con una orientación exportadora tienen más probabilidades de desarrollar estrategias eco-innovadoras.

Cai & Li (2018), revelan que la presión competitiva es el principal impulsor de las eco-innovaciones, y que la demanda de productos ecológicos junto con las capacidades tecnológicas y de organización de la empresa, tienen también un impacto positivo en el comportamiento eco-innovador.

Zubeltzu-Jaka, Erauskin-Tolosa y Heras-Saizarbitoria (2018), señalan que los instrumentos económicos son un elemento de regulación clave para incentivar la EI: deducciones fiscales, financiación pública, subvenciones, entre otros.

Arranz, Arroyabe y Molina-García (2019), identifican como otro impulsor importante de la eco-innovación el establecimiento de acuerdos de cooperación con empresas, organizaciones o instituciones, ya que estos acuerdos permiten a las empresas beneficiarse de conocimientos compartidos para el desarrollo de nuevos productos ecológicos y se comparte el riesgo que implica la adopción de una eco-innovación.

Además de la existencia de factores que promueven o impulsan el desarrollo o adopción de la eco-innovación, existen también factores internos y externos que dificultan o inhiben su desarrollo o adopción e implementación. En este sentido, a partir del análisis de la literatura (Carillo-Hermosilla, Del Río y Könnölä, 2009; Carlberg y Jansson, 2019; Comisión Europea, 2004; Kemp, 2011; Miedzinski y Reid, 2008), las principales barreras a la eco-innovación se pueden resumir en las siguientes:

- Falta de recursos económicos para acometer las inversiones.
- Falta de incentivos financieros públicos y accesibles.
- Legislación mal aplicada o confusa.
- Incertidumbre acerca de la mejora de los beneficios económicos derivados.
- Dificultad para valorar los retornos financieros asociados a las inversiones.
- Conocimiento limitado en materia ambiental.
- Falta de capacidad organizacional.
- Desfase tecnológico.
- Poca o nula inversión en I+D.
- Falta de conciencia ambiental.
- Actitud reacia al cambio.
- Poca o nula participación en redes de colaboración.
- Demanda incierta de productos eco-amigables.

Con base en los estudios empíricos de Hojnik (2017) y de Kiefer, Del Río-González y Carrillo-Hermosilla (2018), se muestra a continuación un resumen de los principales factores internos y externos que promueven el desarrollo o adopción de la eco-innovación en las empresas, así como los principales factores internos y externos que inhiben su desarrollo o adopción (Tabla 4 y 5), en un nivel de análisis más profundo:

Tabla 4

Factores promotores de la eco-innovación

Estos factores representan las principales motivaciones que hay detrás del desarrollo o adopción e implementación de la eco-innovación por parte de las empresas.

FACTORES INTERNOS

Se refieren mayoritariamente a la existencia de condiciones internas (recursos y capacidades) y a las características de la empresa (tamaño, sector, ámbito de actuación, etc.) que facilitan el desarrollo o la adopción e implementación de la eco-innovación.

- Beneficios esperados:
  - Reducción de costos
  - Mejora de la imagen corporativa
  - Incremento de la cuota de mercado
- Vocación exportadora
- Planeación estratégica
- Obtención de una ventaja competitiva
- Existencia de recursos y capacidades técnicas
- Existencia de recursos y capacidades financieras
- Existencia de recursos y capacidades humanas
- Actividades de I+D
- Certificación ISO
- Empuje tecnológico
- Sistema de gestión ambiental
- Cultura organizacional amigable con el medio ambiente
- Participación en alianzas intersectoriales

FACTORES EXTERNOS

Son las causas, razones o motivaciones que surgen como resultado de las presiones que ejercen aquellas entidades que afectan o se ven afectadas por la organización y sus actividades (partes interesadas).

- Instrumentos de política ambiental:
  - ✓ Instrumentos de comando y control:
    - Leyes y reglamentos en materia ambiental
    - Normas técnicas y estándares de productos
    - Objetivos de emisión
    - Restricciones en materia de vertederos y sustancias
    - Cuotas de reciclaje y recuperación
  - ✓ Instrumentos económicos:
    - Incentivos fiscales
    - Incentivos financieros
    - Incentivos de mercado
- Instrumentos basados en la información
- Instrumentos voluntarios
- Competencia
- Demanda de productos ecológicos
- Presión pública (partes interesadas externas)

Nota. Fuente: Hojnik (2017); Kiefer, Del Río-González y Carrillo-Hermosilla (2018).

Tabla 5

Factores inhibidores de la eco-innovación

Estos factores representan los principales obstáculos o barreras que impiden el desarrollo o adopción e implementación de la eco-innovación por parte de las empresas.

FACTORES INTERNOS

Se refieren mayoritariamente a la ausencia o escasez de condiciones internas (recursos y capacidades) y a las características de la empresa (tamaño, sector, ámbito de actuación, etc.) que impiden u obstaculizan el desarrollo o adopción e implementación de la eco-innovación.

- Falta de recursos financieros
- Incompetencia organizativa y de gestión
- Ausencia de conocimientos y competencias del personal en materia ambiental
- Inexistencia de una cultura ambiental

FACTORES EXTERNOS

Son las causas, razones o motivaciones que surgen como resultado de las presiones que ejercen aquellas entidades que afectan o se ven afectadas por la organización y sus actividades (partes interesadas).

- Falta de fomento y promoción gubernamental de la eco-innovación
- Falta de financiamiento externo
- Carencia de apoyos no financieros públicos y privados
- Burocracia pública
- Ausencia de cadenas de suministro ecológicas
- Demanda incierta del mercado de productos y/o servicios verdes

Nota. Fuente: Hojnik (2017); Kiefer, Del Río-González y Carrillo-Hermosilla (2018).

Enseguida haremos una descripción más amplia de cada uno de los factores internos y externos que promueven e inhiben el desarrollo o adopción de la eco-innovación en las empresas, con base en los estudios empíricos de Hojnik (2017) y de Kiefer et al. (2018):

FACTORES INTERNOS PROMOTORES DE LA ECO-INNOVACIÓN

Se refieren mayoritariamente a la existencia de condiciones internas (recursos y capacidades) y a las características de la empresa (tamaño, sector, ámbito de actuación, etcétera), que facilitan el desarrollo o la adopción e implementación de la eco-innovación:

- Beneficios esperados:

  Son las expectativas que tienen las empresas al adoptar o desarrollar eco-innovaciones, entre las cuales se encuentran:

  - Reducción de costos.
  - Mejora de la imagen corporativa.
  - Incremento de la cuota de mercado.

- Vocación exportadora:

  A las empresas que tienen participación en los mercados internacionales se les exige un mayor desempeño ambiental de sus productos y/o servicios, ya que están sujetas a regulaciones ambientales más estrictas.

- Planeación estratégica:

  La alta gerencia formula, implementa y evalúa decisiones multifuncionales que le permiten a la organización lograr sus objetivos.

- Obtención de una ventaja competitiva:

  La organización mantiene sistemáticamente ventajas comparativas que le permiten alcanzar, sostener y mejorar una determinada posición con respecto a la de sus competidores.

- Existencia de recursos y capacidades técnicas:

  Son los medios y habilidades para hacer un uso efectivo de la tecnología. Su propósito es mejorar la eficiencia productiva.

- Existencia de recursos y capacidades financieras:

  Implica el diseño e implementación de una estrategia de control financiero que le permite a la empresa lograr la consecución de sus objetivos: Crecimiento rentable, liquidez, creación de valor para los accionistas, para la empresa y para los clientes, gestión del riesgo, opciones de inversión, financiamiento, entre otras.

- Existencia de recursos y capacidades humanas:

  Contempla el conjunto de condiciones que caracterizan las relaciones de trabajo y los aspectos que influyen en la productividad, calificación y flexibilidad de la mano de obra. La empresa define y aplica principios de organización y operación de procesos de trabajo que mejoren continuamente la calidad de los productos y procesos a través de la habilitación y capacitación del personal de forma continua y permanente.

- Actividades de I + D:

  La empresa lleva a cabo actividades de investigación en la búsqueda de nuevos conocimientos científicos o tecnológicos, para su posterior aprovechamiento en la producción de nuevos materiales, productos, la puesta en marcha de nuevos procesos o sistemas, así como la mejora de los que ya existen. Comprende la investigación básica, la investigación aplicada y el desarrollo experimental.

- Certificación ISO:

  Certificación en el cumplimiento de normas internacionales para la implementación de diversos sistemas de gestión: calidad (9001), medioambiental (14001), seguridad de la cadena de suministro (28000), seguridad y salud en el trabajo (45001), seguridad de la información (27001), etcétera.

- Empuje tecnológico:

  Se refiere a las capacidades tecnológicas y organizativas, desarrolladas a través I+D y personal cualificado.

- Sistema de gestión ambiental:

  Es un sistema estructurado de gestión, integrado con la actividad de gestión total de la organización, que consiste en un ciclo continuado de planificación, acción, revisión y mejora de la actuación ambiental de la empresa en relación con la naturaleza, magnitud e impactos ambientales de sus actividades, productos y servicios.

- Cultura organizacional amigable con el medio ambiente:

  Es una estructura de significación socialmente establecida que incluye creencias, valores, normas, símbolos y estereotipos sociales compartidos sobre la gestión ambiental de la organización; da forma a las percepciones y comportamientos de los miembros de la organización con relación a las cuestiones ambientales.

- Participación en alianzas intersectoriales:

  Es la asociación de múltiples partes interesadas (los gobiernos, el sector privado y las organizaciones de la sociedad civil), para hacerle frente a desafíos complejos que se tienen en común, como las asociaciones de cadena de valor, en las que las empresas de la cadena de valor combinan habilidades complementarias, tecnologías y recursos y aportan nuevas soluciones a los mercados; las iniciativas del sector que unen a diferentes líderes de la industria en un esfuerzo de elevar los estándares y prácticas en toda la industria y superar los retos compartidos, etcétera.

FACTORES EXTERNOS PROMOTORES DE LA ECO-INNOVACIÓN

Son las causas, razones o motivaciones que surgen como resultado de las presiones que ejercen aquellas entidades que afectan o se ven afectadas por la organización y sus actividades (partes interesadas externas):

- Instrumentos de política ambiental:

  Se refiere al conjunto de políticas, medidas y acciones gubernamentales dirigidas hacia los diferentes sectores de la sociedad, encaminadas a garantizar la preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente, la conservación de los recursos naturales y la contribución a la sostenibilidad. Ejemplos:

  ✓ Instrumentos de comando y control:

    Se establecen con la finalidad de imponer o prohibir determinadas prácticas o definir el nivel de desempeño ambiental que debe alcanzarse. Consisten en forzar un cambio de conducta. Suelen combinarse con un mecanismo de supervisión y con sanciones por incumplimiento. Ejemplos:

    - Leyes y reglamentos en materia ambiental.
    - Normas técnicas y estándares de productos.
    - Objetivos de emisión.
    - Restricciones en materia de vertederos y sustancias.
    - Cuotas de reciclaje y recuperación.

  ✓ Instrumentos económicos:

    Son mecanismos normativos y administrativos de carácter fiscal, financiero o de mercado, mediante los cuales se recompensan a las empresas que realizan acciones que favorecen el ambiente. Son particularmente eficaces en la promoción del cambio continuo, que es importante para la eco-innovación, y fomentan el crecimiento de los

modelos de negocio eco-innovadores en todos los sectores del mercado. Ejemplos:

- Incentivos fiscales.

  Aquellos que incentiven el cumplimiento de los objetivos de la política ambiental. Ejemplo: Exención total o parcial del IVA aplicable a numerosos productos y procesos derivados de productos reutilizados, reciclados o reparados.

- Incentivos financieros.

  Ejemplos: Préstamos a tipos de interés subvencionados con plazos extendidos y flexibles; seguros de responsabilidad civil; fondos y fideicomisos; financiamiento de programas, proyectos, estudios e investigación científica y tecnológica para la preservación del equilibrio ecológico y protección al ambiente.

- Incentivos de mercado.

  Ejemplos: Contratación pública; demanda pública de productos y servicios “verdes”; concesiones, autorizaciones, licencias y permisos correspondientes a volúmenes preestablecidos de emisiones de contaminantes en el aire, agua o suelo, o bien, para el establecimiento de los límites de aprovechamiento de recursos naturales, o de construcción en áreas naturales protegidas o en zonas cuya preservación y protección se considere relevante desde el punto de vista ambiental.

- Instrumentos basados en la información:

  Se han concebido para proporcionar información sobre las repercusiones sociales y ambientales de productos y operaciones empresariales tanto a los productores, como a los consumidores. Entre los consumidores cabe incluir desde pequeños consumidores individuales hasta grandes proveedores y minoristas. Estos instrumentos tienen por objeto alentar un cambio de conducta, al revelar el verdadero coste de la contaminación y el potencial de ahorro para los productores, y ayudar a los consumidores a tomar decisiones fundamentadas. Ejemplos: Informes de sostenibilidad empresarial; declaración medioambiental del producto; etiquetas ecológicas; campañas de sensibilización, entre otros.

- Instrumentos voluntarios:

  Los instrumentos voluntarios son iniciativas flexibles y rentables desde la perspectiva de la formulación de políticas que ofrecen a los productores la posibilidad de decidir la mejor manera de lograr objetivos sujetos a un control

estatal escaso o nulo. Ciertas estrategias se basan en la obtención de compromisos por parte de las empresas para mejorar su rendimiento en materia de sostenibilidad, a menudo más allá de lo exigido por la ley. Estos instrumentos se basan en un espíritu de cooperación constructiva y consensuada entre el Estado y las empresas, el cual puede deparar cambios en los valores y la conducta de ambas partes. Ejemplos: Sistemas de gestión ambiental; iniciativas respecto a la cadena de valor; parques eco-industriales; redes y plataformas de conocimiento; conglomeraciones, etcétera.

- Competencia:

  Situación de rivalidad que se produce entre dos o más empresas de un mismo mercado que están vendiendo u ofreciendo un mismo producto o servicio, y que luchan, con todos los mecanismos legales y honestos disponibles, para obtener una cuota de mercado satisfactoria en relación con sus pretensiones.

- Demanda de productos ecológicos:

  La demanda de productos ecológicos se ve influida por múltiples factores, pero en general se explica por el grado de sensibilización social ante los problemas medioambientales, el poder adquisitivo de los consumidores, así como la percepción de los beneficios asociados con su consumo.

- Presión pública:

  Las partes interesadas externas (la comunidad, el gobierno, las organizaciones no gubernamentales, los clientes, los proveedores, los competidores y los medios de comunicación), ejercen presión sobre las empresas con el objetivo de reducir o mejorar los impactos ambientales, por lo que un mejor desempeño ambiental puede mejorar las relaciones entre la empresa y sus grupos de interés externos.

FACTORES INTERNOS INHIBIDORES DE LA ECO-INNOVACIÓN

Se refieren mayoritariamente a la ausencia o escasez de condiciones internas (recursos y capacidades) y a las características de la empresa (tamaño, sector, ámbito de actuación, etcétera), que impiden u obstaculizan el desarrollo o adopción e implementación de la eco-innovación:

- Falta de recursos financieros.
- Incompetencia organizativa y de gestión.
- Ausencia de conocimientos y competencias del personal en materia ambiental.
- Inexistencia de una cultura ambiental.

FACTORES EXTERNOS INHIBIDORES DE LA ECO-INNOVACIÓN

Son las causas, razones o motivaciones que surgen como resultado de las presiones que ejercen aquellas entidades que afectan o se ven afectadas por la organización y sus actividades (partes interesadas externas).

- Falta de fomento y promoción gubernamental de la eco-innovación.
- Falta de financiamiento externo.
- Carencia de apoyos no financieros públicos y privados.
- Burocracia pública.
- Ausencia de cadenas de suministro ecológicas.
- Demanda incierta del mercado de productos y/o servicios verdes.

3.9 Factores promotores e inhibidores de la eco-innovación: enfoques teóricos

El objetivo de este apartado es hacer una revisión de las principales corrientes teóricas que se han utilizado para el análisis de los factores que obstruyen y estimulan la adopción de la eco-innovación.

A pesar de que ningún cuerpo de literatura ha logrado proporcionar un marco integral para el estudio de los factores que impulsan y limitan la adopción de la eco-innovación (Díaz-López, 2008; Mazzanti y Zoboli, 2006), varios enfoques teóricos han demostrado ser particularmente relevantes para el análisis empírico de estos factores (Del Río, Carrillo-Hermosilla y Könnölä, 2011; Del Río, Peñasco y Romero-Jordán, 2016; De Medeiros, Ribeiro y Cortimiglia, 2014; Díaz-García, González-Moreno y Sáez-Martínez, 2015; Horbach, Rammer y Rennings, 2012).

Los enfoques para analizar los factores promotores e inhibidores de la adopción de la eco-innovación han sido agrupados en cuatro grandes categorías: Los enfoques convencionales (1); la literatura sobre gestión ambiental empresarial (2); la visión basada en los recursos y capacidades de la empresa (RBV), el enfoque

de las capacidades dinámicas (DCV) y la extensión de la RBV hacia factores externos (3); y los enfoques sistémico/evolutivos (4). Todos ellos parten de marcos teóricos distintos y utilizan metodologías diversas.

1- El enfoque convencional

En este apartado podemos incluir un grupo de aproximaciones teóricas que comparten el estar basadas en el enfoque lineal de la innovación, que defiende que las tecnologías pasan por fases secuenciales (invención, innovación y difusión), sin interacción entre ellas; en claro contraste con el enfoque sistémico que sugiere que existen efectos de retroalimentación e interacciones entre fases que deben ser explícitamente consideradas.

Varios son los enfoques que podríamos incluir en este apartado (Del Río, 2002): las teorías tradicionales del crecimiento (Solow, 1986), los modelos macroeconómicos ambientales (Manne y Richels, 1992), los modelos de crecimiento endógeno (Smoulders, 1995), la economía industrial (Kerr y Newell, 2001), los modelos de innovación inducida (Ruttan, 2000), y los modelos de innovación en control de la contaminación.

Aunque todos esos enfoques directa o indirectamente abordan la cuestión de las mejoras tecnológicas que redundan en un menor impacto ambiental, nos centramos en los modelos de innovación en el control de la contaminación. Estos tienen como objetivo común identificar los efectos sobre la invención, la innovación y la difusión tecnológica de los distintos instrumentos de política ambiental (instrumentos de regulación, económicos y voluntarios). Entre ellos cabe mencionar a nivel teórico los modelos de Downing y White (1986), Magat (1979), Jung, Krutilla y Boyd (1996), Milliman y Prince (1989), y Mendelsohn (1984). Todos ellos conducen a la conclusión de que los instrumentos económicos (impuestos, subsidios, permisos...) ofrecen un mayor incentivo para innovar que la regulación directa (en la forma de estándares de emisión o tecnológicos). Estos modelos

aportan un análisis formal e identifican las variables económicas relevantes y, por tanto, los incentivos más importantes al cambio.

Sin embargo, en dichos modelos no se analiza detalladamente el proceso de cambio tecnológico que dio lugar al desarrollo o adopción de eco-innovaciones. Aunque son un buen punto de partida para una discusión sobre la relación entre política ambiental y cambio técnico en el control de la contaminación, al no distinguir entre eco-innovaciones en tecnologías de tipo «final de tubería» e «integradas de proceso», no tienen en cuenta que las implicaciones de unas y otras eco-innovaciones para la transición sostenible son distintas.

La forma en la que respondan tecnológicamente las empresas a los requerimientos de la política ambiental tiene efectos tanto en las características del impacto ambiental generado como en la competitividad de la empresa a mediano y largo plazo. Por lo tanto, no sólo resulta relevante identificar los incentivos a la eco-innovación, sino también el tipo de eco-innovación adoptada y las diferentes motivaciones que dieron lugar a la adopción de unas u otras eco-innovaciones, algo que estos modelos no hacen (Del Río, 2002).

2- La literatura sobre gestión ambiental empresarial

Esta literatura suele recoger una serie de presiones que la empresa soporta y que le hacen considerar los aspectos ambientales en su estrategia. Entre dichas fuerzas que presionan al cambio podríamos señalar las siguientes (Fischer y Schot, 1993; Cabezudo, Del Río y Cárdenas, 2000):

- Presiones de la regulación.
- Presiones de la sociedad civil, que espera una mejora en el rendimiento ambiental de las empresas.
- Presiones del mercado, como consecuencia de cambios en las preferencias de los consumidores finales y en la importancia que

otorgan a las características ambientales de los productos en sus decisiones de compra.

También los clientes industriales pueden contribuir en este sentido, pues reciben la presión de la regulación y de sus propios clientes, estableciendo requerimientos ambientales más rigurosos a sus proveedores, que acaban extendiéndose a toda la cadena de producción.

- Presiones financieras, por parte de inversores, aseguradoras e instituciones financieras que incorporan crecientemente las cuestiones ambientales en sus decisiones.

La mayor parte de dicha literatura subraya que los actores y fuerzas presionan al cambio en las empresas hacia una mayor consideración de los aspectos ambientales. Una de las formas en la que la empresa puede responder a dichas presiones es a través del desarrollo o adopción de eco-innovaciones. Esta respuesta forma parte de la estrategia ambiental de la empresa, es decir, del patrón de tratamiento de las cuestiones ambientales (Fischer y Schot, 1993).

La innovación exige una actividad deliberada por parte de la empresa, y es el resultado de una estrategia determinada (Utterback, 1979). Por otro lado, una de las razones por la que las empresas dan diferente importancia a las cuestiones ambientales reside en que difieren en sus estrategias y actitudes ambientales, en función de su interpretación de los aspectos de este tipo (Sharma, 2000). Relacionando ambos aspectos, cabe concluir que la adopción de eco-innovación depende de la percepción que se tenga en la empresa de las cuestiones ambientales, que se plasma en una determinada estrategia ambiental y en una organización que integra en mayor o menor medida dichos aspectos. Como sugieren Rip y Kemp (1998), las continuidades y discontinuidades tecnológicas son consecuencia de las estrategias e interacciones de los actores, en lugar de estar dadas a priori. Entre estos actores se encuentran los gestores empresariales que tienen distintos intereses y motivaciones y que toman decisiones estratégicas que definen el futuro a largo plazo de la empresa.

La decisión de adoptar una tecnología está relacionada, por lo tanto, con las estrategias empresariales y las motivaciones y comportamientos de los gestores. Detengámonos en esas estrategias, motivaciones y valores de la empresa partiendo de la base de que la adopción de eco-innovaciones no depende exclusivamente de los costos y beneficios de la adopción, sino también de cómo esos beneficios y costos sean percibidos por la organización. Es la cultura empresarial, los criterios de toma de decisiones y la formación de los recursos humanos lo que influye en esa percepción.

Las diferencias en la interpretación de las cuestiones ambientales vienen influidas por aspectos del contexto organizacional. Ejemplos de este hecho pueden ser la legitimación de dichas cuestiones como un aspecto integral de la identidad corporativa y el margen de discrecionalidad de los gestores para la resolución creativa de problemas en las relaciones entre el negocio y el entorno natural (Sharma, 2000). Son muchos los trabajos que han tratado de sintetizar la rica diversidad de estrategias adoptadas por las empresas con respecto a las cuestiones ambientales, aunque el debate sobre la estrategia ambiental de la empresa se ha planteado tradicionalmente en términos de confrontación entre la estrategia defensiva y la proactiva. Dichos análisis sugieren que las estrategias implantadas por las empresas con respecto al medio ambiente siguen un continuo entre los dos extremos mencionados.

Por tanto, la adopción de una eco-innovación depende, en gran medida, de la percepción de las cuestiones ambientales por parte de la empresa, que se plasma en su estrategia ambiental (inactiva, seguidora, reactiva, proactiva e hiperactiva). Las presiones al cambio que recibe la empresa del exterior son internalizadas y afrontadas por distintas empresas de forma diferente, en función de cuál sea su estrategia empresarial en relación con las cuestiones ambientales.

Las empresas responden a las presiones ambientales como parte integral de su gestión estratégica tomando decisiones, por ejemplo, sobre la adopción de tecnologías ambientales.

En conclusión, entre los obstáculos más importantes para la adopción de eco-innovaciones, relacionados con la gestión y organización de la empresa, encontramos la falta de compromiso de los gestores empresariales (Ashford, 1993), concretamente de la alta dirección, y cierta reticencia a iniciar el cambio en la empresa.

Con respecto a la literatura empírica, estos estudios ponen el foco de atención en los factores internos (organizativos, de estrategia y competencia tecnológica) que influyen en el desarrollo o adopción de tecnologías ambientales.

En otras ocasiones, la variable analizada (variable dependiente) es «el rendimiento ambiental» en la empresa (medidos por los niveles de emisiones o el gasto ambiental, por ejemplo), como ocurre en Doonan, Lanoie y Laplante (2005).

3- La visión basada en los recursos y capacidades de la empresa (RBV), el enfoque de las capacidades dinámicas (DCV) y la extensión de la RBV hacia factores externos

La visión basada en los recursos y capacidades de la empresa (RBV, por sus siglas en inglés), ha demostrado ser particularmente útil en el análisis de los determinantes de la eco-innovación (Cainelli, De Marchi, y Grandinetti, 2015; Kabongo y Boiral, 2017). De acuerdo con Kiefer, Del Río y Carrillo-Hermosilla (2018), según la RBV, la ventaja competitiva y las actividades de innovación de las empresas dependen en gran medida de sus recursos o capacidades valiosas, inimitables y no sustituibles ubicadas dentro de la organización. Según la RBV, las empresas son heterogéneas con respecto a sus dotaciones de recursos/capacidades, que se acumulan a lo largo del tiempo (Markard & Worch,

2010) y se transfieren fácilmente, al menos en el corto plazo (Hart, 1995; Teece et al., 1997).

Este enfoque utiliza tres conceptos principales (Cohendet y Llerena, 1998; Katkalo, Pitelis y Teece, 2010):

- Los recursos son activos específicos de la empresa cuyo valor depende del contexto. Pueden ser tangibles (reservas financieras y recursos físicos) o intangibles (reputación, cultura organizacional, tecnología, relaciones con los clientes y recursos humanos).
- Las competencias (o capacidades) son recursos que resultan de actividades que se realizan repetitivamente en una empresa. Las competencias organizativas suelen estar respaldadas por procesos o rutinas organizacionales (Dosi, Nelson y Invierno, 2000; Nelson y Invierno, 1982).
- Las capacidades dinámicas son las capacidades de una organización para crear, ampliar y modificar a propósito su base de recursos y competencias (Helfat et al., 2007) para abordar y configurar entornos empresariales que cambian rápidamente (Teece, Pisano y Shuen, 1997).

La conceptualización del enfoque de las capacidades dinámicas (DCV, por sus siglas en ingles), se basa en la RBV y es una ampliación de la misma (Ambrosini et al., 2009; Helfat y Peteraf, 2009). Su énfasis está en la gestión estratégica que apropia, adapta, integra y reconfigura los recursos y competencias de cara a los entornos económicos cambiantes (Teece et al., 1997).

El desarrollo de (nuevos) recursos y (nuevas) competencias basado en decisiones estratégicas es una competencia de nivel superior *("higher-order competence")*. Este es un proceso organizativo que lleva a un cambio en la base de recursos existentes de las empresas. En concreto, es la creación, extensión y modificación intencionada de la base de recursos y competencias de la empresa. Lleva a un dinamismo en los recursos y competencias existentes que son repuestos, aumentados y mejorados.

La RBV y la DCV proveen de una base sólida a la hipótesis de una correlación directa entre la implementación de estrategias empresariales ecológicas proactivas y un creciente rendimiento económico (Clarkson et al., 2011; Aragon-Correa et al., 2008; Russo y Fouts, 1997).

Los recursos y capacidades de la empresa son aquellos recursos que son controlables por la empresa. Algunos se crean, mientras que otros se adquieren o acceden desde otras organizaciones, a través de la colaboración o la creación de redes (Markard & Worch, 2010), a lo que podríamos denominar como una extensión de la RBV hacia factores externos. La literatura ha reconocido la importancia de los recursos y capacidades de la empresa externos: cooperaciones, alianzas, copropiedad en redes, posesión temporal o el uso de recursos externos permiten acceso a recursos y capacidades fuera de los límites de una organización (Cainelli et al., 2015; De Marchi y Grandinetti, 2013; De Marchi, 2012).

Las actividades de cooperación facilitan los procesos de aprendizaje corporativo, bajan los costos de transacción y permiten el *pooling* de los recursos (facilitan acceso a los mismos), generando así resultados o beneficios relacionales *(relational rents)* (Dyer y Singh, 1998).

La mencionada cooperación es particularmente importante en entornos y mercados fluctuantes o con avances socio-tecnológicos rápidos, exigiendo a las empresas que operan en ellos un constante ajuste (capacidad dinámica) de sus recursos y competencias existentes. Muchas veces los recursos y capacidades más importantes están relacionados con el conocimiento y el aprendizaje corporativo. Este esfuerzo es intensivo y más fácilmente realizable con cooperaciones. Las eco-innovaciones ocurren muchas veces en los mencionados escenarios. Además, son complejos y sofisticados (Andersen, 2002; De Marchi, 2012; Del Rio et al., 2012).

En cuanto al aspecto de la red, las eco-innovaciones generan *spill-overs* positivos, beneficiando a otras empresas y *environmental spill-overs* beneficiando

al entorno ecológico y a otras empresas (De Marchi, 2012; Rennings, 2000). De hecho, la realización de eco-innovaciones requiere acceso a recursos y capacidades en cooperación y, en general, esfuerzos cooperativos muy altos, sobre todo en el caso de las eco-innovaciones sistémicas (De Marchi y Grandinetti, 2013; De Marchi, 2012; Foxon y Andersen, 2009; Vachon y Klassen, 2006a).

4- Los enfoques sistémico/evolutivos

La perspectiva evolutiva ofrece un marco útil para conceptualizar la innovación, analizar sus barreras y determinantes y proponer políticas relevantes (Dosi *et al.,* 1988; Metcalfe, 1995; Arthur, 1994). Este enfoque percibe el proceso de cambio tecnológico como un proceso dependiente de la senda tomada (*path-dependency*), que es el resultado de la interacción entre factores de oferta y demanda y los grupos y fuerzas sociales. Más recientemente, las ideas económicas evolutivas se han combinado con conceptos socio-técnicos para analizar las transiciones tecnológicas (Geels, 2002) y, en particular, la transición a sistemas tecnológicos más sostenibles (Könnola *et al.,* 2008).

Esta perspectiva teórica parte de la idea de incertidumbre (Nelson y Winter, 1977). El tratamiento de esa incertidumbre provoca que las empresas innoven a lo largo de trayectorias conocidas y familiares. Las empresas no saben qué tecnología tendrá éxito e incluso pueden existir diferencias de opinión en la empresa sobre cursos de acción alternativos. Por ello se estima que su comportamiento no debe considerarse maximizador sino «satisficiente» en el sentido de Simon (1957). En su lugar, las empresas siguen y aplican rutinas de búsqueda, que establecen direcciones de búsqueda y guían las trayectorias tecnológicas. Estas rutinas dan lugar a nuevos conocimientos y nuevos artefactos o «variaciones», dependientes de la senda tomada, que pueden o no tener éxito en el entorno de selección (es decir, pueden o no ser seleccionadas). Este último concepto incluye el mercado, pero también otras instituciones (Nelson y Winter, 1977; Rip y Kemp, 1998).

Para este enfoque la tecnología engloba un conjunto de artefactos, prácticas y conocimientos que coevolucionan entre sí a lo largo del tiempo. Los sistemas tecnológicos están formados por tecnologías físicas (componentes, sistemas, infraestructuras e instituciones) en forma de patrones y normas sociales, rutinas, regulaciones, estándares y mecanismos e incentivos económicos.

Por ello, el enfoque evolutivo es útil para analizar las dimensiones sociales y no técnicas de la eco-innovación. En una perspectiva sistémica de la innovación se presta atención al «sistema de instituciones interconectadas que crean, almacenan y transfieren el conocimiento, las habilidades técnicas y los artefactos que definen a las nuevas tecnologías» (Metcalfe, 1995).

Una de las principales aportaciones de la economía evolutiva es la distinción entre distintos grados de radicalidad de las innovaciones. Según la visión de Schumpeter, las innovaciones radicales generan grandes cambios, mientras que las innovaciones incrementales avanzan continuamente en el proceso de cambio. Könnölä et al. (2006) definen los cambios continuistas como modificaciones que mejoran incrementalmente las competencias existentes y preservan los sistemas existentes, sosteniendo las redes de valor en los que las tecnologías tienen sus raíces. Por el contrario, los cambios discontinuos radicales destruyen competencias y buscan la sustitución de los componentes existentes y la creación de nuevas redes de valor. No obstante, la distinción entre ambos cambios puede ser complicada en la práctica.

Estos estudios análisis permiten identificar una serie de preguntas relevantes en los estudios empíricos de la eco-innovación: ¿qué actores están implicados en la eco-innovación? ¿Cuáles son los intereses, capacidades y recursos de esos actores? ¿Cómo se relaciona la tecnología con el contexto en el que se aplica? ¿Cuáles son los factores de inercia que impiden el desarrollo o difusión de eco-innovaciones, especialmente de las radicales, y el bloqueo en tecnologías menos limpias? Como sugiere el enfoque de economía evolutiva, es probable que las

barreras a la EI radical sean de distinto tipo, se produzcan a diferentes niveles y sean sistémicas, en contraste con las barreras a las eco-innovaciones incrementales, en las que factores específicos e individuales pueden jugar un papel predominante. Estas barreras dan lugar a fuertes inercias, que provocan que las sociedades se encuentren «encerradas» (*lock-in*) en determinadas trayectorias tecnológicas más contaminantes. La mayoría de los estudios empíricos realizados bajo este enfoque han utilizado el método de los estudios de casos, aunque existen algunas excepciones. No obstante, es importante mencionar que existe cierta escasez de estudios micro de la eco-innovación que utilizan el enfoque evolutivo.

La presente investigación se basará para su desarrollo en la literatura sobre gestión ambiental, en la RBV, en el DCV y en la extensión de la RBV hacia factores externos.

CAPÍTULO 4. La eco-innovación y su incidencia en la competitividad empresarial

Existen diferentes argumentos para fomentar la innovación en general, y la EI en particular, como una fuerza clave en la recuperación económica y la garantía de la sostenibilidad a medio/largo plazo (Ansuategi, Escapa, Galarraga y González-Eguino, 2014).

Por tanto, se puede argumentar la existencia de una base científica suficiente que defiende el uso de recursos y políticas públicas que persiguen incentivar y apoyar las actividades de EI, por los beneficios sociales que éstas suponen tanto en términos de mejora de competitividad y creación de nuevas empresas y empleos, así como en mejoras ambientales (Zubeltzu-Jaka y Erauskin-Tolosa, 2016).

De acuerdo con Hojnik (2017), Oliver-Solà, Farreny y Cormenzana (2017), UNEP (2014), Yurdakul y Kazan (2020) y Zhang y Walton (2017), la introducción de la EI en las empresas puede aportar importantes beneficios, entre los que destacan:

4.1 Innovación y diferenciación

La EI genera importantes beneficios en la prevención y ahorro de costos, en el acceso a nuevos mercados y en la diferenciación y posicionamiento de la empresa respecto a la competencia, ya que las empresas eco-innovadoras analizan los puntos críticos que afectan a su negocio y buscan soluciones innovadoras para fortalecer su posición en el mercado, dándoles la capacidad de anticiparse y de responder a los cambios en las tendencias del mercado, logrando evitar de esta forma los futuros desafíos, anticipándose así a los competidores.

Una de las ventajas competitivas esperadas para las empresas que eco-innovan está relacionada con la diferenciación a medio y largo plazo y con la

consolidación de una imagen socioambientalmente comprometida (Pacheco, ten Caten, Jung, Navas y Cruz-Machado, 2018).

4.2 Reducción de costos

La modificación de los procesos de producción para reducir los residuos y el consumo de energía, o el diseño de productos para permitir la recuperación y la reutilización de los materiales, facilitan la disminución de los costos de producción asociados.

Otra motivación para eco-innovar es de índole más interna, y se ha identificado en aquellos casos en los que la eficiencia y la optimización en el uso de recursos lleva asociado un ahorro económico.

Las eco-innovaciones centradas especialmente en mejorar la productividad de los materiales y la energía pueden ahorrar costos y reducir los riesgos al hacer que las empresas dependan menos de las importaciones (Pacheco, ten Caten, Jung, Navas y Cruz-Machado, 2018).

Es frecuente encontrar casos en los que después de implementar un proyecto de ecodiseño, las empresas consiguen ahorros ambientales y económicos con la reducción del consumo de materias primas, la optimización del volumen de los envases y la disminución de las necesidades logísticas, o con la mejora de la eficiencia energética de los procesos productivos o de los productos. Es lo que se conoce como eco-eficiencia.

Una de las ventajas de esta motivación es que muchas veces se puede conocer de antemano el potencial ahorro generado por una acción, por lo que permite calcular periodos de retorno de la inversión de una forma certera.

El ahorro de costos, ligado a la optimización del uso de materias primas, es también una forma de mejorar el posicionamiento estratégico de las empresas. Dicho de otra forma, en 2014 el estudio Circular Advantage de Accenture afirmaba

que las empresas cuyo crecimiento está estrechamente ligado a recursos escasos se situarán en una desventaja competitiva debido al aumento y a la volatilidad de los precios, que reducirán su capacidad de pronosticar y competir con alternativas menos intensivas en el uso de recursos.

El mismo informe hacía una estimación del impacto de la eficiencia en el uso de recursos a escala europea. Cada incremento de un 1% en la eficiencia del uso de recursos en la UE, aporta un valor equivalente a 23.000 millones de euros para las empresas y puede crear hasta doscientos mil empleos.

Uno de los ámbitos donde tradicionalmente se ha usado el ecodiseño como metodología de ecoeficiencia es el de los envases. El caso de la empresa española Witte y Solá muestra cómo el ecodiseño de sus envases de aluminio conlleva un ahorro económico, asociado al menor uso de materiales, y un menor impacto ambiental, que da respuesta a los requerimientos de compra de sus clientes internacionales.

4.3. Aumento de la productividad y la capacidad técnica

El cambio organizacional provocado por la EI aumenta la capacidad técnica de la empresa e impulsa su productividad. La eco-innovación implica el intercambio de información y la participación en los procesos de innovación por parte de diferentes unidades dentro de una empresa, así como la adquisición de conocimientos a través de la colaboración con los socios de la cadena de valor incluyendo institutos técnicos. El proceso creativo y de aprendizaje resultante conduce a una mayor capacidad técnica en las competencias clave, una base de conocimientos más elevada y un mayor compromiso de los empleados, todo ello entrelazado con los indicadores clave de rendimiento empresarial como la productividad y la rentabilidad.

Estos impulsores han ayudado a las empresas a responder a los desafíos de la industria y a construir cadenas de suministro más resistentes y reactivas, a la vez

que obtienen claras ventajas comerciales frente a sus competidores. Los clientes de estas empresas gozan de mayor valor a través de factores diversos como: productos más duraderos y de mayor calidad, nuevas funcionalidades y un precio más atractivo.

Cabe señalar, sin embargo, que el caso de negocio varía según el contexto. Ciertas condiciones habilitadoras —que incluyen el entorno político, la demanda del mercado y las presiones de la industria— son de vital importancia. Esta publicación demuestra que las condiciones son cada vez más favorables en una serie de países, mientras que aún existen limitaciones en ciertos mercados que no están favoreciendo la EI. En estos casos, las empresas pueden beneficiarse de las oportunidades de exportación.

4.4 Incremento de ventas y acceso a nuevos mercados

Existen oportunidades de mercado para las empresas que eco-innovan. Esto incluye:

- Segmentos de mercado existentes con un fuerte interés en la sostenibilidad. Es decir, consumidores que realizan una opción de compra preferente por productos con unos atributos «eco» y que en ocasiones viene acompañada de una mayor disposición a pagar por estos productos, ya sean alimentos de agricultura ecológica, equipos eficientes en el uso de la energía o soluciones que minimicen la generación de residuos de envases.

- Mercados totalmente nuevos o emergentes, como es el caso de One Rinse de Unilever.

En muchos países emergentes y en vías de desarrollo, y con escasez de agua, un tercio del agua doméstica se utiliza para lavar la ropa, generalmente a mano, siendo el aclarado la etapa más intensiva en consumo de agua. Unilever vio la

oportunidad de aumentar su presencia en estos mercados y reducir la dependencia del consumo de agua mediante el lanzamiento de productos para la colada que necesitaran menos agua.

En 2011 se lanzó One Rinse (bajo la marca Comfort) en el mercado asiático, un suavizante para el aclarado pensado para ayudar a ahorrar agua en los países con escasez. Esto permitió a Unilever no solo acceder a un nuevo mercado, sino también mejorar el comportamiento ambiental de la empresa para conseguir sus objetivos ambientales para el 2020. Para utilizar One Rinse solo hay que añadir el suavizante al cubo de agua de aclarado para así cortar la espuma y neutralizar el detergente instantáneamente. De esta forma solo se requiere un cubo de agua para aclarar completamente la ropa en lugar de tres, ahorrando 30 litros en cada lavado. El ahorro con dos lavados equivale al consumo diario de agua de una persona en Vietnam.

El lanzamiento de One Rinse en Asia, en 2011, consiguió una cuota de mercado del 50% en Vietnam y del 20% en Indonesia en el mercado de los suavizantes. Siendo 31 millones el número de hogares de todo el mundo que utilizaron One Rinse en 2013 (1.700 millones de lavados), lo que supone un aumento del 78% entre 2010 y 2013.

- Acceso a mercados que imponen el cumplimiento de estándares ambientales avanzados, ya sea países a los que la empresa desee exportar, políticas de compra verde aplicadas por administraciones o empresas en las que se establecen unas características ambientales determinadas que deben cumplir los proveedores.

- Una de las principales ventajas de los productos, servicios y procesos eco-innovadores sería la adquisición de nuevos clientes, dada la creciente importancia del problema ambiental en nuestra sociedad. La apertura de la empresa a nuevos mercados, un posicionamiento diferenciado para los

proveedores y una mayor rentabilidad a través de las ganancias del uso eficiente de sus recursos también pueden considerarse posibles ventajas competitivas (Pacheco, ten Caten, Jung, Navas y Cruz-Machado, 2018).

4.5 Atracción de grandes clientes o recursos financieros

Las grandes empresas que están implementando la EI a menudo luchan por encontrar proveedores o socios que puedan hacer una contribución significativa a sus esfuerzos para la sostenibilidad. En este sentido, a las pymes que muestren la capacidad de eco-innovar les resultará más fácil devenir proveedores de grandes empresas que ya están compitiendo en el mercado global por una imagen de marca positiva —o como mínimo neutral— en cuanto a reputación ambiental.

En los últimos años este mecanismo de mercado está siendo uno de los principales motores de la EI en Pymes y, por consiguiente, también uno de los mayores beneficios que obtienen las empresas eco-innovadoras.

Además, ésta clara mejora en competitividad puede atraer a inversores con el fin de ayudar a ampliar la producción, mejorar la calidad del producto, etc. La financiación y subvenciones públicas también pueden ser más fáciles de obtener si la empresa es capaz de demostrar beneficios significativos de sostenibilidad como parte de una propuesta de financiación.

4.6 Anticiparse a las normas y reglamentos

El cumplimiento de los requisitos de la legislación ambiental es a menudo visto como una actividad costosa, pero necesaria. Sin embargo, también puede ser una fuente de ventajas competitivas cuando la previsión de regulaciones futuras pone en marcha procesos internos de EI que llevan a las empresas a ofrecer soluciones donde la sostenibilidad es un valor añadido del nuevo producto o servicio.

Los estándares y la normativa en el ámbito de la política son cada vez más estrictos a causa del creciente imperativo de la sostenibilidad. Las empresas eco-innovadoras a nivel ecológico suelen estar muy por delante de los requisitos normativos y por lo tanto se benefician de ventajas competitivas. Cuando se implementa la normativa, estas empresas ya han anticipado el cambio, han innovado con los materiales, tecnologías y procesos adecuados y han analizado nuevas soluciones. La innovación continua les permite reaccionar a medida que los requisitos se hacen más estrictos. Este enfoque tiene un impacto positivo en la reputación de la empresa que les proporciona oportunidades para adquirir liderazgo en el sector e informar sobre la normativa futura.

4.7 Gestión del riesgo y de la reputación

La reducción el riesgo al disminuir la dependencia de la volatilidad en el uso de materias primas es otra de las ventajas que ofrece la EI a las empresas.

La mejora en la reputación de las empresas mediante la implementación prácticas sostenibles, como la EI, es un importante impulsor de las empresas (Pellegrini-Masini y Leishman 2011; Klewitz et al. 2012); en particular, el desarrollo de productos «verdes» parece estar impulsado la mejora de la reputación e imagen corporativa (Dangelico y Pujari 2010).

CAPÍTULO 5. Decisiones metodológicas

A lo largo de la historia de la ciencia han existido diversas corrientes de pensamiento, como por ejemplo el estructuralismo, el materialismo dialéctico, el positivismo, el empirismo y la fenomenología, las cuales han originado diferentes caminos en la búsqueda del conocimiento. Debido a diferentes premisas que las sustentan, estas corrientes se han polarizado en dos enfoques principales: el enfoque cuantitativo y el enfoque cualitativo de la investigación (Castro, 2010).

Stake (1995), sostiene que: «el objetivo de la investigación cualitativa es la comprensión, centrando la indagación en los hechos; mientras que la investigación cuantitativa fundamentará su búsqueda en las causas, persiguiendo el control y la explicación».

Grinnell (1997), señala que los dos enfoques –cuantitativo y cualitativo–, en términos generales, utilizan cuatro fases similares:

- Ambos enfoques logran probar y demostrar el grado en que las suposiciones o ideas tienen fundamento, a la vez revisan tales suposiciones o ideas sobre la base de las pruebas o del análisis.

- Proponen nuevas observaciones para esclarecer, modificar o fundamentar las suposiciones; o incluso para generar otras.

- En los dos se da la observación y evaluación de fenómenos.

- Se establecen suposiciones como resultado de la observación y evaluación realizadas.

Aunque ambos enfoques comparten las etapas generales antes mencionadas, cada uno tiene sus propias características. El enfoque cualitativo, por lo general, se utiliza en un primer orden para descubrir preguntas de investigación. En muchos

casos, pero no necesariamente, se prueban hipótesis o proposiciones teóricas. Con frecuencia se basa en métodos de recolección de datos sin medición numérica, como las observaciones y las descripciones. En una gran mayoría de ocasiones, las preguntas e hipótesis surgen como parte del proceso de investigación y éste es flexible, y se mueve entre los eventos y su interpretación, entre las respuestas y el desarrollo de las teorías. El propósito de esta metodología consiste en reconstruir la realidad, tal y como la observan los autores de un sistema social que ha sido previamente definido (Castro, 2010).

Por otra parte, el enfoque cuantitativo utiliza la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis que han sido establecidas previamente, la mayor confianza la tiene en la medición numérica y frecuenta el uso de la estadística para establecer con exactitud patrones de comportamiento en una población (Grinnell, 1997; Miles y Huberman, 1994; Tamayo, 2007; Stoecker, 1991).

Hernández-Sampieri, Fernández y Baptista (2014), sostienen que ambos enfoques resultan muy valiosos y han realizado notables aportaciones al avance del conocimiento. Ninguno es intrínsecamente mejor que el otro y cada uno sirve a una función específica para conocer un fenómeno y para conducir a la solución de los diversos problemas y cuestionamientos.

Actualmente, ambos enfoques pueden formar parte de un mismo estudio o de una misma aplicación de dicho proceso, lo cual se denomina enfoque integrado multimodal. Desde hace algunos años se cree que ambos enfoques utilizados en conjunto enriquecen la investigación (Castro, 2010).

Este estudio se realizó a través del *enfoque cualitativo de la investigación*, entendido desde la postura de Strauss y Corbin (2002), como todo aquel proceso investigativo realizado de forma ordenada, que produce hallazgos a los que no se llega por medio de procedimientos estadísticos u otros medios de cuantificación,

sino mediante la selección y búsqueda de información pertinente en documentos provenientes de diversas fuentes, la cual se organiza, analiza e interpreta; por lo tanto, no busca cuantificar, sino comprender, profundizar en el entendimiento y las interioridades del fenómeno estudiado.

Por su finalidad esta investigación fue *aplicada*, la cual guarda íntima relación con la investigación básica, pues depende de los descubrimientos y avances de ésta y se enriquece con ellos, pero se caracteriza por su interés en la aplicación, utilización y consecuencias prácticas de los conocimientos. La investigación aplicada busca el conocer para hacer, para actuar, para construir, para modificar (Zorrilla, 2009). Busca conocimientos específicos, la resolución de problemas prácticos (Hernández-Sampieri et al., 2014).

5.1 Dimensiones

a) Eco-innovación
b) Competitividad

5.2 Definición conceptual

5.2.1 Eco-innovación

Definición conceptual:

Se entiende por eco-innovación, cualquier forma de innovación que persiga un avance significativo y demostrable hacia el objetivo del desarrollo sostenible, mediante la reducción de las repercusiones negativas sobre el medio ambiente, mejorando la resistencia a las presiones medioambientales, o mediante la consecución de un aprovechamiento más eficiente y responsable de los recursos naturales (Comisión Europea, 2011).

5.2.2 Competitividad

Definición conceptual:

Es la capacidad que tiene una organización de mantener sistemáticamente ventajas comparativas que le permitan alcanzar, sostener y mejorar una determinada posición en el entorno socioeconómico (Sotomayor y Grau, 2014).

5.3 Definición operacional

Dimensión	Dimensiones	Subdimensiones	Items	Fuente (s)
Ecoinnovación	Diseño	Adición de componentes	Desarrollo de componentes adicionales para reducir los impactos negativos sobre el entorno. Por ejemplo, con tecnologías end-of-pipe: chimeneas, tratamiento químico de residuos de fábricas, etc.	Revisión sistemática de la literatura (artículos científicos, revistas indexadas, bibliografía especializada).
		Cambio de subsistemas	Mejora del resultado ambiental del subsistema para reducir los impactos negativos sobre el medio ambiente. Por ejemplo, mejoras en el consumo de materias primas, energía y agua en los procesos industriales. Aislamiento térmico de edificios, aparatos del hogar eficientes energéticamente.	
		Cambio del sistema	Re-diseño del sistema entero a la vista de su impacto sobre el ecosistema teniendo en cuenta los impactos positivos y negativos. Por ejemplo, producción en ciclo cerrado.	
	Usuario	Desarrollo del usuario	Con el fin de involucrar sistemáticamente a los usuarios en el proceso de innovación, las empresas necesitan una competencia especial para identificar qué usuarios son capaces de proveer contribuciones valiosas.	Recogida de información en la unidad de análisis: observación, entrevistas, documentos, registros, materiales y artefactos.
		Aceptación del usuario	Para productos y servicios nuevos es esencial una comprensión precisa de las necesidades y deseos de los clientes. El establecimiento de mercados objetivos concretos para productos y servicios más "verdes", y la evaluación de las necesidades en estos mercados, son cruciales para el éxito.	
	Producto o servicio		Cambios en el producto o servicio entregado al cliente, así como la percepción de la relación con los clientes.	
			Cambios en el proceso de entrega del producto-servicio, consistente en los cambios en el proceso de la cadena de valor y en las relaciones que posibilitan la entrega del producto-servicio.	
	Gobernanza	Sector público	Diversas estrategias, programas y planes nacionales y sectoriales para la promoción y apoyo a la ecoinnovación. Legislación adecuada. Distribución de responsabilidades políticas y administrativas.	
		Sector privado	Nuevas relaciones con los stakeholders, en especial con el gobierno.	

Dimensión	Dimensiones	Subdimensiones	Items	Fuente (s)
Competitividad	Planeación estratégica	Proceso de planeación estratégica Implementación de la estrategia	Determina un curso de acción estableciendo objetivos, políticas y metas que habrán de orientarla en un largo período de tiempo, y la asignación de los recursos necesarios para su realización. Se considera si se han realizado estudios sobre el entorno, amenazas y planes de contingencia. Debe ser flexible, y facilitar el proceso de retroalimentación.	Revisión sistemática de la literatura (artículos científicos, revistas indexadas, bibliografía especializada).
	Producción y operaciones	Planificación y proceso de producción Capacidad del proceso Mantenimiento Investigación y desarrollo Aprovisionamiento Manejo de inventarios Ubicación e infraestructura	Incluye los procesos de producción, uso de herramientas modernas de producción, certificaciones, flexibilidad en procesos productivos, planeación de materias primas e insumos, desarrollo de nuevos productos, manejo de inventarios, entre otros factores.	
	Aseguramiento de la calidad	Aspectos generales de la calidad Sistemas de calidad	Implica el nivel de implementación de normas de calidad, grupos de trabajo al respecto, certificaciones, programas para enfrentar contingencias.	
	Comercialización	Mercado nacional: mercadeo y ventas Mercado nacional: servicios Mercado nacional: distribución	Consiste en el análisis de las políticas de venta, vías de distribución, formas de pago, relación con clientes y proveedores, definición del mercado meta, estudios de mercado, uso de estrategias de mercadeo, satisfacción del cliente.	
	Contabilidad y finanzas	Monitoreo de costos y contabilidad Administración financiera Normas legales y tributarias	Se estudia si las empresas tienen definida su estructura de costos, margen de ganancias, planeación y administración financiera, estrategias fiscales, pago de impuestos, etc.	
	Recursos humanos	Aspectos generales Capacitación y promoción del personal Cultura organizacional Salud y seguridad industrial	Consiste en el análisis del proceso de selección y contratación, programas de capacitación y adiestramiento, análisis de las causas de la rotación laboral, clima laboral y los programas para remediarlos, sistemas de compensaciones, cumplimiento de aspectos de seguridad e higiene industrial, etc.	Recogida de información en la unidad de análisis: observación, entrevistas, documentos, registros, materiales y artefactos.
	Gestión ambiental	Política ambiental de la empresa Estrategia para proteger el medio ambiente Concientización y capacitacion del personal en temas ambientales Administración del desperdicio	Uso de normas ambientales, creación de programas en la materia, políticas de manejo de desechos, políticas de reciclaje, entre otras medidas.	
	Sistemas de información	Planeación del sistema Entradas Procesos Salidas	Consiste en el análisis de la adopción de tecnologías de la información y comunicación, si se cuenta con personal especializado, si se tiene un cierto grado de sistematización y planes de contingencia.	

5.4 Método de recolección de los datos

Se utilizaron fuentes de datos primarias y secundarias para recopilar la información requerida en esta investigación.

Los datos primarios se obtuvieron vía entrevistas, cuyo origen y características de su realización se mencionan más adelante.

Los datos secundarios se obtuvieron a partir de una extensa investigación documental, que consistió en una revisión de la literatura en la base de datos de la web Google Académico, con la finalidad de obtener información de los fundamentos teóricos[3] sobre los que descansan los conceptos de eco-innovación, desarrollo sostenible, competitividad y artes gráficas; así como sus vínculos, convergencias e interdependencias[4]. El material se identificó mediante una búsqueda booleana de palabras clave en todo el artículo, mostrando artículos fechados sólo entre el año 1980 y 2020, considerando los estudios publicados en cualquier idioma.

Después de este trabajo sistemático de indagación y recolección, le siguió el de organización, análisis e interpretación de la información en torno al tema abordado en este estudio, obteniéndose un corpus circunscrito, el cual se constituyó en nuestra muestra documental, la cual privilegió especialmente aquellas publicaciones académicas revisadas por pares.

5.5 Diseño de estudio

El diseño de una investigación es vital para la identificación de los problemas y la planificación a realizar. Bryman y Bell (2007, p. 40), afirman que «el diseño de investigación proporciona un marco para la recopilación y análisis de datos». El diseño de una investigación es como un plan de investigación, que trata al menos cuatro problemas: qué preguntas estudiar, qué datos son relevantes, qué datos recolectar y cómo analizar los resultados (Yin, 2003).

Esta investigación se llevó a cabo a través de un *estudio de caso.*

[3] TS= (eco-innovation* OR sustainable development* OR competitiveness* OR graphic arts*) AND theorical framework*.

[4] TS= eco-innovation* AND sustainable development* AND competitiveness* AND graphic arts*.

El estudio de caso es una forma de investigación empírica, la cual se apoya en múltiples fuentes de información, y es pertinente para dilucidar aspectos no evidentes entre el fenómeno de interés y su contexto (Yin, 2009).

Para los estudios de caso, cinco componentes de un diseño de investigación son especialmente importantes de acuerdo con Yin (2003):

1. preguntas del estudio;
2. sus proposiciones, si las hay;
3. su (s) unidad (es) de análisis;
4. la lógica que vincula los datos a las proposiciones; y
5. los criterios para interpretar los hallazgos.

El estudio de caso es uno de los medios más apropiado para aprehender la realidad de una situación estratégica y es idóneo para investigar en estudios de dirección y organización de empresas, en los que se requiera explicar relaciones causales complejas, analizar procesos de cambio longitudinales, realizar descripciones de perfil detallado, generar teorías o acercar posturas teóricas, tanto de forma exploratoria como explicativa, emplear una perspectiva holística, amplia e integral del fenómeno estudiado, entender el contexto real en el que se desarrolla el fenómeno analizado y, en definitiva, estudiar un fenómeno que sea, esencialmente, complejo, ambiguo e incierto (Villarreal y Landeta, 2010).

Los estudios de caso corresponden al análisis intensivo de particularidades de situaciones y comportamientos en unidades constituidas por un reducido número de individuos, grupos, organizaciones, programas, procesos, o posiciones organizacionales. Parte del supuesto de que es posible conocer un fenómeno estudiado partiendo de la explicación intensiva de la unidad de análisis, donde el potencial heurístico está centrado en la relación entre el problema de investigación y la unidad de análisis, lo que facilita la descripción, explicación y compresión del sujeto/objeto de estudio (Díaz, Mendoza y Porras, 2011).

Este método recurre a las distintas perspectivas teóricas y disciplinas afines y los datos deben converger en un estilo de triangulación. Asimismo, se beneficia del desarrollo previo de proposiciones teóricas que guían la recolección y el análisis de datos (Saldaña, Ruiz, Gaona y Jacobo, 2015).

De acuerdo con Hernández-Pólito et al. (2013), varias investigaciones realizadas en el contexto latinoamericano han utilizado el estudio de caso como método, estrategia y objeto de investigación en la administración de las organizaciones.

Los estudios de caso hacen factible que los investigadores de las ciencias administrativas identifiquen características holísticas y significantes de los eventos de la vida real en la conducción de las organizaciones. Con el estudio de caso es posible analizar y dar respuestas a los retos que enfrenta la administración de las organizaciones en los contextos actuales de mayor diversidad y competencia interorganizacional. Esta propuesta metodológica tiene ventajas comparativas para analizar y encontrar respuestas, por ejemplo, para los retos para el diseño de estrategias que enfrentan los administradores involucrados en empresas que compiten en el contexto actual de la globalización. Por lo tanto, los estudios de caso son adecuados para el análisis decisional y el mapeo del pensamiento estratégico (Castro, 2010; Hernández-Pólito et al., 2013; Piekkari y Welch, 2012; Woodside, 2010; Yin, 2009).

5.5.1 Tipos de estudio de casos

De acuerdo con Yin (1994), los estudios de caso de acuerdo con los objetivos son:

a) *Exploratorios.* Buscan familiarizarse con un fenómeno o una situación sobre la que no existe un marco teórico bien definido. Se aplican a explorar campos

totalmente nuevos de la investigación cuando el investigador sólo tiene pocos antecedentes o no los tiene, como para explicar el fenómeno focalizado.

b) *Descriptivos.* Tienen como objetivo analizar cómo ocurre un fenómeno organizacional dentro de su contexto real. Pretende describir un fenómeno puramente. Por ejemplo, un proceso o evento, para responder a "¿qué?", "¿quién?", "¿dónde?" y "¿cómo?". Por ejemplo, el proceso de cambio en una organización.

c) *Ilustrativos.* Son los que de una u otra manera, ponen de manifiesto las prácticas de gestión de las empresas más competitivas. Por ejemplo, el uso del benchmarking en empresas del sector vestido.

d) *Explicativos*. Que tratan de desarrollar o depurar teorías, por lo que revelan las causas y los procesos de un determinado fenómeno organizacional. Tienen la intención de investigar y explicar las características del fenómeno con mayor profundidad, por ejemplo, sus interrelaciones, al preguntar "¿cómo?" y "¿por qué?".

Y de acuerdo con el número de casos involucrados, se clasifican en:

a) *Simple.* También conocido como holístico, el investigador trata el caso como una simple unidad de análisis. Esta metodología es adecuada cuando el caso es especial y tenga todas las condiciones necesarias para confirmar, desafiar o ampliar una determinada teoría. Un único caso puede ser adecuado si el tratamiento del material de éste es suficientemente genérico o si la calidad y naturaleza de las conclusiones son únicas o fuertes.

b) *Múltiple.* El diseño de un estudio de caso múltiple es apropiado cuando la meta de la investigación es replicar los resultados obtenidos de casos diferentes. Tal replicación puede ser dirigida a producir resultados similares (replicación literal) o a producir resultados contrastantes por razones

predecibles (replicación teórica). Entonces, mientras que la replicación literal requiere que el investigador seleccione casos que se replican el uno al otro y producen evidencia corroborativa, la replicación teórica requiere que el investigador seleccione casos que cubren diferentes condiciones teóricas o produzcan resultados contrastantes por razones teóricas predecibles. En este tipo de estudio se hacen las mismas preguntas a los distintos casos, pero realizando una comparación de las respuestas para llegar a conclusiones importantes.

De acuerdo con los objetivos del estudio de caso, esta investigación realizó un *estudio de caso descriptivo,* ya que tuvo como objetivo analizar cómo ocurre un fenómeno organizacional (la adopción de la EI) dentro de su contexto real (en una empresa de la Ciudad de Culiacán, Sinaloa, representativa de la industria de las artes gráficas).

Y de acuerdo con el número de casos involucrados, fue un *estudio de caso simple*, ya que el caso fue especial (empresa representativa de la industria de las artes gráficas) y tuvo todas las condiciones necesarias para confirmar, desafiar o ampliar una determinada teoría (teorías sobre los factores determinantes de la EI).

5.5.2 Modalidades del estudio de caso

Stake (1994), señala que las modalidades del estudio de caso son las siguientes:

a) *Estudio intrínseco de caso.* Es el estudio del caso en sí mismo, no es seleccionado por el hecho de representar a otros casos o porque revela la particularidad de un problema, sino porque el caso mismo es de interés y resulta relevante para la explicación de un fenómeno.

b) *Estudio instrumental de caso.* Se realiza para someter a prueba una teoría o comprender un problema. Es necesario analizar la teoría que se intenta probar para generar conocimientos, con base en preguntas con el fin de desarrollar un cuerpo ordenado de conocimientos basados en hechos reales.

c) *Estudio colectivo de caso.* Tiene como objetivo fundamentar la generalidad de un fenómeno o teoría; los casos seleccionados pueden ser análogos o distintos.

Este estudio de caso, por su modalidad fue un *estudio instrumental,* ya que se realizó para someter a prueba una teoría o comprender un problema.

Saavedra (2015), por su parte, señala que al igual que otro tipo de investigación, la estrategia de investigación a través del estudio de caso requiere seguir un proceso que inicia con la elección del tema y su delimitación; lo anterior deberá conducir a la formulación de un problema al cual deberá dar respuesta los resultados de la investigación; para lograrlo será necesario definir unos objetivos que guíen el proceso de investigación, la preparación de un marco teórico que soporte la misma y la elección de una metodología y diseño que sea pertinente de acuerdo a la naturaleza del problema (etnografía, estadística, experimentación, observación, estudio de casos, entre otras), finalmente se contrastará lo hallado con las preguntas planteadas inicialmente.

5.5.3 Etapas del estudio de caso

De acuerdo con Saavedra (2015), las etapas para la elaboración de un estudio de caso son las siguientes:

1) *Definición y selección del caso.* En esta etapa se deben identificar los ámbitos en los que es relevante el estudio, los sujetos que pueden ser fuente de

información, delimitar lo más posible el objeto de estudio e identificar la unidad de análisis.

2) *Planteamiento del caso.* Primeramente, será necesario determinar el objetivo del caso, posteriormente preparar una breve reseña de éste, con el fin de buscar información y guiar la recopilación de datos y establecer todas las fuentes posibles, necesarias y apropiadas para obtener información bibliográfica, biográfica, sociológica y de opiniones de actitudes y sentimientos sobre los hechos.

3) *Unidad de análisis:* La unidad de análisis es el caso. El "caso" puede ser un individuo, como por ejemplo un paciente de un hospital. De otro lado el "caso" también puede ser algún evento o una "entidad" la cual puede ser menos definida que un solo individuo. Como una guía general para definir la unidad de análisis (y por lo tanto el caso) debemos relacionar esta con la pregunta inicial de investigación, definida con anterioridad. Suponga por ejemplo que Ud. necesita estudiar como las organizaciones llegan a ser más productivas cuando se reducen los impuestos. La unidad primaria de análisis es el tipo de organización que necesito estudiar y para su estudio necesito desarrollar proposiciones de porque las organizaciones pueden o no pueden esperar cambiar bajo circunstancias diferentes. Pero si la intención real del estudio es como se logra la reducción de ciertos impuestos específicos, la unidad de análisis es diferente. En este último caso la legislación específica sobre impuestos es la unidad de análisis, y las diferentes leyes (más que las organizaciones) serán considerados como sujetos del estudio. La definición de la unidad de análisis es necesaria para determinar los límites de la recolección de datos y el análisis de éstos.

4) *Localización de las fuentes de datos y recopilación de datos.* Es necesario ponerse en contacto con las fuentes de información programando para ello entrevistas, reuniones, periodos de observación o tiempo para estudiar

documentos; se recomienda organizar los datos de acuerdo con el resumen. Dependiendo de los métodos específicos del estudio y las características del objeto de estudio, el investigador de estudio de casos a menudo utilizará métodos diferentes simultáneamente, incluyendo observación participativa, entrevistas en profundidad, discusiones en grupos de foco, análisis documental, y búsquedas en archivos.

La entrevista no debe limitar al entrevistado de tal forma que éste simplemente ofrezca respuestas breves a un conjunto de preguntas propuestas por el investigador. El objetivo es, por el contrario, promover que el informante genere su propio relato oral sobre la experiencia bajo estudio. El investigador no debe preocuparse excesivamente por la duración de la entrevista y debe promover que el entrevistado ofrezca el mayor detalle posible sobre el estado y la trayectoria de los eventos del episodio. Luego tendrá posibilidad de seleccionar aquello que sea relevante. Limitar la extensión de la entrevista es claramente una mala opción, pues no siempre es fácil volver a entrevistar al informante para pedir información adicional. Por otra parte, la información que no parece relevante al momento de hacer una entrevista puede adquirir significación con el proceso de refinamiento de la estructura narrativa y la trama del estudio.

En este punto deben observarse los dos principios básicos de recolección de datos para un estudio de caso (Villarreal y Landeta, 2010; Yin, 1994):

a) *Uso de múltiples fuentes de evidencia.* Se debe aplicar la triangulación recogiendo e integrando la evidencia relativa al caso a partir de una variedad de métodos y fuentes de información complementarias, combinando metodologías para analizar un mismo fenómeno. Denzin (1984, citado en Villarreal y Landeta, 2010), identifica cuatro tipos de triangulación: triangulación de fuentes de datos, cuando se corrobora la veracidad de la evidencia a través de la evidencia obtenida de una fuente a través del uso de otras fuentes; triangulación de investigadores, cuando diferentes

investigadores examinan el mismo fenómeno siendo coincidentes en los resultados obtenidos; triangulación teórica, cuando utilizando diferentes perspectivas y enfoques teóricos se obtienen los mismos resultados y triangulación metodológica, cuando se utilizan distintas metodologías que corroboran los resultados obtenidos.

b) *Mantenimiento de la cadena de evidencia.* La construcción del caso es tan clara que permite a otros investigadores reconstruir el caso, para que este sea más confiable, siguiendo la secuencia establecida entre evidencia, preguntas a ser contestadas por el estudio y conclusiones resultantes. Además, permite reconstruir el contexto en el que fue obtenida la evidencia y los criterios y técnicas utilizados para usar esta evidencia y no otra.

5) *Elaboración de una lista de preguntas.* Están destinadas a garantizar que se obtenga la evidencia que se requiere para contrastar las proposiciones teóricas del estudio (Martínez, 2006). Pueden y deben ser contestadas con información obtenida de diversas fuentes, verificadas mediante el uso de la triangulación de la evidencia.

6) *Proposiciones.* Cada proposición dirige su atención a algo que debe ser examinado dentro del alcance del estudio (Yin, 1994). No se formulan hipótesis ya que las mismas nos llevan a comprobaciones empíricas, lo que se busca con el caso no es comprobar, sino obtener información relevante acerca de hechos reales.

7) *Desarrollo del marco teórico.* El desarrollo de la teoría tiene como propósito permitir la observación, así como clarificar y profundizar los temas empíricos que se desarrollan en el caso, la búsqueda de datos y su interpretación. El desarrollo teórico puede iniciar con un bosquejo inicial que se va cristalizando y profundizando a medida que se desarrolla el caso hasta que concluye. El desarrollo de la teoría se debe realizar antes de la recolección de datos y

según Yin (1994), esto es lo que diferencia al estudio de caso de otros métodos cualitativos como el etnográfico donde deliberadamente se evita realizar proposiciones teóricas al inicio de la investigación, lo que se puede prestar a confusión entre los estudiantes que piensan que por haber seleccionado el estudio de caso pueden proceder rápidamente a recolectar los datos para construir el mismo, sin comprender que esto dependerá de la comprensión de la teoría que se está estudiando. El desarrollo de la teoría para fundamentar el estudio de caso no cuenta con la formalidad rigurosa de las investigaciones en ciencias sociales, pues el objetivo es contar con un modelo suficiente para su estudio, que proporcione orientación para la recolección, análisis de los datos e interpretación de los hallazgos.

8) *Bosquejo del caso.* Al realizar el bosquejo se debe utilizar un estilo narrativo tratando de que este sea objetivo, claro y que atraiga el interés del lector.

9) *Informe final del caso.* Se debe redactar de manera cronológica, con descripciones minuciosas de los eventos que interesa destacar y que son relevantes para comprender el caso. Además, debe quedar claro como se ha conseguido toda la información para la elaboración del caso.

5.5.4 La validez y confiabilidad en los estudios de caso

La calidad y objetividad de una investigación científica se mide mediante los criterios de validez y fiabilidad de sus resultados (Yin, 2009). De esta manera, la validez es el grado en que un instrumento de medida mide lo que realmente pretende o quiere medir; es decir, lo que en ocasiones se denomina exactitud. Por lo tanto, la validez es el criterio para valorar si el resultado obtenido en un estudio es el adecuado. Existen varios tipos de validez:

- *La validez de constructo:* se refiere a la calidad de la conceptualización (relación entre el constructo propuesto y los objetivos del estudio), y la calidad de la puesta en marcha de la investigación y la construcción (medidas de las variables de constructo). La validez de constructo se puede mejorar mediante el uso de múltiples fuentes de evidencia (triangulación) y el establecimiento de una clara cadena de evidencia.

- *La validez interna:* se refiere a las relaciones (correctamente formulada) causales entre las variables y los resultados y se puede mejorar mediante el uso de técnicas analíticas claras, como por ejemplo la coincidencia de patrones, la creación de una explicación, frente a las explicaciones rivales, y el uso de modelos lógicos.

- *La validez externa:* se refiere a la medida en que los resultados pueden ser generalizados y puede mejorarse mediante técnicas de coincidencia de patrones. La afirmación de la generalización proviene de la lógica subyacente de replicación que es fundamental para la construcción de la teoría de los casos.

Por su parte, la fiabilidad se refiere a la consistencia interna de la medida; es decir, que la fiabilidad de una medida analiza si ésta se halla libre de errores aleatorios y, en consecuencia, proporciona resultados estables y consistentes. Así pues, existen varios métodos útiles para medir la fiabilidad de los resultados de una investigación (Yin, 2009):

- *Las aplicaciones repetidas*: consiste en la medición repetitiva de las variables, con el fin de determinar hasta qué punto un conjunto de medidas es reproducible en el tiempo. En tal sentido, fiabilidad sería sinónimo de estabilidad; es decir, el grado en que las puntuaciones son estables, sería el grado de fiabilidad.

- *Las formas paralelas*: se emplea para medir el grado de acuerdo entre los observadores; es decir, la coherencia que existe entre palabras, órdenes o respuestas diferentes. Para lo cual se utiliza el coeficiente estadístico Kappa, que mide el grado de concordancia entre observadores.

- *La división en mitades*: mide la coherencia interna de una escala y requiere la corrección Spearman–Brown.

- *La coherencia interna*: mide la coherencia entre todos los ítems de una misma escala y no se puede usar en aquellas medidas que usan pocos ítems. Se mide con el coeficiente Alfa de Cronbach, que es el que estima la consistencia interna de una medida.

Los criterios de rigor científico de un estudio de caso deberán referirse tanto al diseño de la investigación y recolección de datos, como al análisis de datos y a la elaboración y presentación de los resultados; de tal manera que, dentro de la investigación cualitativa, y específicamente en el estudio de casos, es parte relevante la garantía del grado de validez como producto de la rigurosidad con la que se desarrolla la investigación (Krause, 1995).

En concreto, podemos considerar cuatro criterios o aspectos comúnmente utilizados para establecer la calidad de cualquier investigación socio-empírica y que, por tanto, se consideran relevantes para evaluar la calidad de la investigación realizada mediante estudios de casos (ver Tabla 6).

Tabla 6

Pruebas para evaluar la calidad y objetividad de los estudios de casos

Prueba	Táctica	Fase de investigación donde aplicarla
Validez constructiva	Utilizar múltiples fuentes de evidencia Establecer una cadena de evidencia Revisión del informe elaborado por informadores clave del caso	Recogida de datos Recogida de datos Composición
Validez interna	Patrón de comportamiento común Creación de explicación Análisis de series temporales Modelos lógicos	Análisis de los datos Análisis de los datos Análisis de los datos Análisis de los datos
Validez externa	Usar teorías rivales en cada caso Aplicar la lógica replicante en estudios de casos múltiples	Diseño de la investigación Diseño de la investigación
Fiabilidad	Realizar un protocolo del estudio Desarrollar una base de datos	Recogida de los datos Recogida de los datos

Nota. Fuente: Yin (1994).

En esta investigación de estudio de caso se utilizó la *triangulación de datos* como técnica para asegurar la calidad de la información y de los resultados obtenidos.

5.6 Universo, población y muestra

5.6.1 Universo

Los censos económicos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2014), señalan que para el año 2013, en México existían 25,639 unidades económicas dedicadas principalmente a algunas de las actividades consideradas como artes gráficas, las cuales representaron 4.9% del total de las Industrias manufactureras.

Los micro establecimientos (21,025 unidades) representaron el 82% del total de unidades económicas dedicadas a esta actividad; el 15% (3,846 unidades) son pequeñas empresas; 2.2% son medianas (564 unidades), y el 0.8% (204 unidades) son grandes empresas.

La mayoría de las unidades económicas son micro y pequeños establecimientos, y es donde se concentra la mayor cantidad del personal ocupado.

5.6.2 Población

Según cifras recientes del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE), de INEGI (2018), en el Estado de Sinaloa existen actualmente 478 establecimientos económicos dedicados a las actividades consideradas como artes gráficas, los cuales generan una cantidad significativa de empleos directos e indirectos.

5.6.3. Muestra

Para el caso de la Ciudad de Culiacán, Sinaloa, existen 207 establecimientos dedicados a las artes gráficas e industrias auxiliares, según la misma dependencia mencionada en el punto anterior.

Para el caso de esta investigación, se eligió una muestra *no probabilística,* ya que la elección de los elementos no dependió de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación y con los propósitos del investigador (Hernández-Sampieri et al., 2014); por lo tanto, nuestra muestra fue nuestro propio estudio de caso.

5.7 Método de Investigación

Esta investigación se realizó mediante la modalidad de *estudio de caso* y se llevó a cabo en una empresa sinaloense que cumplió con los requisitos que fueron objeto de nuestra investigación y que además permitieron dar respuesta a la interrogante central, así como a los objetivos particulares de esta investigación.

Nuestra unidad de análisis (caso de estudio), fue la empresa «Manjarrez Impresores».

5.8 La empresa unidad de análisis

Manjarrez Impresores se fundó en julio de 1978, con el objetivo de ofrecer a sus clientes servicios diversos de impresión. Desde esa fecha la empresa pasó por diferentes identidades comerciales, como Imprenta Offset Color, Impresos Publigraf e Impresora del Noroeste. Como Manjarrez Impresores opera desde 1992, conformada como una sociedad mercantil que enfoca sus esfuerzos en satisfacer a sus clientes, brindando soluciones de impresión a través de tecnología de punta en todas las áreas de la empresa y ofreciendo servicios de atención personalizada.

En el año 1994, Manjarrez Impresores amplió las líneas de productos que ofrecía, lo que marcó un crecimiento sin precedentes que siguió en aumento hasta consolidarse en el año 2002, fecha en que se llevó a cabo un cambio total de imagen y se formalizó la razón de ser de la empresa. La compra de maquinaria nueva y con mejores tecnologías que aseguraran cero daños al medio ambiente, así como la capacitación constante de nuestros colaboradores, se convirtió en la política para las inversiones futuras de la empresa.

Para el año 2007, la presencia de la empresa se consolida en el noroeste del país, con oficinas de venta en Sinaloa, en las ciudades de Culiacán, Mazatlán, Guamúchil y Guasave; también en Sonora, en Hermosillo y Obregón; en Baja California Sur, con La Paz y Los Cabos, y la más reciente en la ciudad de Tijuana, Baja California.

En 2010 se iniciaron operaciones en Zapopan, Jalisco, con una planta de producción y empresa: Integradora Comercial de Impresos (INCOPRINT), lo que permitió ampliar aún más la gama de productos ofreciendo una solución integral en empaque flexible. También en el 2010 inicia Impresos Tecnológicos de México (RC

IMPRESOS), dedicada a la impresión de gran formato, rotulación electrónica, display, rígidos, entre otros. Junto a Manjarrez Impresores estas empresas forman el Grupo Manjarrez.

Como parte del compromiso que Grupo Manjarrez tiene con la sociedad, se han sumado esfuerzos para recibir el distintivo de Empresa Socialmente Responsable, el cual se obtuvo por primera vez en el año 2012 y se mantiene vigente año con año. Desde el año 2014, se trabaja bajo un Sistema de Gestión de la Calidad, al conseguir la certificación en la norma ISO 9001:2008 y su actualización: ISO 9001: 2015. A principios de 2015 se mejora la infraestructura de la empresa, al iniciar operaciones en la nueva nave industrial, ubicada en el Parque El Trébol; en esta innovadora planta se concentran seis centros de trabajo en un mismo lugar, lo que permite operar en conjunto todas las líneas de producción. Grupo Manjarrez cuenta ya con 3 plantas: 2 en Culiacán y 1 en Zapopan, las cuales están habilitadas con tecnología innovadora y amigable con el medio ambiente (Manjarrez Impresores, s. f.).

Algunos aspectos destacables de la cultura organizacional de la empresa son:

- Misión:

  «Imprimimos nuestra pasión en las ideas de nuestros clientes, haciendo arte con tecnología de vanguardia».

- Visión:

  «Somos los especialistas en soluciones de impresión, con asesoría permanente hacia nuestros clientes, y fuerte presencia en el norte de México y el sur de USA».

- Valores:

Lealtad:
Hago lo correcto por mi empresa, mis clientes y mi familia.

Respeto:
Trato con cortesía a todas las personas como la mejor manera de lograr resultados.

Innovación:
Estoy siempre dispuesto a adaptarme a los cambios que el mercado exige.

Perseverancia:
Soy capaz de lograr mis sueños derribando todos los obstáculos.

Humildad:
Reconozco mis limitaciones y fortalezco mi potencial en conjunto con los demás.

Visión de negocios:
Aseguro que el resultado de mi trabajo genere una relación de largo plazo con mis clientes.

- Política de calidad:

«En Manjarrez Impresores manifestamos un firme compromiso con nuestras partes interesadas de satisfacer plenamente sus requerimientos y expectativas a través de productos de impresión; para ello garantizamos impulsar una cultura basada en la mejora continua de nuestros procesos cumpliendo con nuestros objetivos de calidad».

A continuación, se muestran los principales productos que Manjarrez Impresores ofrece:

- Imprenta tradicional

- Formas continuas

- Etiquetas termoencogibles

- Etiqueta en rollo

- Impresos con datos variables

- Impresión offset bajo demanda

- Impresión digital y rotulación

5.9 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Los instrumentos de recolección de la información en esta investigación fueron los siguientes:

- Entrevista estructurada.
- Documentos, registros, materiales y artefactos.
- Observación directa no participante.

Entrevista estructurada.

De acuerdo con Grinnell y Unrau (2011), las entrevistas se dividen en estructuradas, semiestructuradas y no estructuradas o abiertas. La entrevista estructurada tiene la ventaja de la sistematización, lo cual facilita su clasificación y análisis; asimismo, presenta una alta objetividad y confiabilidad.

En la entrevista estructurada todas las preguntas se elaboran con anticipación y se plantean a las personas participantes con cierta rigidez o sistematización; según Taylor y Bogdan (1987), se formulan las mismas preguntas a los participantes para entonces comparar la información obtenida, lo que permite que las respuestas a esas preguntas se puedan clasificar y analizar con más facilidad.

Una vez definida la empresa unidad de análisis (Manjarrez Impresores), se realizaron entrevistas estructuradas al Gerente Comercial y al Coordinador de Mejora Continua, quienes son los responsables de la toma de decisiones relacionadas con la sostenibilidad de la empresa y con los productos y servicios que ofrece, esto con la finalidad de conocer su opinión sobre cuáles son aquellos elementos que han facilitado, o bien obstaculizado la adopción y puesta en práctica la EI en la empresa. Las entrevistas se grabaron con el consentimiento de los entrevistados y luego se transcribieron para facilitar su codificación.

Las entrevistas se realizaron en el lugar donde se ubica Manjarrez impresores (Av. Dr. Jesús Kumate Rodríguez No. 5420, Interior 03 y 04, Parque Industrial El Trébol, 80300 Culiacán Rosales, Sinaloa, México). Las entrevistas se cerraron con un recorrido por las instalaciones de la empresa. Las preguntas de la entrevista fueron formuladas antes de que estas se realizaran (ver Anexo 1), y fueron las mismas para todos los entrevistados; por lo tanto, fue posible comparar los resultados.

Para el diseño de la entrevista estructurada nos basamos en las siguientes fuentes (ver Tabla 7), teniendo en cuenta los requisitos señalados por Ritchie y Lewis (2003, p. 48), para garantizar que las preguntas estuvieran en línea con el logro de los objetivos general y específicos de este estudio:

- La encuesta Flash Eurobarómetro FL315 sobre «Actitudes de los empresarios europeos hacia la eco-innovación».

- El «Estudio para la Reconversión de la Industria para la Economía Verde».

- El «Mapa de Competitividad del BID».

Por lo tanto, los instrumentos utilizados en estos estudios para la recolección y análisis de la información ya fueron validados previamente por expertos.

Tabla 7

Fuentes consideradas para el diseño de la entrevista estructurada

Fuente	Descripción	Dimensión	Código
La encuesta Flash Eurobarómetro FL315 sobre «Actitudes de los empresarios europeos hacia la eco-innovación».	Realizada por la Organización Gallup en nombre de la Dirección General de Medio Ambiente de la Comisión Europea (2011). Entrevistas realizadas en enero y febrero de 2011. Se dirigió a una muestra estratificada aleatoria y representativa de las PyME de la Unión Europea (10-249 empleados). Sectores involucrados en la encuesta: agricultura, manufactura, industrias ambientales, construcción y servicios de alimentación.	Eco-innovación	EDCSUB4, EDCSUB5, EDCSUB6. EPSCPS1, EPSCPS2, EPSCPS3. EDCSIS1, EDCSIS2, EDCSIS3. EUAU3, EUIDU6. EGSPUB1, EGSPUB3. EDAC1. EPSCPRO1. EUAU4.
El «Estudio para la Reconversión de la Industria para la Economía Verde».	Elaborado para la Cámara Nacional de la Industria de Transformación (CANACINTRA) y el Programa para el Desarrollo de las Industrias de Alta Tecnología (PRODIAT) de la Secretaría de Economía. Consiste en los siguientes pasos para adopción y/o consolidación de prácticas sostenibles de la industria para una economía verde: 1- Elaboración de un autodiagnóstico para identificar de las necesidades, oportunidades y retos para que la empresa transite gradualmente hacia la sostenibilidad. 2- Prácticas de reducción y uso eficiente de agua. 3- Prácticas de manufactura esbelta. 4- Prácticas en responsabilidad socio–ambiental.	Eco-innovación	EDCSUB1, EDCSUB2, EDCSUB3, EDCSUB7, EDCSUB8, EDCSUB9, EDCSUB10, EDCSUB11. EUIDU1, EUIDU3, EUIDU4. EGSPRI1, EGSPRI2. EUAU1, EUAU2. EUIDU2, EUIDU5. EGSPUB2.
«Mapa de Competitividad del BID»	Fue desarrollado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Es una herramienta de diagnóstico que se aplica en la empresa y permite conocer su estado inicial frente a la competitividad e identificar las áreas en las que presenta fortaleza y aquellas en las que tiene debilidad, con el propósito final de desarrollar planes de acción que conduzcan al mejoramiento de su competitividad. Visualiza a la organización como un sistema integrado por ocho áreas que al interconectarse entre sí mejoran el desempeño de la organización: 1- Planeación estratégica. 2- Producción y operaciones. 3- Aseguramiento de la calidad. 4- Comercialización. 5- Contabilidad y finanzas. 6- Recursos humanos. 7- Gestión ambiental. 8- Sistemas de información.	Competitividad	CPE1, CPE2, CPE3, CPE5, CPE7, CPE8, CPE9, CPE12, CPE13, CPE15, CPE18. CCYF3, CCYF4. CGA3, CGA4. CCOM1, CCOM2, CCOM3, CCOM4 CCOM5. CRH1, CRH3, CRH5, CRH6. CAC1. CPYO5.

Nota. Fuente: Elaboración propia.

Documentos, registros, materiales y artefactos.

Son una fuente valiosa de datos cualitativos. Pueden ayudar a entender el fenómeno central de estudio. Le sirven al investigador para conocer los antecedentes de un ambiente, así como las vivencias o situaciones que se producen en él y su funcionamiento cotidiano y anormal. Entre tales elementos podemos

mencionar documentos escritos de cualquier tipo, archivos, materiales audiovisuales, objetos, entre otros (Hernández-Sampieri et al., 2014).

Se verificó la existencia de manuales operativos, de documentos vigentes que dan cumplimiento a la normativa ambiental a la que está sujeta la empresa, de documentos que amparan la certificación de los procesos en ISO 9001 (ver Anexo 2), del distintivo de ESR (ver Anexo 3), se comprobó la existencia de materiales, equipos y herramientas tipo «cleantech» (ver Anexo 4), entre otras cosas más que están dentro de esta clasificación.

Observación directa no participante.

La observación directa no participante se caracteriza por llevar a cabo el estudio de la materia u objeto estudiado sin participar con él. El investigador puede captar datos directos de los participantes y del ambiente. De este modo, se busca conseguir la mayor objetividad posible, ya que al no participar de forma activa con lo que se estudia, se puede observar en su estado natural sin que el investigador pueda alterar su naturaleza mediante el simple hecho de estudiarlo.

La observación no participante presenta una mayor objetividad, que es uno de los requisitos para que un estudio pueda ser tomado como científico. El hecho de que cualquier objeto de estudio sea investigado desde una observación directa no participante, favorecerá la objetividad del estudio en cuestión (Equipo de expertos, 2018, Hernández-Sampieri et al., 2014).

Se realizó un recorrido por todas las áreas de la empresa, lo que permitió hacer un registro fotográfico (ver Anexo 5), así como la elaboración de notas sobre lo observado (ver Anexo 6).

5.10 Procesamiento y análisis de datos

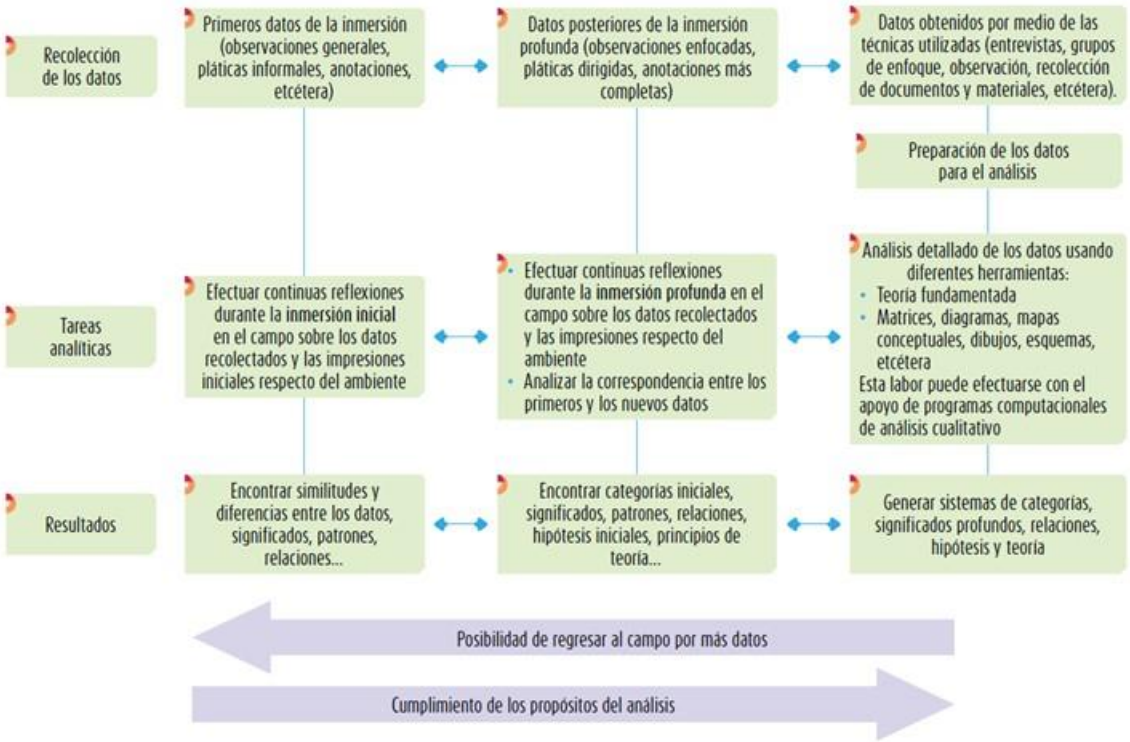
De acuerdo con Hernández-Sampieri et al. (2014), la acción fundamental en este proceso consiste en proporcionarle una estructura a los datos no estructurados que recibimos (visuales, auditivos, textos escritos, expresiones verbales y no verbales), para después llevar a cabo un análisis de estos datos con los propósitos siguientes:

1) Explorar los datos.
2) Imponerles una estructura (organizándolos en unidades y categorías).
3) Describir las experiencias de los participantes según su óptica, lenguaje y expresiones.
4) Descubrir los conceptos, categorías, temas y patrones presentes en los datos, así como sus vínculos, a fin de otorgarles sentido, interpretarlos y explicarlos en función del planteamiento del problema.
5) Comprender en profundidad el contexto que rodea a los datos.
6) Reconstruir hechos e historias.
7) Vincular los resultados con el conocimiento disponible.
8) Generar una teoría fundamentada en los datos.

Las tareas que implican este proceso se muestran de forma esquematizada en la Figura 5.

Figura 5

Directrices del análisis cualitativo

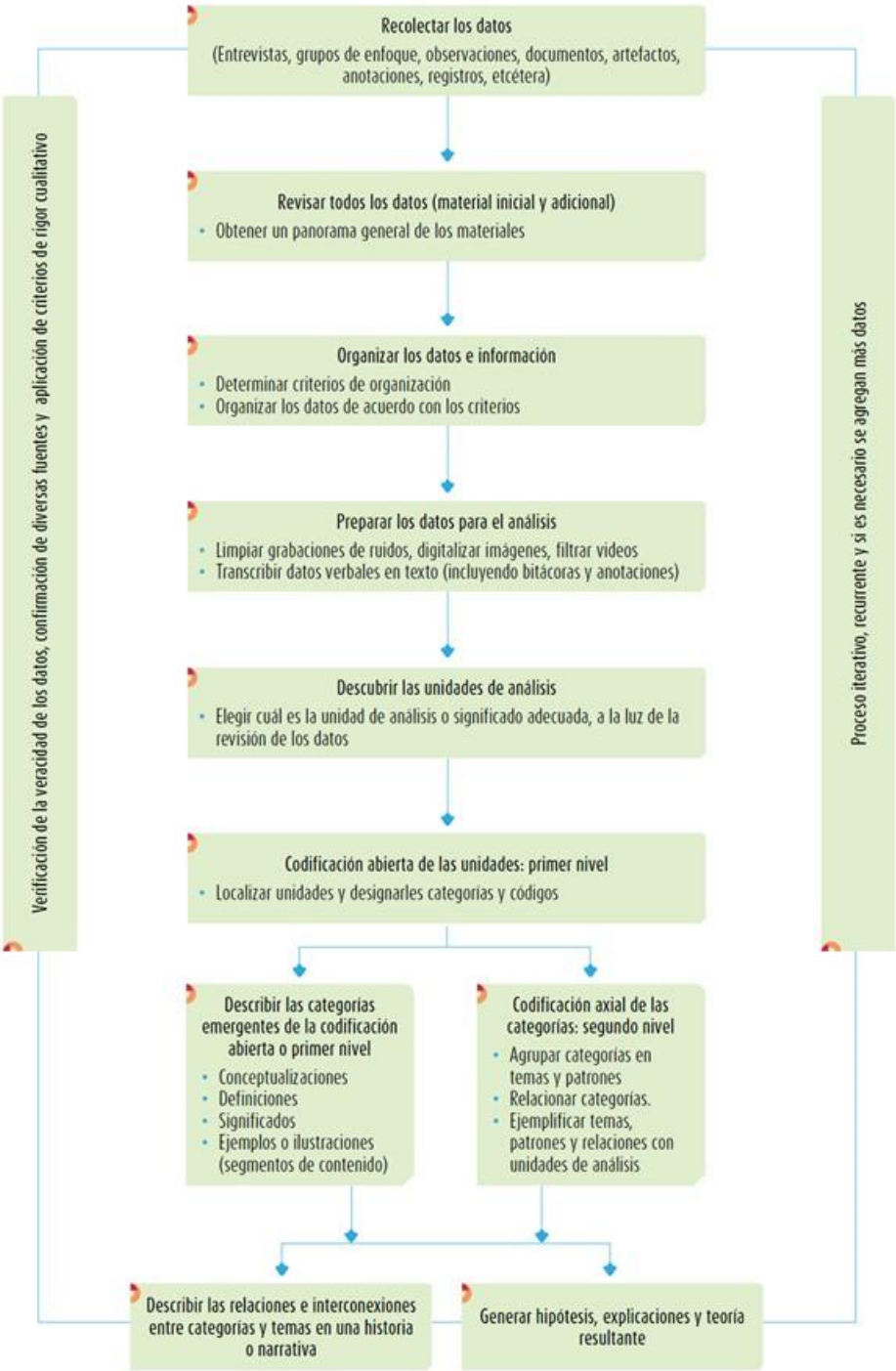


Nota. Fuente: Elaboración propia, con datos tomados de Hernández-Sampieri, Fernández-Collado y Baptista-Lucio (2014).

La forma específica de analizar los datos varía según el diseño de investigación seleccionado: teoría fundamentada, estudio de caso, etnográfico, fenomenológico, etcétera. Cada método marca unos lineamientos para el proceso de análisis, ya que los resultados que se buscan son distintos (Grbich, 2007). Sin embargo, hay un análisis común en todo estudio cualitativo: generar categorías o temas. Podemos observar como es este proceso en la Figura 6.

Figura 6

Proceso de análisis cualitativo para generar categorías y temas



Nota. Fuente: Elaboración propia, con datos tomados de Hernández-Sampieri, Fernández-Collado y Baptista-Lucio (2014).

Tras la obtención de la información proveniente de fuentes primarias y secundarias se procedió a su debida codificación y categorización, según la teoría, las preguntas y los objetivos de nuestra investigación como se muestra a continuación:

Codificación de la dimensión Eco-innovación

DIMENSIÓN	SUBDIMENSIÓN		CUESTIONARIO
Eco-innovación (E)	Diseño (D)	▪ Adición de componentes (Final de tubería) (AC)	EDAC1- ¿Qué medidas se han llevado a cabo para reducir la emisión de residuos contaminantes? EDAC2- ¿Existe algún tratamiento de los residuos para reducir su toxicidad?
		▪ Cambio de subsistemas (Eco-eficiencia) (CSUB)	EDCSUB1- ¿Conoce la normativa ambiental que le concierne a su empresa? EDCSUB2- ¿Ha identificado y evaluado los riesgos ambientales de la actividad de su organización? EDCSUB3- ¿Tiene implantado y certificado un Sistema de Gestión Medioambiental conforme a la Norma Internacional ISO 14001, o cuenta la empresa con algún sistema de gestión ambiental? EDCSUB4- ¿Se utilizan criterios ambientales para la selección de sus proveedores? ¿Cuáles? EDSUB5- ¿Qué medidas se han introducido encaminadas a reducir el consumo de materiales y energía? EDCSUB6- Explíquenos si se han llevado a cabo mejoras en los sistemas de producción y consumo con esa finalidad. EDCSUB7- ¿Se han definido claramente las responsabilidades y las atribuciones del personal que gestiona, ejecuta y controla los elementos del sistema de gestión ambiental? EDCSUB8- ¿Ha documentado la empresa procedimientos e instrucciones de trabajo en las que se defina cómo han de desarrollarse las actividades que pueden afectar significativamente al medio ambiente? EDCSUB9- ¿Se ha dado la formación adecuada a todos los trabajadores que tengan que manejar, clasificar o segregar residuos, así como a aquellos que han de manejar sustancias peligrosas? EDCSUB10- ¿La organización ha establecido y mantiene al día programas y procedimientos para que se realicen de forma periódica auditorías del sistema de gestión ambiental? EDCSUB11- ¿Fomenta la participación de sus trabajadores en la mejora continua del comportamiento medioambiental?
		▪ Cambio de sistemas (Eco-eficacia) (CSIS)	EDCSIS1- ¿Se adquieren suministros y materias primas reciclables, minimizando el uso de materiales no degradables? EDCSIS2- ¿El diseño de los productos posibilita su reutilización o reciclaje? EDCSIS3- ¿Los residuos se reutilizan o reciclan? ¿De qué forma?

			EDCSIS4- ¿Devuelve la empresa envases y embalajes al proveedor de materias primas y/o auxiliares?
	Usuario (U)	▪ Identificación y desarrollo de los usuarios (IDU)	EUIDU1- ¿Se identifican claramente quiénes son sus clientes reales y potenciales? EUIDU2- ¿Se tienen en cuenta las necesidades de los clientes en los procesos de innovación respecto a la creación y captación de valor? (beneficios esperados). EUIDU3- ¿Existen procesos de interacción empresa-cliente? EUIDU4- ¿La empresa cuenta con mecanismos formales para medir y evaluar consistentemente la percepción del cliente sobre los productos y servicios? ¿Cuáles son y en qué consisten? EUIDU5- ¿Suministra a sus clientes información detallada sobre posibles daños medioambientales resultantes del uso y destino final de sus productos o servicios? EUIDU6- ¿La organización realizó eco-innovaciones para acceder a oportunidades en nuevos mercados (mercado con demanda de productos "verdes" o ambientalmente amigables)?
		▪ Aceptación de los usuarios (AU)	EUAU1- ¿Se conoce la forma en que los clientes usan o aplican los productos para atender a sus necesidades y qué es lo que determina sus preferencias? EUAU2- ¿Se ha anticipado la aceptación de una innovación por parte de los clientes? EUAU3- ¿La organización llevó a cabo alguna innovación en materia ambiental (eco-innovación) para satisfacer las expectativas de los clientes en términos de reducir la cantidad total de emisiones de CO2? EUAU4- ¿La organización llevó a cabo alguna eco-innovación porque ello redundaba en la mejora de la reputación de la empresa?
	Producto-servicio (PS)	▪ Cambios en el producto o servicio, así como cambios en la percepción de los consumidores (CPS)	EPSCPS1- ¿Ha habido cambios en cuanto a la oferta de productos o servicios o han sufrido mejoras los ya existentes? ¿Cómo cuáles? EPSCPS2- ¿Estos cambios representan para el cliente una mayor conveniencia? EPSCPS3- ¿Los cambios se han hecho en consideración a qué?
		▪ Cambios en el proceso de entrega del producto-servicio, consistente en los cambios en el proceso de la cadena de valor y en las relaciones que posibilitan la entrega del producto-servicio (CPRO)	EPSCPRO1- ¿Ha habido cambios en la cadena de valor de su negocio? (Nuevos procesos o nuevas relaciones con clientes, con proveedores o con socios en lo general)? Díganos cuáles.
	Gobernanza (G)	▪ Sector público (SPUB)	EGSPUB1- ¿La organización hizo eco-innovaciones para cumplir con la legislación en materia ambiental?, ¿o lo hizo con la finalidad de anticiparse a nuevas y más estrictas regulaciones medioambientales? EGSPUB2- ¿Se tiene conocimiento y se aprovechan los apoyos gubernamentales relacionados con las actividades productivas sustentables?

			EGSPUB3- ¿Los subsidios disponibles en las iniciativas de reducción de CO2 motivaron o hicieron posible que la organización adoptara innovaciones ecológicas?
		▪ Sector privado (SPRI)	EGSPRI1- ¿Pertenece a alguna asociación empresarial relacionada con sostenibilidad/responsabilidad corporativa? EGSPRI2- ¿Se comunica la política ambiental de la empresa a los interesados fuera de ésta (proveedores, subcontratistas)?

Codificación de la dimensión Competitividad

DIMENSIÓN	SUBDIMENSIÓN		CUESTIONARIO
	Planeación estratégica (PE)	▪ Proceso de planeación estratégica ▪ Implementación de la estrategia	CPE1- ¿Se tienen metas y objetivos claros y específicos para los próximos 3 a 5 años? CPE 2- ¿Han sido asignadas las responsabilidades para lograr los objetivos y metas en cada nivel de la empresa? CPE 3- ¿Se ha establecido un calendario para alcanzar objetivos y metas? CPE 4- ¿Se tiene una estrategia enfocada en aprovechar las oportunidades del entorno apalancándose en los recursos y fortalezas de la empresa? CPE 5- ¿Se tienen identificados los factores del entorno cuyo comportamiento más adelante podrían afectar a su empresa y sus productos? ¿Cuáles son? CPE 6- ¿Son sus prácticas internas mejores que las de la competencia? CPE 7- Explíquenos si se tienen identificadas las características distintivas del producto o servicio que son ventajas competitivas, así como las desventajas y si se sabe cómo superarlas. CPE 8- ¿Cuál es la participación de la empresa en el mercado y la de los competidores? CPE 9- ¿Cuál es la situación y tendencia del sector industrial o giro en la que se encuentra la empresa? CPE 10- ¿Se conoce la forma en que los clientes usan o aplican los productos para atender a sus necesidades y que es lo que determina sus preferencias? CPE 11- ¿La empresa cuenta con mecanismos formales para medir y evaluar consistentemente la percepción del cliente de los productos y servicios? CPE 12- ¿La organización ha establecido y mantiene al día objetivos y metas ambientales documentadas? CPE 13- ¿Son coherentes los objetivos y las metas con la política ambiental? CPE 14- ¿La organización adoptó eco-innovaciones porque la alta dirección promovió el ahorro de energía y las iniciativas de reducción de CO2? CPE 15- ¿La organización llevó a cabo eco-innovaciones porque esto ya formaba parte de sus objetivos y planes estratégicos?

Competitividad (C)			CPE 17- ¿La organización llevó a cabo alguna eco-innovación con la finalidad de anticiparse a normas futuras relacionadas con el medio ambiente? CPE 18- ¿La organización realizó eco-innovaciones para obtener o mantener su ventaja competitiva?
	Producción y operaciones (PYO)	▪ Planificación y proceso de producción ▪ Capacidad del proceso ▪ Mantenimiento ▪ Investigación y desarrollo ▪ Aprovisionamiento ▪ Manejo de inventarios ▪ Ubicación e infraestructura	CPYO1- ¿Identifica la empresa aquellas operaciones y actividades que están asociadas con los aspectos ambientales significativos? CPYO2- ¿Son estas operaciones coherentes con la política, los objetivos y las metas ambientales? CPYO3- ¿Se han establecido y se mantienen al día procedimientos documentados para las operaciones y las actividades que tienen incidencia significativa sobre el medio ambiente? CPYO4- ¿Se han implantado eficazmente estos procedimientos documentados? CPYO5- ¿Se han tomado medidas para prevenir los impactos ambientales que puedan estar asociados con los accidentes y las situaciones de emergencia?
	Aseguramiento de la calidad (AC)	▪ Aspectos generales de la calidad ▪ Sistemas de calidad	CAC1- ¿Se cuenta con programas de calidad total en los que intervienen todas las áreas de la empresa?
	Comercialización (COM)	▪ Mercado nacional: mercadeo y venta ▪ Mercado nacional: servicios ▪ Mercado nacional: distribución	CCOM1- ¿Se tienen estrategias de comercialización y se evalúa su impacto en función de la satisfacción de los clientes? CCOM 2- ¿Se cuenta con una estrategia de distribución y se seleccionan los canales y modalidades de distribución en función de ella? CCOM 3- ¿Se ofrece una mezcla de productos a mercados con base a una estrategia que persigue metas definidas a corto y largo plazo? CCOM 4- ¿Se hace una revisión periódica de las estrategias y planes de venta en base a sus resultados? CCOM 5- ¿Se hacen ajustes en planes y estrategias de venta en base resultados y a cambios que ocurren en la industria y medio ambiente externo? CCOM 6- ¿Se tiene un conocimiento profundo del tamaño, tendencia y potencial de los mercados? CCOM 7- ¿Las especificaciones, precios y condiciones de venta están claras y coinciden con el producto o servicio que se ofrece? CCOM 8- ¿Se lleva una medición de la efectividad de los canales de distribución? CCOM 9- ¿Se lleva una medición de la eficacia de las campañas publicitarias y de promoción de ventas?
	Contabilidad y finanzas (CYF)	▪ Monitoreo de costos y contabilidad ▪ Administración financiera ▪ Normas legales y tributarias	CCYF1- ¿Se tiene una estructura de costos estándar para cada línea de productos? CCYF 2- ¿Los precios de los productos aseguran una alta rentabilidad del negocio? CCYF3- ¿La organización llevó a cabo alguna eco-innovación para reducir sus altos recursos y costos de producción, lo que resultó en una ventaja financiera? CCYF4- ¿Las acciones eco-innovadoras que ha realizado la empresa han sido financiadas con fondos propios?
			CRH1- ¿Se cuenta con un organigrama de la empresa donde los empleados conocen su asignación y la de los demás?

	Recursos humanos (RH)	▪ Aspectos generales ▪ Capacitación y promoción del personal ▪ Cultura organizacional ▪ Seguridad industrial	CRH2- ¿Se tienen claramente definidas las funciones y responsabilidades del personal en la organización? CRH3- ¿Se tienen manuales e instructivos de operación actualizados para asegurar la operación cotidiana? CRH4- ¿Se tienen programas de capacitación diseñados para atender las necesidades detectadas? CRH5- ¿Se realizan evaluaciones de desempeño de los empleados? CRH6- Se tienen programas internos de prevención de riesgos a la salud y la seguridad de los trabajadores?
	Gestión ambiental (GA)	▪ Política ambiental de la empresa ▪ Estrategia para proteger el medio ambiente ▪ Concientización y capacitación del personal en temas ambientales ▪ Administración del desperdicio	CGA1- ¿Los empleados descubrieron un nuevo tipo de eco-innovación en el mercado y lo promovieron internamente, lo que dio lugar a la adopción de eco-innovaciones? CGA2- ¿La organización adoptó eco-innovaciones para cumplir con una regulación estricta en términos ambientales? CGA3- ¿La organización efectuó eco-innovaciones para responder a la amenaza potencial de una nueva regulación vinculada con la emisión de contaminantes, con el consumo de energía, u otra de tipo ambiental? CGA4- ¿Está la política ambiental de la empresa documentada, implantada, mantenida al día y comunicada a todos los empleados?
	Sistemas de información (SI)	▪ Planeación del sistema ▪ Entradas ▪ Procesos ▪ Salidas	CSI1- ¿Se tiene un sistema de información adecuado para llevar un buen control de las operaciones? CSI2- ¿La empresa está actualizada en materia de nuevos desarrollos en programas y equipos de cómputo y tiene el personal capacitado para manejarlos?

Posteriormente se realizó la contrastación de la información obtenida a través de las entrevistas mediante matrices comparativas como se muestra a continuación, lo que permitió cotejarla para luego clasificarla, analizarla e interpretarla según sus coincidencias y discrepancias:

CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	PREGUNTAS	ENTREVISTADO 1: DIRECTOR COMERCIAL	ENTREVISTADO 2: COORDINADOR DE MEJORA CONTINUA	CONCLUSIONES GENERALES
Eco-innovación (E)	Diseño (D)	EDAC1- ¿Qué medidas se han llevado a cabo para reducir la emisión de residuos contaminantes?	Hemos estado desplazando tecnologías que no eran limpias por tecnologías limpias y además rápidas. Hemos logrado reducir nuestra merma de papel a un 4.5%. Nuestra meta es llegar al 3%. El 3% es 0% para nosotros. Compramos nuevos materiales que nos permiten pasar de utilizar productos muy corrosivos a productos amigables totalmente con el medioambiente. Eliminamos todo el alcohol de nuestros procesos de impresión, lo cual nos permite que no haya tantas sustancias el aire. Todas nuestras cintas son de bases vegetales, por lo tanto, están hechas para tener una degradación adecuada.	Hemos reducido al mínimo nuestra merma de papel, y aquella que no podemos evitar, lo que nosotros hacemos es pedirle ayuda a otras empresas para que reciclen.	Hemos desplazado tecnologías que no eran limpias por tecnologías limpias y más rápidas. Hemos reducido nuestra merma de papel a un 4.5%. Nuestra meta es llegar al 3%, que es como el 0% para nosotros. La que no podemos eliminar la mandamos reciclar a otra empresa. Compramos nuevos materiales que nos permiten pasar de utilizar productos muy corrosivos a productos amigables totalmente con el medioambiente. Eliminamos todo el alcohol de nuestros procesos de impresión, lo cual nos permite que no haya tantas sustancias el aire. Todas nuestras tintas son de bases vegetales, por lo tanto, están hechas para tener una degradación adecuada.
		EDCSUB1- ¿Conoce la normativa ambiental que le concierne a su empresa?	Sí, aunque esa parte en particular sobre qué normas son las que nos conciernen no me toca manejarla, le toca al compañero del equipo del área de nuevos proyectos. Son 5 normas que aplican directamente, que van desde Protección Civil, la NOM 035, sobre factores de riesgo psicosocial en el trabajo y otras que engloban la operación de la empresa.	Sí la conocemos. Tenemos constantes supervisiones de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, tenemos revisiones frecuentes de las certificaciones con las que contamos, y en muchas de esas visitas se analiza el cumplimiento de la empresa en materia medioambiental.	Sí la conocemos. Son 5 normas que aplican directamente. Tenemos constantes supervisiones de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, de Protección Civil y de otros organismos que supervisan en otras cosas el cumplimiento de la empresa en materia medioambiental.
		EDCSUB2- ¿Ha identificado y evaluado los riesgos ambientales de la actividad de su organización? ¿Cuáles son?	Esta industria puede llegar a ser muy riesgosa para el medio ambiente si no se administran bien los recursos y materiales que se te utilizan. Pueden generarse muchos desperdicios, contaminarse el aire, el agua, el suelo. Puede haber un excesivo consumo de energía eléctrica, etcétera. Nosotros tenemos muy bien identificados estos riesgos, y gracias a una buena administración de los recursos y materiales, y a la constante búsqueda de soluciones amigables con el medio ambiente es que no tenemos la incidencia ambiental que tienen otras empresas de este y otros giros empresariales.	Así es. Por eso tenemos ciertos protocolos para el manejo del desperdicio, para el uso y manejo del agua; además estamos buscando constantemente tecnologías y materias primas más amigables con el medio ambiente, etc.	Sí. Por eso tenemos ciertos protocolos para el manejo del desperdicio, para el uso y manejo del agua, para el consumo de energía eléctrica, etcétera. Estamos buscando constantemente tecnologías y materias primas más amigables con el medio ambiente, de ahí que no tengamos la incidencia ambiental que tienen otras empresas de este y otros giros empresariales.
		EDCSUB3- ¿Tiene implantado y certificado un Sistema de Gestión Medioambiental conforme a la Norma Internacional ISO 14001, o cuenta la empresa con algún sistema de gestión ambiental?	Contamos dentro de la norma 9001 con un área donde llevamos las bases por así decirlo de la 14001; tenemos también el certificado de industria limpia que lo otorga la PROFEPA, y llevamos a cabo acciones con esa finalidad.	Como tal no lo tenemos, pero en la norma ISO 9001 en la que estamos certificados hay una parte en la manejan criterios ambientales; nosotros sabemos del impacto medioambiental que puede tener nuestra actividad productiva y por eso actuamos en consecuencia.	Como tal no lo tenemos, pero tenemos la norma ISO 9001: 2015, en donde existe un apartado referente a criterios ambientales; tenemos también el certificado de industria limpia que lo otorga la PROFEPA, y llevamos a cabo acciones con esa finalidad.
		EDCSUB4- ¿Se utilizan criterios ambientales para la selección de sus proveedores? ¿Cuáles?	Sí. Los criterios ambientales van muy de la mano de los criterios de productividad y de precio. Como todo el sistema está desarrollado para maximizar el tiempo de producción necesitamos que todos cumplan con una cierta normatividad y está fuertemente ligada con cuestiones ambientales.	Sí. Por ejemplo, que las tintas sean a base agua y que no sean de aceite. Lo mismo para la compra de equipo: se buscan tecnologías más limpias y eficientes, de tal manera que se consuman menos recursos.	Sí. Al contratar proveedores se utilizan criterios tanto ambientales como de productividad y precio.
		EDCSUB5- ¿Qué medidas se han introducido encaminadas a reducir el consumo de materiales y energía?	Sí. Tenemos horarios e itinerarios para el encendido de nuestros equipos para evitar los picos de corriente eléctrica.	Sí. En la parte energía estamos implementando ahorita paneles solares, o sea, un sistema fotovoltaico. Esto nos va a ayudar a reducir el consumo de energía y vamos a lograr producir lo que nosotros estamos consumiendo si no al 100%, por lo menos entre un 70% u 80%. En la parte de materiales tratamos de ser más eficientes al producir;	Sí. En este momento tenemos horarios e itinerarios para el encendido de nuestros equipos para reducir el consumo de energía, pero ya estamos implementando un sistema fotovoltaico que nos va a ayudar a reducir el consumo de energía y vamos a lograr producir lo que nosotros estamos consumiendo si no al 100%, por lo menos entre un 70% u 80%. En cuento a materiales, tratamos de ser más eficientes al producir teniendo la menor merma posible.

				tratamos de tener la menor merma posible, además de que estos materiales sean más lo más amigable posible con el medio ambiente.	
		EDCSUB6- Expliquenos si se han llevado a cabo mejoras en los sistemas de producción y consumo con esa finalidad.	Sí. Manejamos 3 tipos de mejoras: mejoras rápidas, que es cambiar un tipo de producto por otro; y mejoras de mediano y gran calado; esta última, por ejemplo, es cuando se cambia maquinaria por maquinaria más moderna que constantemente lo estamos haciendo.	Sí. Por ejemplo, se han cambiado los reveladores de placas. Las nuevas tecnologías que nosotros adquirimos ya traen unas mejoras en ese punto. Se consideran aspectos ambientales en la compra de materias primas y suministros diversos.	Sí. Hemos hecho mejoras con esa finalidad; desde mejoras rápidas, que es cambiar un tipo de producto por otro; y mejoras de mediano y gran calado; esta última, por ejemplo, es cuando se cambia maquinaria por maquinaria más moderna que constantemente lo estamos haciendo.
		EDCSUB7- ¿Se han definido claramente las responsabilidades y las atribuciones del personal que gestiona, ejecuta y controla los elementos del sistema de gestión ambiental?	Sí. Todos nuestros procesos tienen un dueño. Desde nuestros operadores hasta gerentes, jefes y directores tienen bien definidas sus tareas, incluyendo aquellas relacionadas con el medio ambiente.	Sí. Compartimos toda la información con ellos; los involucramos en algunas campañas, en algunos roles de trabajo. Ellos tienen algunas obligaciones; por ejemplo, ellos son los que limpian sus espacios de trabajo usando productos que no son dañinos para ellos ni para el medio ambiente.	Sí. Todos en la empresa tienen bien definidas sus tareas, incluyendo aquellas relacionadas con el medio ambiente.
Eco-innovación (E)	Diseño (D)	EDCSUB8- ¿Ha documentado la empresa procedimientos e instrucciones de trabajo en las que se defina cómo han de desarrollarse las actividades que pueden afectar significativamente al medio ambiente?	Sí. Esto es parte del sistema de gestión de la calidad en el que estamos certificados. Todos nuestros procesos tienen un manual operativo.	Así es. Nosotros los identificamos como factores de riesgos. Se refiere a las contingencias que eventualmente pueden encontrarse o sucederse dentro de los espacios de trabajo y en cada una de las áreas están identificados los riesgos que pueden impactar tanto al personal como al desempeño de la empresa. De esta forma se trata de evitar posibles incidentes.	Así es. Nosotros los conocemos como factores de riesgo. En cada una de las áreas de trabajo están identificados los riesgos que pueden impactar tanto al personal como al desempeño de la empresa. Esto forma parte de nuestro sistema de gestión de la calidad que tenemos certificado.
		EDCSUB9- ¿Se ha dado la formación adecuada a todos los trabajadores que tengan que manejar, clasificar o segregar residuos, así como a aquellos que han de manejar sustancias peligrosas?	Sí. Todos los trabajadores tienen su capacitación inicial, su inducción y cada vez que incluimos un nuevo producto o proceso en nuestro sistema capacitamos a personal que va a tener contacto o que va a estar en esas áreas. Adicionalmente todos los productos que manejamos tienen sus hojas de seguridad, tanto en las áreas que van a recibir, como las que van a utilizar los productos.	Sí. Reciben capacitación al menos una vez al año y reciben un curso de inducción a la empresa.	Sí. Todos los trabajadores tienen una capacitación inicial y cada vez que incluimos un nuevo producto o proceso en nuestro sistema capacitamos al personal que va a tener contacto o que va a estar en esas áreas. Además, todos los productos que manejamos tienen sus hojas de seguridad que son conocidas tanto en las áreas que van a recibir como las que van a utilizar los productos.
		EDCSUB10- ¿La organización ha establecido y mantiene al día programas y procedimientos para que se realicen de forma periódica auditorías del sistema de gestión ambiental?	Así es. Tenemos dos tipos de auditorías: las auditorías internas, hechas por personal interno de nuestra empresa, el cual está capacitado y autorizado por la empresa certificadora de la ISO; y tenemos las auditorías externas, hechas directamente por el personal de los organismos certificadores: ISO 9001, distintivo ESR; o bien, por parte de nuestros clientes en temas muy particulares, incluyendo aquellos que tiene qué ver con asuntos medioambientales.	No del sistema ambiental, pero sí de la ISO 9001: 2015; llevamos ahí una parte que tiene qué ver en materia ambiental. Tenemos auditorías internas y externas de esa certificación.	Tenemos auditorías internas y externas de la norma ISO 9001: 2015; ahí hay un apartado en materia ambiental. También tenemos auditorías de nuestro distintivo ESR y también algunas que nos hacen nuestros clientes en temas muy particulares, incluyendo aquellos que tiene qué ver con asuntos medioambientales.
		EDCSUB11- ¿Fomenta la participación de sus trabajadores en la mejora continua del comportamiento medioambiental?	Sí. Tenemos dinámicas que permiten que todas las voces sean escuchadas y hemos hecho muchas mejoras tanto rápidas como de gran calado que han sido derivadas de soluciones propuestas por nuestros compañeros de todas las áreas, desde áreas de producción, hasta áreas administrativas.	Sí. Nosotros fomentamos la mejora continua. Les decimos mucho al personal: si somos 80 trabajadores y cada nos logra dar una mejora en cualquiera de los aspectos de productividad, pues son 80 mejoras que podríamos llevar a cabo en la empresa.	Sí. Fomentamos la mejora continua de todo el personal a través de dinámicas que permiten que todas las voces sean escuchadas y esto ha derivado en muchas mejoras tanto rápidas como de gran calado que hemos llevado a cabo en la empresa.
		EDCSIS1- ¿Se adquieren suministros y materias primas	Sí. El papel y otros materiales que manejamos brinda esa posibilidad después de su uso.	Sí. Los productos se reciclan después de su uso, al igual que la merma de nuestra producción.	Sí. Los productos se reciclan después de su uso, al igual que la merma de nuestra producción.

		reciclables, minimizando el uso de materiales no degradables?			
	Diseño (D)	EDCSIS2- ¿El diseño de los productos posibilita su reutilización o reciclaje?	Tenemos programas con clientes que manejan alta cantidad de impresos; nos llega toda la merma que ellos tienen de papel y la metemos al mismo programa de reciclaje que tenemos en la empresa. Por otro lado, hemos logrado desarrollar acuerdos con ciertos clientes una vez al año donde reutilizamos las bases de calendarios de escritorio, tipo caballete en un material plástico que logramos reutilizarlo al menos hasta 5 años consecutivos, ya nada más reprimiendo una etiqueta e ir forrando ese plástico. El producto se ve de la misma calidad y el cliente se ahorra aproximadamente el 70% del costo inicial y al mismo tiempo nosotros estamos usando menos recursos.	Sí. Nosotros lo que hacemos son impresiones y le damos forma al papel; ya el cliente es quien logra darle otros usos.	Sí. Tenemos programas con clientes que manejan alta cantidad de impresos; nos llega toda la merma que ellos tienen de papel y la metemos al mismo programa de reciclaje que tenemos en la empresa. Por otro lado, hemos logrado desarrollar acuerdos con ciertos clientes para reutilizar las bases de calendarios de escritorio. Este material tipo caballete en un material plástico que logramos reutilizar al menos hasta 5 años consecutivos reprimiendo etiquetas y agregando la información nueva cada año. El producto se ve de la misma calidad y el cliente se ahorra aproximadamente el 70% del costo inicial y al mismo tiempo nosotros estamos usando menos recursos.
Eco-innovación (E)		EDCSIS3- ¿Los residuos se reutilizan o reciclan? ¿De qué forma?	Sí. Tenemos dos fuentes fuertes tanto de reciclaje como de reutilización del papel. En el caso del reciclaje, gracias a alianzas estratégicas todo el desperdicio que generamos lo enviamos con ciertos molinos, quienes se encargan de reciclarlo porque tienen capacidad de manejar mezclas de papel y plástico. Hay otra etapa de reutilización. Nosotros compramos toda nuestra materia prima en rollos de papel. La mayoría de la industria lo compra en pliegos cortados. Entonces eso nos permite a nosotros estar cortando el papel por cada orden de producción a la necesidad específica del cliente y nos permite ahorrarnos altos porcentajes de mermas que normalmente cuando compras en pliego no puedes; ahora, cuando necesitamos comprar en pliegos por ciertos productos que no se venden más que en esa presentación, hacemos el trabajo que nos solicita un cliente y muchas veces el sobrante que puede haber en ese trabajo se puede reutilizar para otros clientes; entonces prácticamente aprovechamos todas las materias primas casi al 100%.	Nosotros reutilizamos ciertos materiales, pero el reciclaje de nuestra merma lo hace una empresa externa.	Sí. En cuanto al reciclaje, todo el desperdicio de papel que generamos lo enviamos a ciertos molinos, quienes se encargan de reciclarlo porque tienen capacidad de manejar mezclas de papel y plástico. Sobre la reutilización, nosotros compramos toda nuestra materia prima en rollos de papel. La mayoría de la industria lo compra en pliegos cortados. Entonces eso nos permite a nosotros estar cortando el papel por cada orden de producción a la necesidad específica del cliente y nos permite ahorrarnos altos porcentajes de mermas que normalmente cuando compras en pliego no puedes; y el sobrante que puede haber en algunos trabajos que se tuvieron que hacer en pliegos se puede reutilizar para otros clientes; entonces prácticamente aprovechamos todas las materias primas casi al 100%.
	Usuario (U)	EUIDU1- ¿Se identifican claramente quiénes son sus clientes reales y potenciales?	Sí. Muchos de nuestros clientes son empresas grandes que están en nuestro estado, pero muchas de ellas tienen presencia a nivel nacional e internacional. Son más de 36,000 mil clientes reales que tenemos.	Nuestra cartera de clientes está compuesta por más de 36,000 clientes que tienen presencia a nivel estatal, nacional e internacional.	Sí. Nuestra cartera de clientes está compuesta por más de 36,000 clientes que tienen presencia a nivel estatal, nacional e internacional.
		EUIDU2- ¿Se tienen en cuenta las necesidades de los clientes en los procesos de innovación respecto a la creación y captación de valor? (beneficios esperados).	Sí. Cualquier nuevo producto es el resultado de una consulta a profundidad de las necesidades de los clientes.	Sí. Nosotros hacemos trajes a la medida del cliente. Los requerimientos de los clientes han cambiado y nosotros hemos aprendido eso, de tal manera que hemos encontrado nuevas formas de satisfacerlos.	Sí. Cualquier nuevo producto es el resultado de una consulta a profundidad de las necesidades de los clientes. Hacemos trajes a la medida con base en los requerimientos de los clientes.
		EUIDU3- ¿Existen procesos de interacción empresa-cliente?	Como lo que vendemos es un servicio, una solución de impresión, existen una comunicación constante con el cliente. Le ofrecemos al cliente servicios de asesoría, soluciones novedosas de acuerdo con sus necesidades, hasta la parte de soporte técnico.	Sí. Cuando un cliente tiene una necesidad, se le asigna un asesor comercial. Así inicia el proceso de comunicación entre cliente y empresa, que se retroalimenta muchas veces, hasta que hayamos satisfecho su necesidad. Luego tenemos también el	Sí. Ya que lo que vendemos es una solución de impresión, existe una comunicación constante con nuestros clientes. Cuando un cliente tiene una necesidad se le asigna un asesor comercial que lo acompaña hasta que hayamos satisfecho su solicitud. Tenemos también el servicio posventa, para atender a aquellos clientes que pudieran tener alguna inconformidad,

				servicio de comunicación posventa, para atender a aquellos clientes que pudieran tener alguna inconformidad o bien, que quisieran hacernos algún señalamiento o simplemente dar su opinión.	que quisieran hacernos algún señalamiento, damos su opinión, o bien hacernos una solicitud de soporte técnico.
		EUIDU4- ¿La empresa cuenta con mecanismos formales para medir y evaluar consistentemente la percepción del cliente sobre los productos y servicios? ¿Cuáles son y en qué consisten?	Es correcto. Nosotros generamos constantemente encuestas de satisfacción. Las hacemos vía telefónica y tenemos un indicador clave que nos dice que debemos tener cierto porcentaje de satisfacción, el cual es arriba del 85% de satisfacción del cliente. Se mide mensualmente y el indicador se llena trimestralmente.	Tenemos un departamento que se encarga de hacer llamadas cada trimestre para medir la satisfacción de nuestros clientes. Se toma una muestra de los clientes que atendimos en ese trimestre y les hacemos una encuesta de opinión vía telefónica, o bien se les envía por correo a aquellos que así lo soliciten.	Sí. Nosotros generamos constantemente encuestas de satisfacción. Las hacemos vía telefónica, o bien, se les envía por correo a aquellos que así lo solicitan. Tenemos un indicador clave que nos dice que debemos tener cierto porcentaje de satisfacción, el cual es arriba del 85% de satisfacción del cliente. Se mide mensualmente y el indicador se llena trimestralmente.
Eco-innovación (E)	Usuario (U)	EUIDU5- ¿Suministra a sus clientes información detallada sobre posibles daños medioambientales resultantes del uso y destino final de sus productos o servicios? ¿Cómo lo hace?	La mayoría de nuestros productos son amigables con el medio ambiente. Nosotros en nuestro servicio de asesoría buscamos siempre darles esa información a nuestros clientes. Hemos desfasado también el consumo de ciertos materiales no reciclables; por ejemplo, en la industria del empaque envolvente lo que es el PVC, que es un producto no reciclable, lo logramos cambiar totalmente por Pet-G para lo que son las mangas termoencogibles, lo cual lo vuelve ahora sí 100% reciclable. En la mayoría de los casos entregamos cartas de garantía a nuestros clientes que así lo requieren y constantemente generamos recomendaciones de uso a nuestros clientes, principalmente a las áreas de empaque sobre cómo utilizarlo y cómo sacarle un mayor aprovechamiento y cómo eliminar el producto de una manera adecuada.	Sí. Nosotros le entregamos a nuestros clientes la ficha técnica de los productos y un certificado. El certificado lo hacemos nosotros de acuerdo con la ficha técnica que le estamos entregando al cliente. En la ficha técnica viene la descripción, la materia prima utilizada, los sustratos de que está hecho, el papel y nosotros le certificamos que es un trabajo que no tendrá un impacto en el medio ambiente.	Sí, aunque he de mencionar que la mayoría de nuestros productos son amigables con el medio ambiente. Nosotros le entregamos a nuestros clientes una ficha técnica de los productos en donde viene la descripción de éstos, la materia prima utilizada, los sustratos de que están hechos, el papel y en la mayoría de los casos entregamos también cartas de garantía a nuestros clientes que así lo requieren. Les damos recomendaciones de uso a nuestros clientes, principalmente a los que consumen empaque sobre cómo utilizarlo, cómo sacarle un mayor aprovechamiento y cómo eliminar el producto de una manera adecuada.
		EUIDU6- ¿La organización realizó eco-innovaciones para acceder a oportunidades en nuevos mercados (mercado con demanda de productos "verdes" o ambientalmente amigables)?	Es correcto. Recientemente ampliamos nuestro catálogo de materias primas. Manejamos productos de alto grado tanto de reciclaje como de uso de fibras que nos permita entrar a ciertas áreas donde se demandan productos más amigables con el medio ambiente, principalmente empresas que tienen certificaciones o normativas ambientales.	Mercado de demanda de productos verdes no tanto, pero sí hemos encontrado nuevos mercados de consumo "verdes", que nos han permitido abastecernos de materiales y suministros cada vez más eco-amigables.	Es correcto. Recientemente ampliamos nuestro catálogo de materias primas al haber encontrado proveedores "verdes". Nosotros manejamos productos de alto grado tanto de reciclaje como de uso de fibras que nos permite entrar a ciertas áreas donde se demandan productos más amigables con el medio ambiente, principalmente empresas que tienen certificaciones o normativas ambientales.
		EUAU1- ¿Se conoce la forma en que los clientes usan o aplican los productos para atender a sus necesidades y qué es lo que determina sus preferencias?	El hecho de hacer trajes a la medida de los clientes nos permite conocer a profundidad sus necesidades y preferencias.	Sí. Nosotros hacemos productos a la medida de los clientes, atendiendo siempre a sus necesidades, gustos y preferencias.	Sí. Nosotros hacemos productos a la medida de los clientes, atendiendo siempre a sus necesidades, gustos y preferencias.
		EUAU2- ¿Se ha anticipado la aceptación de una innovación por parte de los clientes?	Sí. Tenemos una fuerza de ventas de poco más de 40 compañeros en el área comercial. Tenemos distintos canales: ejecutivos que atienden a grandes corporativos, hasta vendedores de mostrador, que entienden clientes eventuales y constantemente estamos recolectando los comentarios de nuestros clientes sobre qué necesidades están teniendo y al mismo tiempo también hacemos algo a lo que se le llama trainspotting, que es ubicar tendencias y tratamos de empatar esas dos cosas.	Así es. Con la finalidad de satisfacer a nuestros clientes, estamos siempre atentos a las tendencias del mercado; tomamos en cuenta su opinión antes de incluir un nuevo producto en la empresa.	Así es. Con la finalidad de satisfacer a nuestros clientes estamos constantemente recolectando sus comentarios sobre qué necesidades están teniendo y al mismo tiempo también hacemos algo a lo que se le llama trainspotting, que es ubicar tendencias y tratamos de empatar esas dos cosas. Siempre estamos atentos a las tendencias del mercado y tomamos en cuenta la opinión de los clientes antes de incluir un nuevo producto en la empresa.

Eco-innovación (E)	Usuario (U)	EUAU3- ¿La organización llevó a cabo alguna innovación en materia ambiental (eco-innovación) para satisfacer las expectativas de los clientes en términos de reducir la cantidad total de emisiones de CO2?	Muy probablemente sí, pero de manera indirecta. Hemos hecho mejoras rápidas y de gran calado, que nos han permitido disminuir nuestra huella de carbono, y tiene qué ver con utilizar menos recursos para lograr la eficiencia productiva.	Se han hecho algunas innovaciones principalmente para mejorar el desempeño ambiental de nuestra empresa y ello ha repercutido como consecuencia en beneficios para nuestros clientes.	Muy probablemente sí, pero de manera indirecta, ya que hemos hecho muchas innovaciones que nos han permitido mejorar el desempeño ambiental de nuestra empresa y de nuestros productos, lo que ha repercutido como consecuencia en beneficios para nuestros clientes.
		EUAU4- ¿La organización llevó a cabo alguna eco-innovación porque ello redundaba en la mejora de la reputación de la empresa?	Sí, pero de forma indirecta. No fue el principal factor que nos ha llevado a realizar innovaciones ecológicas, pero definitivamente las mejoras que hemos hecho nos han dado una imagen más profesional, más institucional; no como normalmente son conocidas las empresas del giro: incumplidas, desatentas, etc.	Esto se ha dado como consecuencia de nuestras innovaciones en materia ambiental.	Sí, pero de forma indirecta, como consecuencia de nuestras innovaciones ecológicas. Nos ha dado una imagen más profesional, más institucional; no como normalmente son conocidas las empresas del giro: incumplidas, desatentas, etc.
	Producto-Servicio (PS)	EPSCPS1- ¿Ha habido cambios en cuanto a la oferta de productos o servicios o han sufrido mejoras los ya existentes? ¿Cómo cuáles?	Sí. En el año 2002 nuestro principal producto era la impresión y comercialización de formas continuas: facturas y todo lo relacionado con cuestiones de manejo de controles internos. Fue a partir de 2004 que empezamos a migrar a lo que eran los productos impresos comerciales; por ejemplo, las revistas y a partir de ahí empezamos a tener cambios muy vertiginosos tratando de adelantarnos a lo que solicita el mercado. En los últimos 15 años nuestro producto ancla ha cambiado aproximadamente 4 veces de acuerdo con las necesidades del mercado. Hasta hace todavía 6 años de ser un proveedor de soluciones en el giro comercial, ahora somos principalmente proveedores de soluciones en el giro del empaque tanto envolverte como flexible y todos sus derivados.	Sí. Por ejemplo, la forma continua. Nosotros hacíamos muchas formas continuas: facturas, cheques, etc. Pero al migrar a la factura digital, estas formas dejaron de hacerse para pasar a otras que empezaron a tener mucha demanda, como la manga termoencogible. Desaparece una línea de producción, pero al mismo tiempo surge otra.	Sí. En el año 2002, nuestro principal producto era la impresión y comercialización de formas continuas: facturas y todo lo relacionado con cuestiones de manejo de controles internos. Pero al migrar a la factura digital, estas formas dejaron de hacerse para pasar a otras que empezaron a tener mucha demanda. Desapareció una línea de producción, pero al mismo tiempo surgieron otras. En los últimos 15 años nuestro producto ancla ha cambiado aproximadamente 4 veces de acuerdo con las necesidades del mercado. Hasta hace todavía 6 años de ser un proveedor de soluciones en el giro comercial, ahora somos principalmente proveedores de soluciones en el giro del empaque tanto envolverte como flexible y todos sus derivados.
		EPSCPS2- ¿Estos cambios representan para el cliente una mayor conveniencia? ¿De qué forma?	Desde luego que sí. Representa para el cliente más rapidez en la entrega de su producto, el cual está hecho a su medida; ahora el cliente tiene una mayor oferta de productos, los cual son menos dañinos ambientalmente hablando, etc.	Sí. Gracias a los cambios que hemos llevado a cabo en la empresa, el cliente se ha beneficiado de varias formas: ahora recibe los productos hechos a su medida, en el menor tiempo posible, con un menor impacto medioambiental, etc.	Sí. Gracias a los cambios que hemos llevado a cabo en la empresa, el cliente se ha beneficiado de varias formas: ahora recibe una mayor oferta de productos hechos a su medida, en el menor tiempo posible, con un menor impacto medioambiental, etc.
		EPSCPS3- ¿Los cambios se han hecho en consideración a qué?	Con base a los cambios tecnológicos y las nuevas necesidades de los clientes.	Los cambios más impactantes han sido motivados por la tecnología electrónica y por la migración hacia lo digital.	Los cambios más importantes han sido motivados por las nuevas necesidades de los clientes y por el surgimiento de tecnologías más eficientes y amigables con el medioambiente.
		EPSCPRO1- ¿Ha habido cambios en la cadena de valor de su negocio (nuevos procesos o nuevas relaciones con clientes, con proveedores o con socios en lo general)?	Sí. Se han venido desarrollando nuevos proveedores, nuevas soluciones; nos hemos especializado más en cuestiones de certificaciones; el cliente cada vez requiere más soporte, por lo tanto, son áreas que han ido cambiando en la empresa.	Sí. Las líneas de crédito van cambiando, ya no somos lo mismo que hace 40 años cuando empezó la empresa. La relación con el gobierno, que viene siendo la forma en que le voy a declarar a hacienda ha sido muy diferente también; los pagos: cómo les pago a los proveedores, cómo me pagan los clientes; los proveedores han cambiado las condiciones de crédito: nos dan menos tiempo para pago; los tiempos de entrega también han cambiado: ahora todo es más rápido, etc.	Sí. Se han venido sucediendo muchos cambios en la cadena de valor: se cuenta con nuevos proveedores; existen nuevas formas de declarar ante hacienda; ha cambiado la forma en que le pagamos a los proveedores, las condiciones de crédito que éstos nos dan; la forma en que nos pagan los clientes, los tiempos de entrega tanto de materias primas, como de productos terminados, etcétera. Ahora nos hemos especializado más en cuestiones de certificaciones; el cliente cada vez requiere más soporte de nuestra parte, por lo tanto, son áreas que han ido cambiando en la empresa.

Eco-innovación (E)	Gobernanza (G)	EGSPUB1- ¿La organización hizo eco-innovaciones para cumplir con la legislación en materia ambiental?	Se llevan a cabo innovaciones ecológicas, pero no primordialmente para cumplir con la regulación medioambiental.	Sería una razón por la que se han realizado innovaciones ambientales, pero no es la principal.	Se llevan a cabo innovaciones ecológicas, pero no primordialmente para cumplir con la regulación medioambiental, ya que esta se cumple sobradamente.
		EGSPUB2- ¿Se tiene conocimiento y se aprovechan los apoyos gubernamentales relacionados con las actividades productivas sustentables? ¿Qué apoyos?	Se buscan, pero no se obtienen porque se nos dice que el principal tractor de la economía de nuestro estado es el sector primario y en especial la agricultura, que recibe muy variados apoyos.	Se sabe que ciertos sectores como el primario se ve beneficiado en esa parte. Nosotros como sector secundario no tenemos estos apoyos.	Nosotros como sector secundario no tenemos estos apoyos. Se sabe que ciertos sectores como el primario se ve beneficiado con varios tipos de apoyos.
		EGSPUB3- ¿Los subsidios disponibles en las iniciativas de reducción de CO_2 motivaron o hicieron posible que la organización adoptara innovaciones ecológicas?	No hay subsidios para esta industria como consecuencia de la reducción de CO_2.	No hay subsidios disponibles en ese sentido.	No hay subsidios para esta industria como consecuencia de la reducción de CO_2.
		EGSPRI1- ¿Pertenece a alguna asociación empresarial relacionada con la sostenibilidad/responsabilidad corporativa?	Sí. Nos certifica como empresa socialmente responsable el CEMEFI (Centro Mexicano para la Filantropía). También somos parte de varias cámaras empresariales: AMEXME (Asociación Mexicana de Mujeres Empresarias, A.C.), CANACINTRA (Cámara Nacional de la Industria de la Transformación).	Sí. Tenemos el distintivo ESR, además de que pertenecemos a algunas cámaras empresariales.	Sí. Tenemos el distintivo ESR (Empresa Socialmente Responsable) que nos otorga el CEMEFI (Centro Mexicano para la Filantropía). También somos parte de varias cámaras empresariales: AMEXME (Asociación Mexicana de Mujeres Empresarias, A.C.), CANACINTRA (Cámara Nacional de la Industria de la Transformación).
		EGSPRI2- ¿Se comunica la política ambiental de la empresa a los interesados fuera de ésta (proveedores, subcontratistas)? ¿Mediante qué mecanismo?	Sí. A los proveedores para que conozcan los requerimientos necesarios para poder vendernos. A los clientes, para que conozcan de qué están compuestos los productos que nos compran, así como su impacto ambiental.	Sí. Para el caso de los proveedores, nosotros les solicitamos ciertos requerimientos ambientales para poderles comprar. Les hacemos evaluaciones trimestrales y ahí se les informa si están cumpliendo o no con nuestras demandas. Esto nos sirve de evidencia a nosotros para las evaluaciones futuras que nos hacen los organismos certificadores y algunos de nuestros clientes.	Sí. A los clientes, para que conozcan de qué están compuestos los productos que nos compran, así como su impacto ambiental. A los proveedores, para que conozcan los requerimientos ambientales que deben cumplir para poderles comprar. Les hacemos evaluaciones trimestrales y ahí se les informa si están cumpliendo o no con nuestras demandas.

CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	PREGUNTAS	ENTREVISTADO 1: DIRECTOR COMERCIAL	ENTREVISTADO 2: COORDINADOR DE MEJORA CONTINUA	CONCLUSIONES GENERALES
Competitividad(C)	Planeación Estratégica (PE)	CPE1- ¿Se tienen metas y objetivos claros y específicos para los próximos 3 a 5 años?	Es correcto. En todas las áreas generamos una planeación estratégica y al mismo tiempo ahí se van doblando todas las metas y acciones: cuánto queremos crecer, con qué rentabilidad, es el núcleo, es la pregunta base sobre la cual trabajamos; tenemos también KPI's, indicadores de productividad claves que estamos viendo constantemente y nos permite saber en qué dirección vamos.	Sí. Por ejemplo, los objetivos que tenemos ahorita están muy marcados. Trabajamos con base a lo que nosotros le llamamos ejes principales, donde están cada uno de los objetivos que dependen de ciertas áreas; por ejemplo, queremos este año tener una carretera sana, menos de 90 días en cuestiones de crédito. Otro objetivo es cumplir con los tiempos de entrega. Estimamos que para el siguiente año estaremos por lo menos en un 90% con el cumplimiento del tiempo de entrega. Ahorita no estamos cumpliendo al 100% porque se tienen dificultades. Muchas veces nosotros recibimos los archivos, los trabajamos, esperamos vistos buenos, entonces ahí se nos van los tiempos. Esa parte del proceso la estamos mejorando para que por lo menos en dos años ya estemos cumpliendo si no al 100%, por lo menos en un 90%.	Sí. Trabajamos con base a lo que nosotros le llamamos ejes principales, donde se establecen cada uno de los objetivos que dependen de ciertas áreas; por ejemplo, queremos este año tener una carretera sana, menos de 90 días en cuestiones de crédito. Otro objetivo es cumplir con los tiempos de entrega. Hay un objetivo sobre cuánto queremos crecer, con qué rentabilidad, etcétera.
		CPE2- ¿Han sido asignadas las responsabilidades para lograr los objetivos y metas en cada nivel de la empresa?	Sí. La organización tiene todas sus funciones establecidas y si bien buscamos evitar lo que es una burocratización excesiva que tienen algunas empresas, nosotros estamos en un proceso de institucionalización que nos ha permitido designar las funciones y que cada quien tenga claro su puesto. De hecho, acabamos de hacer unos cambios al organigrama, y cada área tiene sus funciones y tiene sus indicadores clave.	Sí. Hay una revisión por dirección cada año y ahí tenemos nosotros qué rendir cuentas; en cada área se fijan objetivos; por ejemplo, en el caso de los tiempos de entrega está el área de producción y el área comercial; a mí me toca estar entre medio de las dos áreas para encontrar formas de agilizar esos procesos y tengo que dar cuenta de qué estrategias me valí para poder lograrlo; y así sucesivamente; en el área administrativa por ejemplo, está contabilidad y administración viendo la parte de la cartera; está el área de innovación viendo las tendencias para nuestro sector en materia de tecnologías, materias primas, etcétera.	Sí. La organización tiene todas sus funciones bien establecidas. En cada área se fijan objetivos, se tienen bien definidas sus funciones y tiene cada una de ellas sus indicadores clave.
		CPE3- ¿Se ha establecido un calendario para alcanzar objetivos y metas?	Es correcto. Se establece en todas las áreas. Hablando del plan estratégico, hay mediciones mensuales, trimestrales, semestrales y anuales.	Sí. Cada área tiene objetivos específicos y fechas precisas para desarrollarlos.	Sí. Cada área tiene objetivos específicos y fechas precisas para desarrollarlos. Hay mediciones mensuales, trimestrales, semestrales y anuales.
		CPE5- ¿Se tienen identificados los factores del entorno cuyo comportamiento más adelante podrían afectar a su empresa y sus productos? ¿Cuáles son?	Para poner en contexto: la industria gráfica en México depende mucho del comercio exterior; desafortunadamente no hay capacidad instalada suficiente en nuestro país para proveer las materias primas e incluso muchas de ellas no se producen en nuestro país; en nuestro caso, más del 95% de nuestra materia prima es de fabricación extranjera y es importada ya sea directa por nosotros o a través de brokers y/o distribuidores; eso nos pone muy al pendiente de factores como el tipo de cambio, ajustes en las tasas de interés de las bolsas; todo eso aunque no nos impacta de una manera directa. Si hay una variación en el tipo de cambio nos afecta de inmediato y tenemos que notificarles a nuestros clientes porque todas nuestras valoraciones son en dólar convertidas a pesos al tipo de cambio del día.	Sí. Hay factores de riesgo internos y externos que nosotros los venimos ubicando cada año. Hacemos una reunión donde los ubicamos cuáles son estos factores de riesgo: lo que son factores económicos; cambio de regulaciones; nuevas restricciones que el gobierno implemente y nos perjudique directamente, como la imposición de un arancel alto en las materias primas que importamos; esto nos afectaría demasiado porque casi el 90% del material que necesitamos en la empresa lo importamos; otro factor sería que nuestra competencia vaya creciendo, etc. Como riesgos internos, podría ser como ejemplo nuestra capacidad instalada, que nos desfasemos o desactualicemos por no invertir en equipos novedosos, como por ejemplo en tecnología de impresión 3D, que es la nueva tendencia; no nos podemos quedar atrás en esto. Así es como vamos identificando estos	Sí. Nosotros hacemos una reunión cada año donde ubicamos cuáles son estos factores de riesgo: lo que son factores económicos; cambio de regulaciones; nuevas restricciones que el gobierno implemente y nos perjudique directamente, como la imposición de un arancel alto en las materias primas que importamos; esto nos afectaría demasiado porque casi el 90% del material que necesitamos en la empresa lo importamos. La competencia es otro factor de riesgo, por lo que estamos monitoreando constantemente su desempeño. Otro factor del que nos preocupamos es el de las nuevas tendencias en cuanto a tecnología; procuramos no desactualizarnos e invertir en equipos novedosos, como por ejemplo en tecnología de impresión 3D, que es la nueva tendencia; no nos podemos quedar atrás en esto. Así es como vamos identificando estos riesgos y vamos trabajando en cada uno de ellos a lo largo del año.

				riesgos y vamos trabajando en cada uno de ellos a lo largo del año.	
Competitividad(C)	Planeación Estratégica (PE)	CPE7- Explíquenos si se tienen identificadas las características distintivas del producto o servicio que son ventajas competitivas, así como las desventajas y si se sabe cómo superarlas.	Una de nuestras ventajas competitivas es que el producto que nosotros ofrecemos no es un producto como tal, es un servicio de impresión que deviene en un producto personalizado. Ofrecemos soluciones de impresión de acuerdo a la medida y a las necesidades de nuestros clientes. Otra ventaja es que tenemos muchas alianzas con productores y proveedores, por lo que las materias primas, suministros y tecnología que manejamos son de la mejor calidad. Nuestros procesos están certificados en ISO 9001, y estamos en proceso de revalidación por el quinto año consecutivo en esta certificación; acabamos de ser nombrados empresa socialmente responsable por el octavo año consecutivo. Tenemos algunas certificaciones más directas de la industria; por ejemplo, somos en este momento la primera empresa en México que acabamos de obtener el certificado que se llama "conocer", que lo otorga la Secretaría del Trabajo, la Secretaría de Educación Pública y la Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana (CANIEM); es una certificación sobre revisión de productos editoriales impresos, o sea, de ortografía y cosas de ese estilo. Además, manejamos materiales muy particulares como lo son las cajas para las marquetas de camarón de exportación que se usa en la industria acuícola, o las etiquetas que van pegadas en las cajas masters de cartón corrugado, etcétera. Manejamos también el giro de seguridad, dígase certificado de estudios, certificado de libertad de gravamen, entre otros; esto gracias a que tenemos alianzas con el principal fabricante de tintas de seguridad nivel mundial. Nuestros productos se mantienen muy estables; casi no tienen temporalidad, esa es otra ventaja.	Sí. En la parte de ventajas, nosotros hacemos a la medida los productos que el cliente nos solicite; además, manejamos una gran variedad de productos que no los tiene la competencia. Por ejemplo, de 5 años para acá venimos haciendo la funda o caja para camarón que es para la exportación de las granjas camaroneras. La mayoría de nuestros clientes son empresas grandes, por lo que una desventaja podría ser que no estamos atendiendo el mercado chiquito que demanda poca cantidad de producto. Ese mercado está siendo atendido sobre todo por muchos pequeños negocios que están vendiendo por medios formales y por las redes sociales. Eso les permite cotizar rápidamente, ya que ellos manejan un precio estándar para cada producto.	Una de nuestras ventajas competitivas es que nosotros no ofrecemos un producto como tal, sino un servicio de impresión que deviene en un producto personalizado. Ofrecemos soluciones de impresión de acuerdo a la medida y a las necesidades de nuestros clientes. Otra ventaja es que tenemos muchas alianzas con productores y proveedores, por lo que las materias primas, suministros y tecnología que manejamos son de la mejor calidad. Nuestros procesos están certificados en ISO 9001 y acabamos de ser nombrados empresa socialmente responsable por octavo año consecutivo. Somos en este momento la primera empresa en México que acabamos de obtener el certificado que se llama "conocer", que lo otorga la Secretaría del Trabajo, la Secretaría de Educación Pública y la Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana (CANIEM); es una certificación sobre revisión de productos editoriales impresos. Manejamos materiales muy particulares como lo son las cajas para las marquetas de camarón de exportación que se usa en la industria acuícola, o las etiquetas que van pegadas en las cajas masters de cartón corrugado. Gracias a que tenemos alianzas con el principal fabricante de tintas de seguridad nivel mundial manejamos también el giro de seguridad para productos impresos, como los certificados de estudios, los certificados de libertad de gravamen, entre otros. Nuestros productos se mantienen muy estables; casi no tienen temporalidad, lo que representa otra ventaja. La mayoría de nuestros clientes son empresas grandes, por lo que una desventaja podría ser que no estamos atendiendo el mercado chiquito que demanda poca cantidad de producto, el cual está siendo atendido sobre todo por muchos pequeños negocios que están vendiendo por medios formales y por las redes sociales. Eso les permite cotizar rápidamente, ya que ellos manejan un precio estándar para cada producto.
		CPE8- ¿Cuál es la participación de la empresa en el mercado y la de los competidores?	El mercado ha variado mucho con los años; hace 10 años nuestra participación dentro de la plaza era el segmento de impresión comercial, que representaba un 70%; 7 de cada 10 trabajos de la ciudad se hacían aquí. En los últimos años debido al cambio de enfoque de la empresa que fue pasar de la impresión comercial a productos de empaques y sus derivados y debido también a la entrada de nuevos proveedores la participación en el mercado se ha pulverizado. Antes éramos 10 competidores y nos repartíamos un pastel, ahora somos casi 200 en ese sector y nos repartimos el pastel. Ahorita nuestra participación está pulverizada, aunque hemos crecido en esa parte, el mercado también, porque ahora hay manera de atender volúmenes más pequeños, entonces ahorita nuestra participación debe ser de alrededor del 15 al 25% lo último que hemos medido.	Nosotros a nivel noroeste somos actualmente la empresa que está sí no en el lugar número 1, estamos en el 2. En la industria de las artes gráficas hay un segmento de pequeñas empresas que está muy competido. La mayoría de ellas se dedican a hacer tarjetas de presentación y en general trabajos muy pequeños. El tamaño de nosotros nos permite tener presencia en lo que viene siendo las bajas, toda la parte noroeste, hasta Guadalajara. Tenemos otra sucursal donde también fabricamos, entonces tenemos gran presencia en el mercado con una marca de más de 40 años, de tal manera que nuestros clientes nos reconocen muy bien.	Hace 10 años nuestra participación dentro de la plaza era el segmento de impresión comercial, que representaba un 70%. En los últimos años debido al cambio de enfoque de la empresa que fue pasar de la impresión comercial a productos de empaques y sus derivados, y debido también a la entrada de nuevos proveedores la participación en el mercado se ha pulverizado. Antes éramos 10 competidores; ahora somos casi 200 en este sector. Ahorita nuestra participación debe ser de alrededor del 15 al 25%.

Competitividad(C)	Planeación Estratégica (PE)	CPE9- ¿Cuál es la situación y tendencia del sector industrial o giro en la que se encuentra la empresa?	Somos parte de la industria de las artes gráficas, ese es el giro que engloba todo. Nosotros participamos en varios segmentos del giro; tenemos lo que es la impresión comercial que eso uno; la impresión de empaque y ahí al mismo tiempo hay dos segmentos, está el empaque en donde estamos nosotros, está el empaque plegadizo que son todas las cajas de cartoncillo plegadizo no corrugado, dígase desde empaque de medicamentos hasta empaque de alimentos también y todos sus derivados, así como empaque de productos empaques flexibles que son en materiales normalmente envolventes que son en vez de ser bases papeles son bases plásticas. Hace unos años, este sector industrial empezó a presentar contracciones en ciertas áreas claves que anteriormente habían sido bastiones, como es la impresión comercial, dígase todo lo que son libros, revistas, folletería; y al mismo tiempo pasó uno de los derivados más interesantes fue que mientras esa parte iba decayendo iban creciendo a doble dígito anualmente otras industrias principalmente todo lo que era el empaque, esto derivado de todas transacciones de comercio electrónico y del aumento en muchos puntos hasta desmedido del uso de materiales de empaque y sus derivados.	Como empresa dedicada a las artes gráficas nosotros estamos ubicados en el sector secundario porque somos de transformación. A nivel nacional realmente esta industria ha evolucionado y a nivel estatal son pocas las empresas que están en este sector; sin embargo, hay una tendencia a que surjan más negocios de este sector, el de la transformación. Estar en el segundo sector es algo benéfico para el estado y para nosotros es una gran oportunidad.	Nosotros somos parte de la industria de las artes gráficas, en donde participamos en varios segmentos del giro, como la impresión comercial, la impresión de empaque plegadizo, la impresión de empaque de productos, la impresión de empaques flexibles, entre otros. Hace unos años, este sector industrial empezó a presentar contracciones en ciertas áreas claves que anteriormente habían sido bastiones, como es la impresión comercial, dígase todo lo que son libros, revistas, folletería, etcétera, y al mismo tiempo iban creciendo a doble dígito anualmente otros segmentos de la industria, principalmente todo lo que era el empaque, esto derivado de todas transacciones de comercio electrónico y del aumento en el uso de materiales de empaque y sus derivados.
		CPE12- ¿La organización ha establecido y mantiene al día objetivos y metas ambientales documentadas?	Sí. Nosotros por ejemplo mantenemos un indicador de cuánto material estamos pasando a reciclar; por ejemplo, en cuestión de papel manejamos ese indicador, manejamos otro indicador sobre el aprovechamiento de materias primas, dígase tintas, dígase pegamentos, dígase solventes ecológicos. Nuestra estrategia nos ha llevado a utilizar soluciones verdes porque hemos visto la rentabilidad productiva que tiene.	Al ser una empresa socialmente responsable hay un área que se encarga específicamente de ese punto. Se tiene una métrica sobre el impacto que tenemos al producir y debemos cumplir con un mínimo. Debemos producir con el menor desperdicio posible y aquella merma que no podemos evitar la mandamos toda a reciclar; entonces eso lo medimos en la cantidad de oxígeno anual que nosotros contribuimos.	Sí. Por ejemplo, en cuestión de papel manejamos un indicador de cuánto material estamos pasando a reciclar. Manejamos otro indicador sobre el aprovechamiento de materias primas, como tintas, pegamentos, solventes ecológicos, etcétera. Nuestra estrategia nos ha llevado a utilizar soluciones verdes porque hemos visto la rentabilidad productiva que tiene.
		CPE13- ¿Son coherentes los objetivos y las metas con la política ambiental?	Totalmente. Si bien no hay una política ambiental exprofeso, sí manejamos acciones que derivan en una política ambiental y que nos permiten minimizar nuestros costos para maximizar la ganancia y al mismo tiempo minimizar los errores que se pueden dar en el proceso productivo.	Desde luego que sí. Muchos de los objetivos de la empresa tienen que ver con su mejor desempeño medioambiental.	Es correcto. Si bien no hay una política ambiental exprofeso, muchos de los objetivos de la empresa que tienen que ver con la reducción de nuestros costos, con la eficiencia productiva, etcétera, están alineados con el mejor desempeño ambiental.
		CPE15- ¿La organización llevó a cabo eco-innovaciones porque esto ya formaba parte de sus objetivos y planes estratégicos?	Es correcto. Esta es la principal razón por las se han llevado a cabo innovaciones ecológicas.	Sí. Este es el motivo principal que ha llevado a la empresa a buscar de forma constante y permanente productos, procesos y tecnologías más amigables con el medio ambiente.	Sí. Este es el motivo principal que ha llevado a la empresa a buscar de forma constante y permanente productos, procesos y tecnologías más amigables con el medio ambiente; es decir, es el motivo principal por el que la empresa ha llevado a cabo eco-innovaciones.
		CPE18- ¿La organización realizó eco-innovaciones para obtener o mantener su ventaja competitiva?	Esto ha resultado como consecuencia.	Esto ha venido dándose como consecuencia.	Esto se ha dado como consecuencia.
	Producción y Operación (PYO)	CPYO5- ¿Se han tomado medidas para prevenir los impactos ambientales que puedan estar asociados con los accidentes y las situaciones de emergencia?	Sí. Todos nuestros procesos tienen un manual operativo en donde se contemplan algunas medidas proactivas para prevenir accidentes, así como medidas reactivas ante alguna eventualidad.	Así es. Tratamos de evitar posibles incidentes identificando aquellos factores de riesgos que eventualmente pueden encontrarse o sucederse dentro de los espacios de trabajo. Todo esto está documentado en los manuales operativos.	Sí. Todos nuestros procesos tienen un manual operativo en donde se contemplan algunas medidas proactivas para prevenir accidentes, así como medidas reactivas ante alguna eventualidad que pudiera encontrarse o sucederse dentro de los espacios de trabajo.

Competitividad(C)	Aseguramiento de la Calidad (AC)	CAC1- ¿Se cuenta con programas de calidad total en los que intervienen todas las áreas de la empresa?	Sí. Estamos certificados en ISO 9001 versión 2015, referente a Sistemas de Gestión de la Calidad.	Así es. Nosotros estamos certificados en ISO 9001: 2015.	Sí. Estamos certificados en ISO 9001 versión 2015, referente a Sistemas de Gestión de la Calidad.
	Comercialización (COM)	CCOM1- ¿Se tienen estrategias de comercialización y se evalúa su impacto en función de la satisfacción de los clientes?	Nosotros como empresa manejamos aproximadamente 36,000 clientes en activo, de los cuales tenemos desde los que tienen necesidades pequeñas que nos piden 100 tarjetas de presentación una vez al año, hasta los que nos piden millones de impresiones todos los meses. Algunos de nuestros clientes tienen presencia local, otros nacional hasta los que tienen operaciones en el extranjero. Para cada uno de ellos se tiene una estrategia específica de comercialización asegurando su entera satisfacción.	El tamaño de nuestra empresa nos permite tener presencia en lo que viene siendo las bajas, toda la parte noroeste, hasta Guadalajara. Tenemos otra sucursal donde también fabricamos, entonces tenemos gran presencia en el mercado con una marca de más de 40 años, de tal manera que nuestros clientes nos reconocen muy bien. En cada uno de estos mercados se hace una estrategia de comercialización diferente procurando siempre la satisfacción total de nuestros clientes.	Nosotros tenemos aproximadamente 36,000 clientes en activo, ubicados en diferentes partes de la República y algunos en el extranjero, con necesidades grandes y pequeñas de impresión, por lo que se tiene una estrategia específica de comercialización para cada uno de ellos, asegurando su entera satisfacción.
		CCOM2- ¿Se cuenta con una estrategia de distribución y se seleccionan los canales y modalidades de distribución en función de ella?	Es correcto. Igualmente existe una estrategia de distribución diferente para llegar a cada uno de nuestros clientes, con canales y modalidades de distribución específicos.	Sí. Los productos se distribuyen utilizando canales y modalidades de distribución diferente para cada cliente conforme a una estrategia específica de distribución.	Sí. Los productos se distribuyen utilizando canales y modalidades de distribución diferente para cada cliente conforme a una estrategia específica de distribución.
		CCOM3- ¿Se ofrece una mezcla de productos a mercados con base a una estrategia que persigue metas definidas a corto y largo plazo?	Así es. Como te comento, tenemos una oferta amplia de productos, pero ya tenemos muy bien identificados aquellos que se demandan de forma específica en cada mercado, por lo que nuestro objetivo es satisfacerlos en tiempo y forma.	Sí. Tenemos muy claro que se demanda en cada mercado, así que nos enfocamos a satisfacer las solicitudes específicas en cada uno de ellos.	Sí. Nuestra oferta de productos es muy amplia, pero tenemos muy claro que se demanda en cada mercado de forma específica, por lo que nuestro objetivo es satisfacerlos en tiempo y forma.
		CCOM4- ¿Se hace una revisión periódica de las estrategias y planes de venta con base en sus resultados?	Es correcto. Existe una planeación estratégica general para toda la empresa y una específica para cada área o departamento que se revisan constantemente. Además, tenemos también indicadores de productividad claves, KPI's, qué nos permite saber en qué dirección vamos.	Así es. Hay una revisión constante del desempeño de la empresa en todas áreas, incluyendo al departamento de ventas desde luego, en donde se analizan cuáles han sido sus resultados.	Así es. Se hace una revisión constante del desempeño de la empresa en todas áreas con base en los resultados, incluyendo desde luego al departamento de ventas.
		CCOM5- ¿Se hacen ajustes en planes y estrategias de venta en base resultados y a cambios que ocurren en la industria y medio ambiente externo?	Sí. Siempre se hacen ajustes a los planes y estrategias si es que los resultados no son los planificados, o bien por los cambios que frecuentemente ocurren al exterior de la empresa.	Desde luego que sí. Siempre hay ajustes en la estrategia con base en los resultados obtenidos, o bien, como lo señalas, por cambios que están sucediéndose fuera de la empresa.	Sí. Siempre se hacen ajustes a los planes y estrategias si es que los resultados no son los esperados según lo planeado, o bien por los cambios que frecuentemente ocurren al exterior de la empresa.
	Contabilidad y Finanzas (CYF)	CCYF3- ¿La organización llevó a cabo alguna eco-innovación para reducir sus altos recursos y costos de producción, lo que resultó en una ventaja financiera? ¿Cuál?	Principalmente lo que nos ha movido a utilizar equipos y materiales más limpios, más eficientes y menos riesgosos ha sido el factor humano. El hecho de que nuestros compañeros puedan tener mejores condiciones de trabajo y más seguras para ellos es lo primordial para nosotros. Al mejorar las condiciones de trabajo de nuestros empleados mejoramos también nuestros productos haciéndolos más amigables con el medio ambiente, por lo que una cosa llevó a la otra. El principal factor que nos ha movido es el factor humano; en segundo lugar, fue la necesidad de hacer las cosas de forma rápida y más económicas y tener mejores resultados, todo esto establecido previamente en un plan general estratégico. El factor normativo o de regulaciones no ha sido un factor determinante para nosotros, ya que las leyes en nuestro país han sido en general muy laxas en materia medioambiental y nosotros nunca hemos estado en una situación de in pass en esa materia.	Sí. Esto como parte de los planes estratégicos de la empresa. Se ha logrado reducir de manera muy significativa los costos de producción gracias a las muchas eco-innovaciones que hemos hecho.	Como parte de los planes estratégicos de la empresa, lo que nos ha movido a utilizar equipos y materiales más limpios, más eficientes y menos riesgosos es el factor humano; al mejorar las condiciones de trabajo de nuestros empleados mejoramos también nuestros productos haciéndolos más amigables con el medio ambiente, por lo que una cosa llevó a la otra. En segundo lugar y como parte también de los planes estratégicos fue la necesidad de hacer las cosas de forma más rápida, más económica y de tener mejores resultados; así que efectivamente, gracias a las muchas eco-innovaciones que hemos hecho se ha logrado ser más eficientes y reducir de manera muy significativa los costos de producción.

Competitividad(C)		CCYF4- ¿Las acciones eco-innovadoras que ha realizado la empresa han sido financiadas con fondos propios?	Totalmente. Desafortunadamente en el área en la que estamos no recibe apoyos con esa finalidad. Estamos en una zona que es principalmente agrícola o agroalimentaria la cual sí recibe apoyos diversos. Nosotros hemos tenido muchos problemas para obtener financiamientos de cualquier tipo, por lo que todos nuestros proyectos son financiados con recursos propios.	Sí. Todos nuestros proyectos son financiados con recursos propios.	Sí. Todos nuestros proyectos son financiados con recursos propios. No hemos recibido apoyos de ninguna dependencia para ello.
	Recursos Humanos (RH)	CRH1- ¿Se cuenta con un organigrama de la empresa donde los empleados conocen su asignación y la de los demás?	Así es, lo tenemos y está disponible para todos los empleados en la empresa.	Sí se tiene. Está ubicado de tal forma que pueda ser visto por cualquiera que así lo requiera en la empresa.	Así es, y está dispuesto para que pueda ser visto por cualquiera que así lo requiera en la empresa.
		CRH3- ¿Se tienen manuales e instructivos de operación actualizados para asegurar la operación cotidiana?	Efectivamente. Nuestra operación con todas sus funciones está claramente especificada en manuales operativos.	Correcto. Todo el quehacer de la empresa esta especificado en los manuales de operativos, los cuales están al día.	Efectivamente. Nuestra operación con todas sus funciones está claramente especificada en manuales operativos, los cuales se mantienen al día.
		CRH5- ¿Se realizan evaluaciones de desempeño de los empleados?	Sí. Esto lo hacemos a través de los KPI's, indicadores de productividad claves, que nos permiten conocer cuál es el desempeño individual de cada uno de los empleados en la empresa.	Sí. Hay una revisión del trabajo que cada quien hace en la empresa y se evalúa de acuerdo un indicador de productividad.	Sí. Hay una revisión del trabajo que cada quien hace en la empresa y se evalúa de acuerdo a unos indicadores de productividad claves, mejor conocidos como KPI's, que nos permiten conocer cuál es el desempeño individual de cada empleado.
		CRH6- ¿Se tienen programas internos de prevención de riesgos a la salud y la seguridad de los trabajadores?	Todos los trabajadores tienen una capacitación inicial donde reciben información y adiestramiento sobre las funciones que desempeñarán, así como aquello referente a seguridad laboral. Somos la primera empresa en todo el noroeste del país que somos territorio cardiovascularmente protegido; contamos con un DEA, desfibrilador externo automático y toda la gente recibió capacitación en primeros auxilios para hacer sólo con las manos RCP, reanimación cardiopulmonar.	Sí. Todos los trabajadores reciben un curso de inducción a la empresa sobre las tareas que van a desarrollar y sobre riesgos de trabajo, y reciben capacitación al menos una vez al año sobre diversos temas según las necesidades de la empresa.	Sí. Todos los trabajadores tienen una capacitación inicial donde reciben información y adiestramiento sobre las funciones que desempeñarán, así como aquello referente a seguridad laboral, y se les da capacitación al menos una vez al año sobre diversos temas según las necesidades de la empresa. Somos la primera empresa en todo el noroeste del país que somos territorio cardiovascularmente protegido; contamos con un DEA, desfibrilador externo automático y toda la gente recibió capacitación en primeros auxilios para hacer sólo con las manos RCP, reanimación cardiopulmonar.
	Gestión Ambiental (GA)	CGA3- ¿La organización efectuó eco-innovaciones para responder a la amenaza potencial de una nueva regulación vinculada con la emisión de contaminantes, con el consumo de energía u otra de tipo ambiental? ¿Cuál?	No. Estamos al corriente con las que están vigentes y se cumplirá a cabalidad con alguna que aparezca en el futuro.	No. Cumplimos cabalmente con las ya establecidas.	No. Estamos al corriente con las que están vigentes en este momento.
		CGA4- ¿Está la política ambiental de la empresa documentada, implantada, mantenida al día y comunicada a todos los empleados?	Sí. Como parte de la normativa ISO se llevan a cabo capacitaciones constantemente a todo el personal y hay una parte de la ISO que aborda temas medioambientales.	Está comunicada a través del sistema de gestión de calidad ISO 9001, 2015. La parte que tiene qué ver con criterios ambientales.	Sí. Como parte de la normativa ISO 9001: 2015, se llevan a cabo capacitaciones constantemente a todo el personal, incluyendo temas medioambientales.
	Sistemas de Información (SI)				

Además del análisis anterior, se llevó a cabo también un minucioso trabajo de campo que incluyó la observación directa no participante y la verificación de la existencia de documentos, registros, materiales y artefactos que en conjunto posibilitó la corroboración de la información obtenida a través de las entrevistas.

Por último, se realizó la contratación de los resultados obtenidos con respecto a la fundamentación teórica, lo que permitió dar respuesta a las preguntas de investigación y verificar el cumplimiento de los objetivos de este estudio.

CAPÍTULO 6. Resultados y discusión

La triangulación de los datos obtenidos a través de las entrevistas, del análisis teórico, de los documentos, registros, materiales y artefactos y de la observación directa no participante nos permitió confirmar la consistencia de los resultados y hallazgos de esta investigación, los cuales se mencionan a continuación en este capítulo.

6.1 Identificación y análisis de prácticas eco-innovadoras

Manjarrez Impresores, empresa que fue nuestro estudio de caso en esta investigación y que por sus características previamente señaladas es considerada como representativa de la industria de las artes gráficas, ha desarrollado, adoptado e implementado eco-innovaciones diversas, que van desde productos hasta procesos operativos y métodos de mercadeo, entre los que destacan: impresión a base de tintas vegetales, productos factibles de ser reusados o reciclados, uso de tecnologías limpias (cleantech), protocolos para el manejo del desperdicio, para el uso y manejo del agua y para el consumo de energía eléctrica, predominio de criterios ambientales en la selección y contratación de los proveedores, así como en la compra de materias primas y suministros diversos, reducción al mínimo de la merma de producción, reciclaje del desperdicio, utilización de las TIC's para ofrecer y promover los productos y servicios de la empresa, así como para la interacción para con los clientes y proveedores, entre otras eco-innovaciones, con lo que se da cumplimiento al primer objetivo específico de investigación, que consistió en identificar y analizar qué prácticas eco-innovadoras están llevando a cabo actualmente las empresas dedicadas a la industria de las artes gráficas.

6.2 Incidencia de la eco-innovación en la competitividad

La empresa manifestó haber obtenido beneficios económicos y competitivos como consecuencia de la adopción e implementación de la EI, que se pueden

resumir en: ahorro de costos, posibilidad de incursionar en los mercados internacionales, gozar de una mejor reputación e imagen de la empresa, mejora de la eficiencia productiva y una diferenciación con respecto a la competencia, lo que predijimos en uno de los supuestos de investigación, en cuanto que las prácticas eco-innovadoras se asocian positivamente con el mejor desempeño y con el incremento de la competitividad de las empresas, lo cual se encuentra el línea con el cuerpo teórico de la EI, que afirma que el desarrollo o adopción de la EI deriva en un impacto positivo tanto para el medio ambiente, para la sociedad y para las empresas (Zubeltzu y Erauskin, 2016). Lo anterior permitió darle cumplimiento al segundo objetivo específico de investigación que consistió en explicar en qué medida la EI incide en la competitividad de las empresas.

6.3 Factores promotores de la eco-innovación

Las empresas se ven influenciadas por factores internos y factores externos cuando toman la decisión de eco-innovar. Algunos factores favorecen esa decisión y otros la limitan.

6.3.1 Factores internos

Los hallazgos de esta investigación señalan que los factores internos que impulsan la adopción de la EI en las empresas dedicadas a la industria de las artes gráficas se refieren mayoritariamente a la existencia de condiciones internas (recursos y capacidades) y a las características de la empresa (tamaño, sector, ámbito de actuación, etcétera), que facilitan el desarrollo o la adopción e implementación de la EI.

6.3.1.1 Planeación estratégica

Entre los principales factores internos promotores de la adopción de la EI, encontramos que la planeación estratégica funciona como el impulsor más efectivo de la EI en la empresa estudio de caso.

La información obtenida vía entrevistas tanto del Director Comercial como del Coordinador de Mejora Continua, nos permite argumentar que todas las áreas de la organización funcionan con base en una planeación estratégica general, compuesta por ejes estratégicos de donde se desdoblan metas y acciones para cada departamento, pero una meta común para todos en la empresa consiste en buscar de forma constante y permanente productos, procesos y tecnologías más amigables con el medio ambiente, de tal manera que todas las acciones de la organización están alineadas con el mejor desempeño ambiental.

Estos resultados fueron congruentes con la literatura, que respalda la afirmación de que la integración de medidas de carácter ambiental en las actividades de la organización forma parte del proceso de planificación estratégica de la empresa.

Torres, García y Jiménez (2011b), señalan, por ejemplo, que cuando la empresa está comprometida con el medioambiente se pueden acelerar cambios en el comportamiento del personal y se pueden desarrollar recursos y capacidades ambientales durante los procesos de planeación estratégica que den como resultado la definición de prácticas empresariales sostenibles ya sea mediante la eco-eficiencia, la eco-innovación o a través de la gestión ambiental.

Segarra, Merello, Segura, Peiró y Maroto (2012), señalan por su parte, que un número cada vez mayor de empresas son conscientes de que pueden contribuir al desarrollo sostenible y consideran su actitud medioambiental, el desarrollo sostenible, la eco-innovación o la gestión medioambiental una prioridad estratégica.

Arnold y Hockerts (2011), sostienen que para fomentar la sostenibilidad y aplicar la eco-innovación en la estrategia de la empresa, se debe desarrollar una gestión estructurada y orientada a largo plazo de las innovaciones en sostenibilidad.

Por su parte, Magadán y Rivas (2018), afirman que la eco-innovación se percibe como una apuesta estratégica generadora de ventajas comparativas para las empresas.

Finalmente, Torres y Cuevas (2012), argumentan que las empresas al adoptar una actitud proactiva e involucrar el cuidado y protección del medio ambiente en su planeación estratégica les permitirá obtener ventajas competitivas, así como un mejor posicionamiento en el mercado, por lo que podemos concluir que nuestros hallazgos son consistentes con los trabajos de investigación anteriores en cuanto al importante papel que juega la planeación estratégica en el desarrollo o adopción de la EI.

6.3.1.2 Beneficios esperados

Los beneficios esperados fue el segundo factor impulsor más fuerte en la adopción de la EI en la empresa analizada. Nuestros hallazgos están en línea con los hallazgos anteriores en cuanto a que las empresas desarrollan o adoptan e implementan eco-innovaciones por los beneficios esperados (Horbach et al., 2012). Las empresas esperan conseguir principalmente ahorros en los costos (Belin, Horbach y Oltra, 2011; Bohas y Poussing, 2016; Chassagnon y Haned, 2014; Lewis y Cassells, 2010; Oxborrow y Brindley, 2013; Pereira y Vence, 2012; Rabadán, González-Moreno y Sáez-Martínez, 2019; Triguero, Moreno-Mondéjar y Davia, 2013), seguido de otros beneficios como la creación de nuevos mercados o el aumento de la cuota de mercado (Horbach, 2008; Horbach et al., 2012; Kesidou y Demirel, 2012; Lewis y Cassells, 2010; Triguero et al., 2013), mejora de la reputación o de la imagen de la empresa (Bockena, Farrachob, Bosworthc y Kemp, 2014; EIO, 2012; Lewis and Cassells, 2010; van den Bergh, Truffer y Kallis, 2011),

mejora de la eficiencia y de la productividad empresarial (Berrone, Fosfuri, Gelabert y Gómez-Mejía, 2013; Bunnermeier y Cohen, 2003; Chappin, Vermeulen, Meeus y Hekkert, 2009; De Marchi, 2012; Green, Mcmeekin y Irwin, 1994; Horbach, 2008; Horbach et al., 2012; Kesidou and Demirel, 2012; Rennings, Ziegler, Ankeleb y Hoffmann, 2006; Theyel, 2000; Tseng et al., 2013; Verghese y Lewis, 2007; Weng y Lin, 2011; Zhu, Sarkis y Lai, 2012), y ganancia de ventaja competitiva y diferenciación (Azzone y Noci, 1998; Hojnik, 2017; Lewis y Cassells, 2010; Oliver-Solà, Farreny y Cormenzana, 2017; Triebswetter y Wackerbauer, 2008; UNEP, 2014; Yurdakul y Kazan, 2020; Zhang y Walton, 2017; York y Venkataraman, 2010).

6.3.1.3 Existencia de recursos y capacidades financieras

La existencia de recursos y capacidades financieras fue otro factor que tuvo una importante influencia en la adopción de la EI en MI. La empresa manifestó que todos los proyectos son financiados con recursos propios (como la adquisición de nuevas tecnologías y materiales más amigables con el medioambiente), lo que es congruente con la literatura sobre EI, en el sentido de la relevancia que tienen las fuentes financieras internas como motor del desarrollo o adopción de la EI. La disponibilidad de recursos financieros en sí mismos o la holgura financiera influyen en la adopción de la IE. Esto se refiere a la disponibilidad de recursos financieros por encima del nivel mínimo para determinadas operaciones comerciales (Nohria y Gulati, 1996). Según las Teorías del comportamiento y la agencia (Marlin & Geiger, 2015; Nohria y Gulati, 1997), más recursos financieros se traducen en más eco-innovación a través de la experimentación (Camisón-Zornoza, Lapiedra-Alcamí, Segarra-Ciprés y Boronat-Navarro, 2004).

Nuestros hallazgos demuestran que no existen apoyos financieros por parte del gobierno para el desarrollo o adopción de la EI en las empresas y que aun con la falta de instrumentos de políticas públicas que estimulen la IE mediante la provisión de incentivos y créditos fiscales, esto no parece afectar la propensión a eco-innovar que tiene Manjarrez Impresores.

6.3.1.4 Existencia de recursos y capacidades técnicas y humanas

La existencia de recursos y capacidades técnicas y humanas, además de las financieras ya mencionadas en líneas anteriores, le ha permitido también a MI desarrollar y adoptar eco-innovaciones. Tecnología de vanguardia y personal capacitado ha sido a decir de los entrevistados de gran ayuda en el desarrollo de eco-innovaciones en la empresa, lo que está en línea con la literatura sobre EI, ya que en investigaciones pasadas se afirma que el desarrollo o adopción de la EI depende de las características estructurales de las empresas. Es decir, se considera que hay una interrelación entre la existencia de precondiciones a nivel de empresa y la adopción de la EI, destacando: la disponibilidad de recursos financieros, técnicos y humanos, el tamaño, el sector y la edad de la empresa, así como una estrategia ambiental proactiva como factores determinantes de la EI (Arranz, Arroyabe, Molina-García y Fernandez de Arroyabe, 2019; Bitencourt, de Oliveira, Zanandrea, Froehlich y Ladeira, 2020; Castellacci y Lie, 2017; Del Río, Peñasco y Romero-Jordan, 2016; Ghisetti, Mazzanti, Mancinelli y Zoli, 2015; Pereira y Vence, 2012; Przychodzen y Przychodzen, 2015).

6.3.1.5 Participación en alianzas intersectoriales

Otro factor interno que tuvo una influencia importante en el desarrollo y adopción de la EI en MI fue la participación de la empresa en alianzas intersectoriales. La literatura en EI señala que la creación de redes y la colaboración y con actores externos (otras empresas, instituciones, autoridades, institutos de investigación, clientes, proveedores), se consideran vitales para la adopción de la EI (Cainelli, Mazzanti y Zoboli, 2011; Ghisetti, Marzucchi y Montresor, 2015; Klewitz & Hansen, 2013; Petruzzelli, Dangelico, Rotolo y Albino, 2011).

Las conexiones entre la empresa y otros agentes harán enriquecer su capital social. Estas relaciones de cooperación y de intercambio de conocimientos se transformará en aprendizaje para la empresa y aumentará la probabilidad de

introducir mejoras medioambientales que serán determinantes para la adopción de la EI (Cai y Zhou, 2014).

6.3.1.6 Vocación exportadora o internacionalización

La internacionalización ha tenido un efecto moderado en el desarrollo y adopción de la EI en MI. La empresa manifestó a través del Gerente de Comercialización que se está empezando a exportar productos a Costa Rica a través de alianzas con algunos clientes y en otro caso, aunque sólo se entrega en frontera, se exportan productos que se reparten en todo el cono sur del continente americano.

Según los hallazgos de nuestro estudio, las empresas que implementan productos y procesos eco-innovadores son más factibles de incursionar y operar en mercados extranjeros o de incluso aumentar su grado de internacionalización. Es decir, la implementación de la EI puede facilitar la entrada de las empresas a los mercados extranjeros, así como un mejor desempeño internacional (UNEP, 2014). La IE pues, contribuye al éxito de las empresas en los mercados extranjeros en términos de alcance y de escala (D'Angelo, Majocchi, Zucchella y Buck, 2013; Martin-Tapia, Aragón-Correa y Rueda-Manzanares, 2010).

6.3.1.7 Certificación ISO y distintivos

Otro factor interno que tuvo un efecto moderado en la adopción de la EI por parte de MI fue el hecho de tener certificados sus procesos en ISO 9001 (ver Anexo 4) y de contar con el distintivo de empresa socialmente responsable (ESR) (ver Anexo 5).

Según la literatura en EI, en algunos casos estas certificaciones y distintivos pueden funcionar como facilitadores de la EI, ya que las empresas se ven obligadas constantemente a trabajar en mejoras medioambientales y a informar de estas

actividades (Hojnik y Ruzzier, 2015); aunque como ya se ha dicho y se ha aclarado en líneas anteriores, para el caso de MI este factor no fue decisivo para desarrollar y adoptar actividades eco-innovadoras, sino que han sido otros los factores determinantes de la adopción de la EI por parte de la empresa.

Cabe destacar que hasta aquí, los principales factores que han motivado el desarrollo y adopción de eco-innovaciones en MI han sido factores internos, lo que está en línea con otro de los supuestos de investigación que nos planteamos al inicio de esta, respecto a que las empresas desarrollan o adoptan eco-innovaciones como resultado de una elección de gestión (factores internos): cultura proambiental, mejora de la reputación, reducción de los costos de producción, reducción de las emisiones contaminante, etcétera.

6.3.2 Factores externos

Los factores externos que impulsan la adopción de la EI en las empresas dedicadas a la industria de las artes gráficas son las causas, razones o motivaciones que surgen como resultado de las presiones que ejercen aquellas entidades que afectan o se ven afectadas por la organización y sus actividades (partes interesadas).

6.3.2.1 Instrumentos de comando y control: normativa ambiental

Si bien en la literatura sobre la adopción de la EI se menciona que la normativa ambiental pública impulsa las acciones medioambientales de las empresas y funciona como motor (Díaz-García, González-Moreno y Sáenz-Martínez, 2015; Sanni, 2018; Triguero, Moreno-Mondéjar y Davia, 2013), al comparar la teoría con los resultados empíricos sobre el factor instrumentos de comando y control: normativa ambiental, se encontraron diferencias. Los hallazgos de esta investigación muestran, a diferencia de lo señalado por Pacheco et al. (2018), que la normativa ambiental no ha funcionado como un factor impulsor

externo en la adopción de la EI en la empresa estudio de caso, ya que la empresa ha venido cumpliendo sobradamente con esta exigencia pública.

6.3.2.2 Presión pública (partes interesadas externas): demanda de los clientes

El último factor (en este caso externo), que tuvo con una influencia importante en el desarrollo y adopción de diferentes tipos de eco-innovaciones en MI es la demanda de los clientes.

La demanda de los clientes como motor de la IE es consistente con los hallazgos de varios investigadores que han enfatizado su importancia (Horbach, Rammer y Rennings, 2012; Li, 2014).

Esto se puede esperar porque, en general, los clientes imponen presión sobre las empresas para que operen de una manera más respetuosa con el medio ambiente, dirigiéndolas a desarrollar o a adoptar procesos de operación y fabricación de productos y servicios eco-innovadores (Martín y Díaz, 2007).

La cooperación con los clientes puede proporcionar habilidades o conocimientos complementarios, mitigando los riesgos y la dificultad asociados con la implementación de la EI (Hagedoorn, 2006).

Los resultados de esta investigación sugieren que las organizaciones que consideran de manera importante la información del mercado proveniente de los clientes son más propensas a buscar soluciones más amigables con el medioambiente y, por lo tanto, tienen más probabilidades de adoptar o de desarrollar productos, servicios y procesos eco-innovadores.

Estos hallazgos también son apoyados por Mondéjar-Jiménez, J. et al. (2010), quienes advierten que cuanto mayor es la influencia de los clientes en las decisiones ambientales, mayor será la orientación medioambiental de la empresa.

Con los resultados hasta aquí señalados se verifica el cumplimiento del tercer objetivo específico de la investigación que consistió en argumentar qué factores promueven la adopción de la EI en las empresas dedicadas a la industria de las artes gráficas.

6.4 Factores inhibidores de la eco-innovación

Estos factores representan los principales obstáculos o barreras que impiden o limitan el desarrollo o adopción e implementación de la eco-innovación por parte de las empresas.

6.4.1 Factores internos

Se refieren mayoritariamente a la ausencia o escasez de condiciones internas (recursos y capacidades) y a las características de la empresa (tamaño, sector, ámbito de actuación, etcétera), que impiden u obstaculizan el desarrollo o adopción e implementación de la eco-innovación.

En cuanto a los factores internos que limitan o impiden la adopción de la EI en las empresas dedicadas a la industria de las artes gráficas, los resultados de nuestra investigación no encontraron evidencia de la presencia de factores internos que obstaculizaran o impidieran el desarrollo o adopción de la EI en Manjarrez Impresores.

6.4.2 Factores externos

La empresa estudio de caso identifica como factores externos que dificultan o imposibilitan tanto el desarrollo como la adopción de la EI en la industria de las artes gráficas y en otras muchas actividades productivas, el hecho de que no existan en nuestro país apoyos financieros y no financieros públicos y privados que promocionen y fomenten esta actividad, y que tampoco haya hasta este momento

una red de colaboración empresa-gobierno-universidades e instituciones de investigación que fomenten la adopción y desarrollo de la EI.

Los resultados de nuestra investigación nos permitieron identificar claramente los factores internos y externos que tuvieron una influencia importante, moderada, poca o ninguna influencia en la adopción de la EI por parte de la empresas dedicadas a las artes gráficas, así como aquellos factores internos y externos que impidieron o limitaron su adopción, constatando de esta forma el cumplimiento de objetivo general de esta tesis y constituyéndose además en nuestra mayor contribución práctica, ya que esta investigación puede servir como un referente importante para los gestores empresariales al identificar los factores críticos del desarrollo o adopción de la EI y de esta forma facilitar la elaboración de estrategias encaminadas al despliegue de actividades de eco-innovadoras en la empresa.

CONCLUSIONES

En este aparatado de la tesis se mencionan las principales conclusiones y aportaciones teóricas derivadas de esta investigación, se enuncian las implicaciones y recomendaciones que tienen para el sector empresarial y para los encargados de formular políticas públicas los hallazgos de este estudio, se sugieren algunas líneas de investigación futuras que podrían llevarse a cabo a partir de nuestros resultados, y finalmente se mencionan los aportes e implicaciones que tiene este estudio para las ciencias administrativas.

Conclusiones y aportaciones teóricas:

Este estudio recopiló y presentó las aportaciones teóricas y empíricas más destacadas en el campo de la EI, lo que representó nuestra primera aportación teórica derivada de esta investigación. A continuación, se presentan de forma general y sintética las principales conclusiones y aportaciones teóricas del estudio.

Los efectos de las actividades humanas sobre el medioambiente, como el deterioro ambiental, el cambio climático, la escasez de los recursos y otros muchos problemas cuya culpa se le atribuye en gran parte a las empresas (Cument y Giner, 2001; Lacruz, 2005), empezaron a esparcirse rápidamente durante las últimas décadas adquiriendo actualmente un carácter global (Strange y Bayley, 2014; Vilches, Gil y Cañal, 2010).

La preocupación por el impacto ambiental de dichas actividades comenzó a cobrar relevancia internacional, de tal manera que contar con un nuevo modelo de desarrollo con un enfoque sostenible de la actividad económica, social y medioambiental global, tanto a nivel organizacional como institucional, se volvió un asunto imprescindible (Oficina Internacional del Trabajo [OIT], 2013).

Esta problemática ambiental mundial, aunada a otras dificultades recientes, como los insostenibles patrones de consumo y producción, un mercado cada vez es más competido gracias a la liberalización del comercio, el surgimiento de nuevas y más exigentes regulaciones para la producción de bienes y servicios, los cambios en las necesidades, gustos y preferencias de los consumidores, etcétera, obligó a las empresas a replantear su modelo de negocio (UNEP, 2014), de tal manera que muchas de ellas empezaron a implementar un tipo de innovación ecológica, conocida como «eco-innovación», la cual les permitió reducir de manera muy significativa la contaminación ambiental y aumentar su rentabilidad y competitividad al mismo tiempo (Hernández y Arraut, 2016).

A diferencia de la innovación tradicional, que se centra exclusivamente en los beneficios económicos, la EI pretende lograr objetivos duales, ya que se centra en los beneficios económicos y medioambientales simultáneamente (He, Miao, Wong y Lee, 2018).

La especificidad de la EI reside entonces, en que evita o reduce el impacto negativo de las actividades económicas sobre el entorno ecológico (Kiefer, Carrillo-Hermosilla y Del Río, 2015).

El término EI fue creado en 1996 por los estadunidenses Claude Fussler y Peter James (Torres, García y Jiménez, 2011), quienes sostenían que la adopción de la EI les permitiría a las empresas ofrecer productos y servicios eco-eficientes, lo que les permitiría crecer y aumentar su competitividad (Fussler y James, 1998).

La Comisión Europea (2011), define a la EI como:

> Cualquier forma de innovación que tenga como resultado o tenga como objetivo un progreso significativo y demostrable hacia el objetivo del desarrollo sostenible, mediante la reducción de los impactos en el medio ambiente, la mejora de la resiliencia a las presiones ambientales o el logro de un uso más eficiente y responsable de los recursos naturales. (p. 3)

Con base en el análisis teórico y empírico que conforma el cuerpo de la literatura más reciente en el estudio de la EI, hicimos una propuesta conceptual de nuestra propia definición de EI, lo que puede considerarse como nuestra segunda aportación al marco teórico de la EI:

«Eco-innovación se refiere a cualquier innovación de producto, servicio, proceso, método organizacional o de mercadeo que se caracteriza por ser socialmente benéfico, ambientalmente eficiente y económicamente rentable, que contribuye significativamente a la consecución de los objetivos del desarrollo sostenible».

Una importante característica de la EI es que puede tomar lugar en cualquier actividad económica y no corresponde a ninguna tecnología ni sector específico (Antonioli, Mancinelli y Mazzanti, 2013; Cainelli y Mazzanti, 2013).

Como resultado de una amplia investigación de la literatura, podemos afirmar que existe abundante evidencia empírica sobre los múltiples beneficios que tiene para las empresas el desarrollo o adopción e implementación de la EI (Chassagnon y Haned, 2014; Hojnik, 2017; Lewis y Cassells, 2010; Oliver-Solà, Farreny y Cormenzana, 2017; Triebswetter y Wackerbauer, 2008; UNEP, 2014; Yurdakul y Kazan, 2020; Zhang y Walton, 2017), entre los que destacan: Aumento de la capacidad de innovación, diferenciación con respecto a los competidores, reducción de costos, aumento de la productividad y de la capacidad técnica, incremento de ventas y acceso a nuevos mercados, anticiparse a las normas y reglamentos, así como la reducción del riesgo y la mejora de la reputación.

A nivel mundial, si consideramos los siguientes tres elementos: Gasto de prevención de la contaminación (1), inversión de capital de riesgo en EI (2) y el registro de patentes (3), los 15 países mejor rankeados en cuanto a EI están ubicados dentro de Europa, seguidos por EUA y los países del BRIC: Brasil, Rusia, India y China (Díaz y Montalvo, 2011).

Para el caso de México, la poca información que existe para conocer la realidad en el tema de la EI nos arroja lo siguiente (Díaz y Montalvo, 2011; Hernández, 2015; IMCO, 2015):

- México representa un mercado futuro con potencial de inversión para productos y servicios ambientales.
- El área de gestión ambiental es un tema que ha cobrado interés a nivel de empresa.
- A nivel internacional, México está rezagado en cuando al uso de tecnologías limpias (cleantech); de las pocas empresas que existen, muchas son transnacionales, y las menos, son mexicanas con actividad en el comercio internacional.
- El mercado mexicano para la EI carece de procesos de medición y monitoreo de su evolución.
- No existe en nuestro país una red de colaboración conjunta entre el gobierno, las empresas y las universidades para el desarrollo y fomento de la EI.
- No existen en México políticas explícitas para promover la EI, pues ésta no está definida en la agenda política.
- La mayoría de los instrumentos de innovación y competitividad están enfocados a mejorar la eficiencia energética.

Todas las empresas de todos los sectores económicos consumen recursos y tienen desechos, pero las empresas del sector industrial son las de mayor consumo individual de carbón, de gas natural, de electricidad, y en general las mayores consumidoras de energía, así como las mayores emisoras de CO_2 y de diversos residuos que tienen altos impactos ecológicos, por lo que juegan un papel esencial en la transición hacia modelos de producción y consumo más sostenibles (Carrillo et al., 2016a).

Existe abundante evidencia empírica sobre la propensión a eco-innovar que tienen ciertas empresas (Del Río et al., 2013; Carrillo et al., 2016b), por lo que se puede afirmar que el tamaño empresarial y la EI se asocian positivamente.

Las grandes empresas son más propensas a eco-innovar porque están sujetas a mayor visibilidad y exposición a la presión social, cuentan con mayor disponibilidad de recursos financieros y humanos, es frecuente la existencia de departamentos de I+D, aquellas que tienen una vocación exportadora o que se encuentran en un sector muy competitivo utilizan de manera intensiva la tecnología y existe una mayor presión regulatoria medioambiental.

La literatura evidencia un amplio número de estudios teóricos y empíricos acerca de los determinantes de la EI con una gran heterogeneidad de resultados, lo cual es explicable porque los determinantes de la EI no son universales; dependen, por ejemplo, del tamaño, sector y antigüedad de la empresa, de su ubicación geográfica, del mercado, de la tecnología, de los recursos financieros, del liderazgo empresarial, de los apoyos gubernamentales, de las regulaciones ambientales, del tipo de IE que se analice, etcétera (Díaz-García, González-Moreno y Sáez-Martínez, 2015; Doran y Ryan, 2016; García-Pozo, Gémar y Sevilla-Sevilla, 2016; Zubeltzu-Jaka, Erauskin-Tolosa y Heras-Saizarbitoria, 2018).

Sin embargo, muchas de esas investigaciones coinciden en la identificación de cuatro grandes grupos de factores como los determinantes de la EI: «variables de tracción del mercado», «variables de empuje de la tecnología», «rigor regulatorio» y los «factores específicos de la empresa» (Horbach, Rammer y Rennings, 2012).

Con base en el análisis de algunos estudios empíricos recientes hemos categorizado y descrito de forma más precisa los factores internos y externos que promueven e inhiben la adopción de la EI en las empresas (Hojnik, 2017; Kiefer, Del Río-González y Carrillo-Hermosilla, 2018), lo cual significó nuestra tercera aportación al cuerpo teórico de la EI.

A pesar de que ningún cuerpo de literatura ha logrado proporcionar un marco integral para el estudio de los factores que impulsan y limitan la adopción de la EI

(Díaz-López, 2008; Mazzanti y Zoboli, 2006), la literatura científica revisada ha revelado que varios enfoques teóricos han demostrado ser particularmente relevantes para el análisis empírico de estos factores (Del Río et al., 2011; Del Río et al., 2016; De Medeiros et al., 2014; Díaz-García, González-Moreno y Sáez-Martínez, 2015; Horbach, Rammer y Rennings, 2012), los cuales han sido agrupados en cuatro grandes categorías: Los enfoques convencionales (1); la literatura sobre gestión ambiental empresarial (2); la visión basada en los recursos y capacidades de la empresa (RBV), el enfoque de las capacidades dinámicas (DCV) y la extensión de la RBV hacia factores externos (3); y los enfoques sistémico/evolutivos (4). Todos ellos parten de marcos teóricos distintos y utilizan metodologías diversas.

En el análisis y revisión que hicimos del cuerpo teórico existente sobre el estudio de la EI hemos detectado que existe una carencia de trabajos que aborden el papel que juega la EI particularmente en el contexto de las Pymes, y principalmente en mercados emergentes o economías de bajos ingresos como México, lo cual se encuentra en línea con los hallazgos encontrados en las investigaciones de Del Río, Peñasco y Romero-Jordán (2016), de Klewitz y Hansen (2014) y de Rashid, Jabar, Yahya y Samer (2015).

Por lo tanto, la literatura analizada señala que se necesita más investigación que apunte a promover la difusión de EI en las Pymes (Klewitz y Hansen, 2014), y en especial nuevas investigaciones sobre los impulsores y barreras de la EI que proporcionen una mirada diferenciada de las Pymes según el tipo de industria (Cai y Zhou, 2014; Del Río, et al., 2016; Klewitz y Hansen, 2014; Pinget, Bocquet y Mothe, 2015; Triguero, Moreno-Mondejar y Davia, 2013).

Los resultados de esta tesis doctoral han demostrado la existencia de una brecha de investigación en la literatura que consiste en la falta de evidencia empírica relacionada con los factores de promueven e inhiben la adopción de la EI en las Pymes que se encuentran ubicadas en un contexto específico de la industria de

nuestro país que ha sido poco estudiado de acuerdo con una amplia revisión bibliográfica: el de la industria de las artes gráficas, lo que se convirtió en la cuarta y mayor contribución de nuestro estudio al campo teórico de la EI.

Por lo tanto, este estudio agrega conocimientos adicionales al campo de la EI al determinar los factores internos y externos que promueven e inhiben la adopción de la EI en la industria de las artes gráficas.

Implicaciones y recomendaciones para el sector empresarial:

La EI, definida como aquella innovación que reduce el impacto ambiental de las actividades de producción y consumo, que combina la mejora simultánea de la competitividad corporativa y el desempeño ambiental y por lo tanto ayuda a mitigar la tradicional dicotomía entre competitividad y sostenibilidad, se considera crucial en la transición hacia modelos de producción y consumo más sostenibles (Kiefer, C. P., Carrillo-Hermosilla, J. y Del Río, P. y Callealta, F. J. (2017). Los beneficios de la adopción de la EI por parte de las empresas, que van desde la reducción de los costos, una mayor eficiencia en el uso de recursos, la disminución de los residuos contaminantes, entre otras, está más que fundamentado en un amplio número de investigaciones empíricas (Carrillo-Hermosilla, J., Del Río, P. & Könnölä, T., 2009; Oliver-Solà et al., 2017; UNEP, 2014; Ozusaglam, 2014), por lo que la adopción de la EI debería ocupar un lugar central en la estrategia de desarrollo sostenible de cualquier organización.

Si bien es cierto que las pequeñas y medianas empresas tienen ciertas limitaciones en recursos propios para desarrollar o adoptar eco-innovaciones, primero porque los recursos son más escasos y limitados, y segundo por el carácter de la EI que tiende a ser más complejo y dinámico que la innovación tradicional (Cai y Zhou, 2014; De Marchi, 2012; Higgins y Yarahmadi, 2014; Kang, Moon y Hwang, 2014), y a pesar de que en la literatura sobre EI se considera que deben existir una serie de precondiciones a nivel de empresa para desarrollar o adoptar la EI (Arranz

et al., 2019; Bitencourt et al., 2020; Castellacci y Lie, 2017; Del Río et al., 2016; Ghisetti et al., 2015; Pereira y Vence, 2012; Przychodzen y Przychodzen, 2015), en la literatura se señala también que una característica importante de la EI es que esta puede tomar lugar en cualquier actividad económica y no corresponde a ninguna tecnología ni sector específico (Antonioli et al., 2013; Cainelli y Mazzanti, 2013), por lo que consideramos que cualquier empresa de cualquier tamaño y de cualquier giro puede desarrollar o adoptar actividades eco-innovadoras.

La dirección de las empresas es de vital importancia para implantar estrategias de cambio (Chen, 2008), así como tener dentro de la empresa líderes responsables con el medioambiente (Paraschiv et al., 2012). Por lo tanto, el liderazgo de la dirección es crucial para ejercer una influencia que pueda variar la dirección ambiental de la organización (Bossle et al., 2016).

Otra recomendación que se deriva de este análisis es que facilitar canales de colaboración entre la empresa y otros actores resulta eficaz para fomentar la EI. La cooperación es un complemento de las capacidades internas de innovación de la empresa. La cooperación con agentes externos permite obtener diversidad de opiniones e ideas que pueden ayudar a prevenir o solventar los problemas derivados de la adopción e implementación de la EI en la empresa (Cainelliet al., 2011; Ghisetti et al., 2015; Klewitz & Hansen, 2013; Petruzzelli et al., 2011).

Por otro lado, para que las eco-innovaciones de productos y de servicios tengan éxito en el mercado, los tomadores de decisiones empresariales deben tener una mejor comprensión de las necesidades, gustos y preferencias (en especial las medioambientales) de los usuarios y/o consumidores. Esto es especialmente importante, sobre todo en las primeras etapas del desarrollo de los productos y servicios. Por lo tanto, la participación directa de los usuarios y/o consumidores en el proceso de EI es muy relevante en este contexto (Aldasoro et al., 2014, Hagedoorn, 2006; Ottman, 2013).

Este estudio revela que una organización orientada hacia la sostenibilidad plasmada en la obtención de certificaciones ISO, puede jugar un papel importante como impulsor del desarrollo o adopción de eco-innovaciones tanto a nivel organizacional, de procesos, así como de productos (Hojnik y Ruzzier, 2015).

El capital humano e intelectual es un recurso muy importante en la generación de conocimiento y en la creación de valor para la empresa, por lo que la formación constante y permanente de la plantilla laboral es determinante en el desarrollo o adopción de la EI (Cuerva et al., 2014; De Marchi, 2012).

Por último, queremos destacar a manera de conclusión que las implicaciones para el sector empresarial derivado de la decisión de adoptar la EI exige la implicación directa y el compromiso de la dirección en la integración de la innovación y la sostenibilidad en la cultura de la organización, requiere alterar los criterios de diseño del producto o del servicio, renegociar relaciones con los proveedores, desarrollar nuevas habilidades en los recursos humanos, cambiar la tecnología de la empresa y sus procesos productivos, desarrollar nuevas relaciones con los clientes…En general, compromete a las organizaciones a incorporar como parte de su agenda el cambio de estrategias y de formas para llevar a cabo innovaciones sostenibles mediante prácticas empresariales que consideren un equilibrio entre los aspectos económicos, sociales y ambientales, así como una gestión ética y responsable de esos negocios.

Ciertamente esta transición no es sencilla y requiere numerosos cambios dentro de las empresas. Este proceso para algunas empresas puede ser largo, lento, costoso y tal vez frustrante en el corto plazo; sin embargo, es muy evidente que pocas podrán elegir mantenerse al margen de la eco-innovación.

Implicaciones y recomendaciones para los encargados de formular políticas públicas:

Con base en los resultados de esta investigación y de los resultados del estudio realizado en México por el IMCO (2015), sobre el *Panorama actual y recomendaciones para impulsar la eco-innovación nacional*, podemos destacar una serie de conclusiones generales que sugieren implicaciones y recomendaciones para los formuladores de políticas gubernamentales:

- No existen en México políticas públicas explícitas para apoyar y promover la EI, pues ésta aún no está definida en la agenda política, por lo que deben existir instrumentos de política ambiental que apoyen el desarrollo o adopción de la EI, tanto económicos (incentivos fiscales, financieros y de mercado), como no financieros (fomento y promoción). Además, se necesita diseñar instrumentos de apoyo basados en las características específicas de cada sector económico en lugar de ofrecer soluciones genéricas.

- A pesar de que existen regulaciones ambientales de diversa índole en nuestro país, hay un bajo cumplimiento de la regulación ambiental; el entramado institucional falla en detectar su incumplimiento y aplicar sanciones. Además, muchas de estas regulaciones funcionan solamente como herramientas de presión coercitiva al no acompañarse de instrumentos económicos.

- Falta de vínculos de colaboración conjunta entre el gobierno, las empresas y las universidades e institutos de investigación para el desarrollo y fomento de la EI. Al integrarse en una red (gobierno-empresas-universidades e institutos de investigación), aumentan las posibilidades de desarrollar con éxito soluciones eco-innovadoras gracias al trabajo y a la colaboración conjunta para un mismo fin.

- Existen pocos incentivos para el desarrollo, protección y comercialización de la propiedad intelectual. De acuerdo con el IMPI (2017), México tiene considerablemente menos solicitudes de patente que el resto de los países de la OCDE. Esto puede atribuirse a información limitada de los creadores de la tecnología, así como a la falta de vínculos entre la academia y el sector empresarial y a la baja fiscalización de las leyes de propiedad intelectual.

- Por los muchos beneficios derivados de la adopción de la EI, el sector público debería asumir compromisos con la EI a través de la adquisición e implementación de tecnologías limpias (cleantech) en toda la administración pública en general, así como su fomento y promoción en las empresas y los hogares, a través de diversos incentivos como ya sucede en algunos países de Europa.

- Una sugerencia que hacemos con respecto a los instrumentos de política medioambiental se refiere a la contratación pública ecológica, que aún no se aplica y practica en la administración pública de nuestro país, pero que tendría el potencial de facilitar la comercialización y las ventas de las empresas y apoyar sus esfuerzos medioambientales.

La EI contribuye a la creación de estrategias y modelos de negocio sostenibles que den respuesta a los actuales retos medioambientales, económicos y sociales. Para conseguir de manera efectiva su desarrollo o adopción e implementación, se requiere de la creación de un marco político propicio que posibilite su apoyo, fomento y promoción, para así transitar hacia una economía verde y socialmente inclusiva, basada en patrones de consumo y producción sostenibles.

Futuras líneas de investigación:

Dado que existen pocos estudios previos que hayan abordado la problemática de determinar cuáles son los factores internos y externos que promueven e inhiben la adopción de la EI en la industria de las artes gráficas, este estudio puede servir de base para futuras investigaciones en este campo. Este hallazgo deja abierto un amplio campo de investigación científica, por lo que a nuestra consideración se perfilan diferentes líneas de investigación a futuro, como lo son:

- Una línea de investigación podría consistir en un análisis comparativo por países que arrojara información diferenciada sobre los factores determinantes de la adopción de la EI en la industria de las artes gráficas, sobre todo entre países en vías de desarrollo, dado que las iniciativas de EI son aún incipientes en la mayoría de las Pymes industriales de estos (Rovira, Patiño y Shaper, 2017), lo que podría convertirse en información valiosa para la gestión empresarial por los muchos beneficios ya demostrados que resultan de implementar la EI en las organizaciones (Hojnik, 2017).

- Se considera relevante también la posibilidad de realizar una investigación futura que pueda complementar el análisis realizado mediante el uso de una metodología diferente. Sería interesante, por ejemplo, un estudio sobre los beneficios obtenidos del desarrollo o adopción de la EI en la industria de las artes gráficas desde el punto de vista cuantitativo en relación con el ahorro de costos en términos de materias primas, consumo de energía, consumo de agua, etcétera o con relación a los resultados de la mejora de la eficiencia operativa en términos de disminución en el uso de materiales, reducción de los desperdicios, reducción de las emisiones contaminantes, acortamiento de los tiempos de entrega de los productos, etcétera.

- Desde el punto de vista de la demanda, examinar más a profundidad el mercado de productos ecológicos de la industria de las artes gráficas podría ser también una futura línea de investigación interesante, con el objetivo de conocer la situación actual y tendencias del mercado, las características ambientales de los productos, el perfil del consumidor, etcétera.

Aportes e Implicaciones para las ciencias administrativas:

La investigación en las ciencias de la administración implica estudiar los cambios de las organizaciones para mejorar su competitividad, su innovación, la eficiencia y eficacia en sus procesos de producción, las finanzas, el ejercicio del liderazgo, las formas de trabajo, el desarrollo de su capital humano, etc. Los aportes de la investigación inciden significativamente en la gestión y dirección de las empresas, los análisis teóricos y su aplicación práctica coadyuva a los cambios paradigmáticos de las ciencias administrativas.

Existe un consenso científico casi generalizado acerca de que el actual modo de producción y consumo basados en una economía lineal está teniendo serios impactos en materia ambiental y está conduciendo al deterioro y agotamiento de los recursos naturales.

Esta problemática común para todas las organizaciones está representándoles nuevos desafíos de gestión.

Los hallazgos de esta investigación permitieron identificar, analizar y explicar las causas y consecuencias de esta problemática, así como proponer una alternativa de solución que combina la mejora simultánea de la competitividad corporativa y el desempeño ambiental, lo que puede considerarse una aportación a las ciencias administrativas y tiene implicaciones en la gestión de las organizaciones al promover y facilitar la elaboración de estrategias encaminadas al despliegue de actividades sostenibles en la empresa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aldasoro, J. C., Arana, G., Basañez, A., Campos, J. A., Etxano, I., Gainza, X., Heras, I., Izagirre, J., Landeta, B., López, A., Martínez, I., Ruiz, P., Tamayo, U., Vicente, M.A., Villarreal, O., Zabala, K. y Zubiaurre, A. (2014). *Estudio temático de casos Innobasque.* Recuperado de: https://www.ehu.eus/documents/3020595/9274050/Estudio-Tematico-de-Casos-Innobasque-Ecoinnovacion.pdf/9a0c0cfe-b172-8f0f-9fc5-1635d3c8a3be

Álvarez, M. J., Fernández, R. y Romera, R. (2014). Is Eco-Innovation a Smart Specialization Strategy for Andalusia? One approach from the multivariate analysis, *Revista de Estudios Regionales,* No. 100, 171-195.

Álvarez, R., Álvarez, J., García, T. L., García, I. T. y Sainz, R. O. (2015). *Enfoques de innovación en las organizaciones.* Universidad Internacional. Disponible en: https://dpiuninter.files.wordpress.com/2015/03/enfoques-de-innovacion-en-las-organizaciones1.pdf

Andersen, M. M. (1999). *Trajectory change through Interorganisational learning: On the economic organisation of the greening of industry (*PhD. thesis; PhD. Series 8.99). Copenhagen Business School, Copenhagen.

Andersen, M. M. (Junio de 2008). Eco-innovation. Towards a taxonomy and a theory. In DRUID Conference 2008 - *Entrepreneurship and innovation - organizations, institutions, systems and regions,* Copenhagen, CBS, Denmark.

Ansuategi, A., Escapa, M., Galarraga, I. y González-Eguino, M. (2014). Impacto económico de la eco-innovación en Euskadi. una aproximación cuantitativa. *Ekonomiaz,* 86(02), 246-273.

Antonioli, D., Mancinelli, S. and Mazzanti, M. (2013). Is environmental innovation embedded within high-performance organisational changes? The role of human resource management and complementarity in green business strategies, *Research Policy*, 42(4), 975-988.

Ar, Ilker Murat (2012). The Impact of Green Product Innovation on Firm Performance and Competitive Capability: The Moderating Role of Managerial Environmental Concern. *Procedia - Social and Behavioral Sciences,* 62, 854-864.

Arnold, M. G., & Hockerts, K. (2011). The greening Dutchman: Philips' process of green flagging to drive sustainable innovations. *Business Strategy and the Environment*, 20, 394-407. https://doi.org/10.1002/bse.700

Arranz, N., Arroyabe, M. F., Molina-García, A., & Fernandez de Arroyabe, J. C. (2019). Incentives and inhibiting factors of eco-innovation in the Spanish firms. *Journal of Cleaner Production*, 220, 167-176. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.02.126

Asford (1993). Understanding Technological Responses of Industrial Firms to Environmental Problems: Implications for Government Policy, en Fisher, K. y Schot, J. (eds.) (1993). *Environmental Strategies for Industry*. Island Press. Washington, 277-307.

Asociación de Hoteles de Turismo de la República Argentina, ATH (2011). *Hacia una hotelería más sustentable y verde. Claves para una gestión eco-responsable y eco-eficiente*. Disponible en https://asesoresenturismoperu.files.wordpress.com/2016/03/34-hacia-una-hotelerc3ada-mc3a1s-sustentable-y-verde.pdf

Autio, E. (1996). Evaluation of RTD in Regional Systems of Innovation. Paper presented at the RESTPOR'96 Conference: Global Comparison of Regional RTD and Innovation Strategies for Development and Cohesion. European Commission, Brussels 19-21 September.

Azzone, G. & Noci, G. (1998). Seeing ecology and "green" innovations as a source of change. *Journal of Organizational Change Management*, 11(2), 94-111. DOI:10.1108/09534819810212106

Bacon, F. (2003). *Novum Organum*. Colección «Biblioteca de Obras Maestras del Pensamiento». 1.ª edición en esta colección, Buenos Aires, Losada. Traducción directa del latín de 1949, estudio preliminar y notas de Risieri Frondizi.

Barnett, H. G. (1953). Innovation: *The Basis of Cultural Change*. New York: McGraw Hill.

Barrett, S. (1991). Environmental regulation for competitive advantage. *Business Strategy Review*, 2(1), 1-15. DOI:10.1111/j.1467-8616.1991.tb00144.x

Barrett, S. (1992). Strategy and the Environment. *Columbia Journal of World Business*, 27(3-4), 202-208.

Belin, J. Horbach, J. Oltra, V. (2011). Determinants and Specificities of Eco-innovations. An Econometric Analysis for the French and German Industry based on the Community Innovation Survey. *Cahiers du GREThA,* No. 2011-2017, 1-22. http://cahiersdugretha.u-bordeaux.fr/2011/2011-17.pdf

Berrone, P., Fosfuri, A., Gelabert, L. & Gomez-Mejia, L. R. (2013). Necessity as the mother of 'green' inventions: institutional pressures and environmental innovations. *Strategic Management Journal*, 34, 891-909.

Bitat, A. (2017). Environmental regulation and eco-innovation: the Porter hypothesis refined. *Eurasian Business Review,* 8(3), 299-321. DOI:10.1007/s40821-017-0084-6

Bockena, N. M. P., Farrachob, M., Bosworthc, R. & Kemp, R. (2014). The front-end of eco-innovation for eco-innovative small and medium sized companies. *Journal of Engineering and Technology Management*, 31, 43-57.

Bohas, A., & Poussing, N. (2016). An empirical exploration of the role of strategic and responsive corporate social responsibility in the adoption of different green IT strategies. *Journal of Cleaner Production*, 122, 240-251. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.02.029

Brezet, J. C., Cramer, J. M. & Stevels, A. L. N. (1995). *From waste management to environmental innovation.* Rathenau Institute Report, La Haye, Pays-Bas.

Bryman, A. & Bell, E. (2007). *Business Research Methods.* Oxford University Press.

Brunnermeier, S. B. & Cohen, M. A. (2003). Determinants of environmental innovation in US manufacturing industries. *Journal of Environmental Economics and Management*, *45*(2), 278-293.

Caballero, E.R. y Castañeda, M. (2009). *Modelo de implantación del sistema de gestión de la seguridad e higiene en la compañía impresora y litográfica universal.* México: Instituto Politécnico Nacional.

Cabezudo, S., Cárdenas, A. y Del Río, P. (2000). Las fuerzas del cambio empresarial: una visión del caso español, *Ekonomi Gerizan*, 7, 156-173.

Cai, W., & Li, G. (2018). The drivers of eco-innovation and its impact on performance: Evidence from China. *Journal of Cleaner Production*, 176, 110-118. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.12.109

Cai, W., & Zhou, X. (2014). On the drivers of eco-innovation: empirical evidence from China. *Journal of Cleaner Production,* 79, 239-248. DOI:10.1016/j.jclepro.2014.05.035

Cainelli, G., Mazzanti, M., & Zoboli, R. (2011). Environmentally oriented innovative strategies and firm performance in services. Micro-evidence from Italy. *International Review of Applied Economics*, 25(1), 61-85.

Calleja, I., Delgado, L., Eder, P., Kroll, A., Lindblom, J., Van Wunnik, C., Wolf, O., Gouarderes, F., & Langendorff, J. (2004). *Promoting environmental technologies: sectoral analysis, barriers and measures.* IPTS report EUR, 21002. Institute for Prospective Technological Studies, Seville.

Cámara Nacional de la Industria de Artes Gráficas, CANAGRAF (2015). *CANAGRAF cifras 2015.* México: Autor. http://canagraf.mx/index.php/inicio/cifras-de-la-historia/3089-inegi.html

Camisón-Zornoza, C., Lapiedra-Alcamí, R., Segarra-Ciprés, M., & Boronat-Navarro, M. (2004). A Meta-analysis of Innovation and Organizational Size. *Organization Studies*, *25*(3), 331-361. https://doi.org/10.1177/0170840604040039

Cañas, R. y Ramos, Q. (2017). Cumplimiento de la legislación ambiental en México. *Praxis Legal*, No. 16, 1-15.

Carraro, C. & Siniscalco, D. (1992). Environmental innovation policy and international competition. *Environmental and resource economics*, 2(2), 183-200. https://doi.org/10.1007/BF00338242

Carrillo-Hermosilla, J., Del Río, P. & Könnölä, T. (2009). *Business strategies for eco-innovation.* In: Eco-Innovation. Palgrave Macmillan, London. https://doi.org/10.1057/9780230244856_5

Carrillo-Hermosilla, J., Del Río, P. & Könnölä, T. (2010). Diversity of ecoinnovations: Reflections from selected case studies. *Journal of Cleaner Production*, 18(10-11), 1073-1083. DOI:10.1016/j.jclepro.2010.02.014

Carrillo-Hermosilla, J., Del Río, P., Kiefer, C. y Callealta, F.J. (2016a). Hacia una mejor comprensión de la eco-innovación como motor de la competitividad sostenible. *Economía industrial,* No. 401, 2016. Disponible en: https://www.mincotur.gob.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomiaIndustrial/401/CARRILLO%20HERMOSILLA%20y%20OTROS.pdf

Carrillo-Hermosilla, J., Del Río, P., Kiefer, C.P. y Callealta, F.J. (2016b). *Eco-innovación para la sostenibilidad: Una exploración de su estructura subyacente.* Universidad de Alcalá. Documento de Trabajo nº1/2016, 47 pp. DOI: 10.13140/RG.2.2.24294.22083

Castells, M. (1997). *La Era de la Información: Economía, Sociedad y Cultura. Vol. 1 La Sociedad Red.* Madrid: Alianza Editorial.

Castro, E. (2010). El estudio de casos como metodología de investigación y su importancia en la dirección y administración de empresas. *Revista Nacional de administración*, 1(2), 31-54.

Castro, E. y Fernández de Lucio, I. (2001). *Innovación y Sistemas de Innovación.* http://metaforum.es/wp-content/uploads/2015/10/00300-Innovacion-y-Sistemas-de-Innovacion.pdf

Centro europeo de empresas e innovación de Murcia, CEEIM (2017). *Ecoinnovación y economía circular. Informe – Proyecto It´s EU (intelligent Towns Sustainable Europe).* http://its-eu.es/wp-content/uploads/2017/11/INFORMEItsEU-ECOINNOVACION.pdf

Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria, CEDRSSA (2016). *Marco institucional de la política ambiental en México*. http://www.cedrssa.gob.mx/files/10/24Marco%20institucional%20de%20la%20Pol%C3%ADtica%20Ambiental%20en%20M%C3%A9xico..pdf

Chappin, M. M., Vermeulen, W. J., Meeus, M. T., & Hekkert, M. P. (2009). Enhancing our understanding of the role of environmental policy in environmental innovation: adoption explained by the accumulation of policy instruments and agent-based factors. *Environmental Science & Policy*, 12(7), 934-947.

Chassagnon, V. & Haned, N. (2014). The relevance of innovation leadership for environmental benefits: a firm-level empirical analysis on French firms. *Technological Forecasting and Social Change*, 91, 194-207. http://dx.doi.org/10.1016/j.techfore.2014.02.012

Chen, C. & Huang, J. (2009). Strategic human resource practices and innovation performance. The mediating role of knowledge management capacity. *Journal of Business Research*, 62(1), 104-114.

Cheng, C. C. & Shiu, E. C. (2012). Validation of a Proposed Instrument for Measuring Eco-innovation: An Implementation Perspective. *Technovation* 32(6), 329-344. https://doi.org/10.1016/j.technovation.2012.02.001

Chiou, T. C., Chan, H. K., Lettice, F., & Chung, S. H. (2011). The Influence of Greening the Suppliers and Green Innovation on Environmental Performance and Competitive Advantage in Taiwan. *Transportation Research Part E-Logistics and Transportation Review,* 47(6), 822-836. DOI: 10.1016/j.tre.2011.05.016

Cobb, Ch. y Douglas, P. (1928). A Theory of Production. *The American Economic Review*, 18(1), 139-165.

Cohen, M. J. (1997). Risk society and ecological modernisation alternative visions for post-industrial nations. *Futures*, 29(2), 105-119. DOI:10.1016/S0016-3287(96)00071-7

Comisión Europea, CE (1995). *Libro verde de la innovación.* http://sid.usal.es/idocs/F8/FDO11925/libroverde.pdf

Comisión Europea, CE (2011). *Plan de Acción sobre Ecoinnovación*. http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2011/ES/1-2011-899-ES-F1-1.Pdf

Consejería de Ciencia, Tecnología, Industria y Comercio, CCTIC (2002). *Guía para gestionar la innovación.* https://www.carm.es/web/integra.servlets.Blob?ARCHIVO=Guia_Gestionar_Innovacion.pdf&TABLA=ARCHIVOS&CAMPOCLAVE=IDARCHIVO&VALORCLAVE=4214&CAMPOIMAGEN=ARCHIVO&IDTIPO=60&RASTRO=c829$m4873.

Conway, S. and Steward, F. (1998). Networks and interfaces in environmental innovation: A comparative study in the UK and Germany. *The Journal of High Technology Management Research*, 9(2), 239-253. DOI:10.1016/S1047-8310(98)90006-2

Cordero, H. (2011). Mensaje del Presidente. *CANAGRAF,* 14 (2011), pp. 3-46.

Christoff, P. (1996). Ecological modernisation, ecological modernities. *Environmental politics*, 5(3), 476-500. DOI:10.1080/09644019608414283

Cument, V. y Giner, S. (2001). Empresa y problemática ambiental. *Revista Internacional de Sociología*, 59(29), 115-132. https://core.ac.uk/download/pdf/229428197.pdf

de Jesus, A., Antunes, P., Santos, R. & Mendonça, S. (2018). Eco-innovation in the transition to a circular economy: An analytical literature review. *Elsevier: Journal of Cleaner Production,* 172*,* 2999-3018. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.11.111

Del Río, P. (2002). *Industria, cambio tecnológico y desarrollo sustentable: patrones de adopción y difusión de tecnologías limpias en la industria del papel en España* (tesis doctoral). Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, España.

Del Rio, Pablo (2005). Analysing the factors influencing clean technology adoption: a study of the Spanish pulp and paper industry. *Business Strategy and the Environment* 14(1), 20-37. https://doi.org/10.1002/bse.426

Del Rio, P. (2009). The Empirical Analysis of the Determinants for Environmental Technological Change: A Research Agenda. *Ecological Economics,* 68(3), 861-878.

Del Río, P., Carrillo-Hermosilla, J. & Könnölä, T. (2010). Policy strategies to promote eco-innovation. *Journal of Industrial Ecology*, 14, 541-557. https://doi.org/10.1111/j.1530-9290.2010.00259.x

Del Río, P., Carrillo-Hermosilla, J. & Könnölä, T. (2011). Enfoques y políticas de ecoinnovación. Una visión crítica. *Ekonomiaz* No. 75, 3er cuatrimestre, 2010.

Del Río, P., Peñasco, C. and Romero-Jordán, D. (2015). Distinctive features of environmental innovators: An econometric analysis. *Business Strategy and the Environment,* 24, 361-385. https://doi.org/10.1002/bse.1822

Del Río, P., Peñasco, C. and Romero-Jordán, D. (2016). What drives ecoinnovators? A critical review of the empirical literature based on econometric methods. *Journal of Cleaner Production*, 112, 2158-2170. DOI:10.1016/j.jclepro.2015.09.009

De Marchi, V. (2012). Environmental innovation and R&D cooperation: Empirical evidence from Spanish manufacturing firms. *Research Policy*, 41, 614-623.

de Medeiros, J. F., Ribeiro, J. L. D. & Cortimiglia, M. N. (2014). Success factors for environmentally sustainable product innovation: A systematic literature review. *Journal of Cleaner Production*, 65, 76-86. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.08.035

Díaz-García, C., González-Moreno, Á. & Sáez-Martínez, F. J. (2015). Eco-innovation: insights from a literature review. *Innovation,* 17(1), 6-23*.* DOI:10.1080/14479338.2015.1011060

Díaz-López, F. J. (2008). A tailored method for eco-innovation strategies and drivers (in the south). DIME International Conference "Innovation, sustainability and policy", 11-13 September 2008, GREThA, University Montesquieu Bordeaux IV, France.

Díaz, S. A., Mendoza, V. M. y Porras, C. M. (2011). Una guía para la elaboración de estudios de caso. *Razón y palabra,* 16(75).

Díaz, F. J. y Montalvo, C. (2011). Repensando la innovación desde un punto de vista de la sostenibilidad ambiental: ¿es la eco-innovación una herramienta-objetivo real, necesaria y alcanzable para países emergentes? *Innovación y Competitividad*, Octubre-Diciembre, año XII, No. 44, 9-16. https://online.fliphtml5.com/yacl/ywvj/#p=1

Dini, M. y Stumpo, G. (2018): *Mipymes en América Latina. Un frágil desempeño y nuevos desafíos para las políticas de fomento.* https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44148/1/S1800707_es.pdf

Doonan, J., Lanoie, P. and Laplante, B. (2005). Determinants of environmental performance in the Canadian pulp and paper industry: an assessment from inside the industry. *Ecological Economics,* 55(1), 73-84. DOI: 10.1016/j.ecolecon.2004.10.017

Dong, Y., Wang, X., Jin, J., Qiao, Y. & Shi, L. (2014). Research on Effects of Eco-Innovation Types and Regulations on Firms' Ecological Performance: Empirical

Evidence from China. *Journal of Engineering and Technology Management,* 34, 78-98. https://doi.org/10.1016/j.jengtecman.2013.11.001

Doran, J., & Ryan, G. (2016). The Importance of the Diverse Drivers and Types of Environmental Innovation for Firm *Performance. Business Strategy and the Environment*, 25(2), 102-119. https://doi.org/10.1002/bse.1860

Downing, P., & White, L. (1986). Innovation in pollution control. *Journal of Environmental Economics and Management*, 13, 18-29.

Drilhon, G. (1991). "Choosing priorities in science and technology". *OECD Observer*, June-July 1991, p. 4.

EC, European Commission (2000). Towards an European Research Area. *Science, Technology and Innovation*. Key figures. EUR 19396. Bruselas.

EC, European Commission (2007). *Competitiveness and Innovation Framework Programme (2007 to 2013)*. European Union, Brussels.

EC, European Commission (2011). *Action Plan on Ecoinnovation*. European Union, Brussels.

EC, European Commission (2012). *Connecting Smart and Sustainable Growth through Smart Specialisation. A Practical Guide for ERDF Managing Authorities*. Luxembourg: Publications office of the European Union. Http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/presenta/green_growth/greengrowth.pdf

Edquist, C. (1997). Systems of innovation approaches – Their emergence and characteristics. In Edquist, C. (Ed.), Systems of innovation – Technologies, institutions and organizations (pp. 1-35). London: Pinter Publishers/Cassell Academic.

Elkington, J. (1994). Towards the sustainable corporation: Win-win-win business strategies for sustainable development. *California Management Review*, 36(2), 90. https://doi.org/10.2307/41165746

Ekins, P. (2010). Eco-innovation for environmental sustainability: concepts, progress and policies. *International Economics and Economic Policy*, 7(2-3), 267-290. DOI:10.1007/s10368-010-0162-z

EIO, Eco-Innovation Observatory (2012). *Methodological report. Eco-Innovation Observatory.* Funded by the European Commission, DG Environment, Brussels.

EIO, Eco-Innovation Observatory (2013a). *Eco-innovate! A guide to eco-innovation for SMEs and business coaches.* http://www.sustainabilityexchange.ac.uk/files/sme_eco-innovation_guide_2nd_edition_small.pdf

EIO, Eco-Innovation Observatory (2013b). *Europe in transition: Paving the way to a green economy through eco-innovation*. http://www.eco-innovation.eu/index.php/reports/annual-reports

EIO, Eco-Innovation Observatory (2016). *Policies and Practices for Eco-Innovation Uptake and Circular Economy Transition*. Bi-annual report. https://www.pac.gr/bcm/uploads/eio_2016_report_small.pdf

Equipo de expertos (enero 26, 2018). ¿Qué es la observación no participante y qué usos tiene? *Universidad Internacional de Valencia.* https://www.universidadviu.com/es/actualidad/nuestros-expertos/que-es-la-observacion-no-participante-y-que-usos-tiene

Fawzi, H. and Rundquist, J. (2011). The development and market success of eco-innovations A comparative study of eco-innovations and "other" innovations in Sweden. *European Journal of Innovation Management*, 14(3), 278-302. DOI 10.1108/14601061111148807

Ferro, C. y Guisado, M. (2010). Análisis de la industria gráfica en el contexto del sector manufacturero español. *Revista Galega de Economía*, 19(2), 1-18.

Fischer, K. & Schot, J. (Eds.) (1993). *Environmental Strategies for Industry*. Washington: Island Press.

Freeman, C. (1987). *Technology policy and economic performance: lessons from Japan*. Londres: Pinter Publishers.

Freeman, C. (1996). The greening of technology and models of innovation. *Technological Forecasting and Social Change*, 53(1), 27-39. doi:10.1016/0040-1625(96)00060-1

Foxon, T. & Pearson, P. (2008). Overcoming barriers to innovation and diffusion of cleaner technologies: some features of a sustainable innovation policy regime. *Journal of Cleaner Production,* 16(1), S148-S161 DOI: 10.1016/j.jclepro.2007.10.011

Fussler, C. & James, P. (1996). *Driving Eco-Innovation: A Breakthrough Discipline for Innovation and Sustainability.* Pitman Publishing: London, 364 p.

Fussler, C. y James, P. (1998). *Eco-innovación. Integrando el medioambiente en la empresa del futuro.* Mundi-Prensa, Madrid.

García-Pozo, A., Gémar, G. and Sevilla-Sevilla, C. (2016). Determinants of eco-innovation: comparative análisis of the industrial and services sectors. *Environmental Engineering and Management Journal,* 15(7), 1473-1479. http://www.eemj.icpm.tuiasi.ro/pdfs/vol15/no7/5_204_Garcia-Pozo_15.pdf

Garzón, M. A. e Ibarra, A. (2014). Revisión sobre la sostenibilidad empresarial. *Revista de Estudios Avanzados de Liderazgo*, 1(3). https://www.regent.edu/acad/global/publications/real/vol1no3/4-castrillon.pdf

Gladwin, T. N., Kennelly, J. J. y Krause, T. S. (1995). Shifting paradigms for sustainable development: Implications for management theory and research. *Academy of Management Review*, 20(4), 874-907. DOI: 10.2307/258959

Gómez, A. (2020). *Legislación Ambiental Mexicana para la Industria: Versión 2020*. Edición Kindle.

Grbich, C. (2007). *Qualitative Data Analysis: An Introduction*. SAGE.

Green, K., Mcmeekin, A. and Irwin, A. (1994). Technological trajectories and R&D for environmental innovation in UK Firms. *Futures*, 26(10), 1047-1059. DOI:10.1016/0016-3287(94)90072-8

Grinnell, R. M. (1997). *Social work research & evaluation : Quantitative and qualitative approaches.* Illinois, United States of America: E.E. Peacock Publishers.

Grinnel, R. M. & Unrau, Y. A. (2011). *Social Work Research and Evaluation: Foundations of Evidence-Based Practice.* Oxford University Press.

Guevara, A. (2005). Política ambiental en México: génesis, desarrollo y perspectivas. *Información Comercial Española, ICE: Revista de economía*, ISSN 0019-977X, Nº 821, 2005, pp. 163-176.

Hacklin, F., Raurich, V. and Marxt, C. (2004). How incremental innovation becomes disruptive: the case of technology convergence. In: M. Xie, T.S. Durrani, and H.K. Tang (eds.), *Proceedings of the IEEE International Engineering Management Conference*, vol. 1, pp. 32-36, Singapore. IEEE Engineering Management Society. doi:10.1109/iemc.2004.1407070

Halila, F. & Rundquist, J. (2011). The development and market success of environmental innovations: a comparative study of environmental innovations and “other” innovations in Sweden. *European Journal of Innovation Management*, 14(3), 278-302. doi: 10.1108/14601061111148807

Hart, H. (1931). *The Technique of Social Progress*, New York: Henry Holt and Co.

He, F., Miao, X., Wong, C. W. Y., & Lee, S. (2018). Contemporary corporate eco-innovation research: A systematic review. *Journal of Cleaner Production*, 174, 502-526. doi:10.1016/j.jclepro.2017.10.314

Hernández, B. E. (2017). Eco-innovación de productos para pequeñas y medianas empresas. Caso de estudio: Empresa metalmecánica*. Universidad, Ciencia y Tecnología*, 21(83), 58-68.

Hernández, B. E. y Arraut, L. C. (2016). Modelo conceptual de innovación de productos eco-eficientes con fundamento en el design thinking para pequeñas y medianas industrias colombianas: Caso de aplicación Provisell Ltda. *Ingeniería, Innovación y Desarrollo Sostenible. CECAR* 1(1), 36-50.

Hernández, J. E. (2015). *Impacto económico y ambiental de la eco-innovación en la Unión Europea: Implicaciones para México* (Tesis de Maestría)*.* Universidad Veracruzana. https://cdigital.uv.mx/bitstream/handle/123456789/46627/HernandezSaldanajesus.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Hernández-Pólito, A., Astudillo, M. X. y Lezama, L. G. (2013, octubre). *El estudio de caso como estrategia, método y objeto de investigación en Administración*. Ponencia presentada en el XVIII Congreso Internacional de Contaduría, Administración e Informática, (ANFECA), México, D.F.

Henriques, I. & Sadorsky, P. (1999). The relationship between environmental commitment and managerial perceptions of stakeholders importance, *Academy of Management Journal,* 42(1), 87-99.

Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C. y Baptista-Lucio, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw-Hill.

Hicks, J. R. (1932). *The Theory of Wages.* London: Macmillan.

Hojnik, J. (2017). *In Pursuit of Eco-innovation. Drivers and Consequences of Eco-innovation at Firm Level*. Koper: University of Primorska Press.

Hojnik, J. y Ruzzier, M. (2015). The driving forces of process eco-innovation and its impact on performance: Insights from Slovenia. *Journal of Cleaner Production*, 133(1), 812-825. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.06.002

Horbach, J. (2008). Determinants of Environmental Innovation – New Evidence from German Panel Data Sources. *Research Policy,* 37, 163-173. https://doi.org/10.1016/j.respol.2007.08.006

Horbach, J., Rammer, C. & Rennings, K. (2012). Determinants of eco-innovations by type of environmental impact. The role of regulatory push/pull, technology

push and market pull. *Ecological Economics*. http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2012.04.005

Horbach, J. (2016). Empirical determinants of eco-innovation in european countries using the community innovation survey. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 19, 1-14. doi:10.1016/j.eist.2015.09.005

Huang, P.S., & Shih, L.H. (2009). Effective environmental management through environmental knowledge management. *International Journal of Environmental Science & Technology*, 6(1), 35-50. doi:10.1007/bf03326058

Ihobe (2016). *Fabricación verde 6. Diagnóstico de la eco-innovación en el País Vasco*. https://www.ihobe.eus/Publicaciones/ficha.aspx?IdMenu=97801056-cd1f-4503-bafa-f54fa80d9a44&Cod=c1136c9e-7a43-409f-a8c9-226db977c61b&Idioma=es-ES&Tipo

IMCO (2015). *Cleantech México 2015. Panorama y recomendaciones para impulsar la ecoinnovación nacional.* http://cleantech2015.mx/wp-content/uploads/2019/02/Cleantech-Mexico-2015_final.pdf

IMPI (2017). *Informe anual 2016*. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/244825/4_Informe_IMPI_8.8MB.pdf

INEGYCEI (2018). *Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero 1990-2015.* https://www4.unfccc.int/sites/SubmissionsStaging/NationalReports/Documents/85321794_Mexico-NC6-BUR2-1-NIR_INEGYCEI%201990%20a%202015%20A.pdf

Instituto Mexicano de Ejecutivos de Finanzas, IMEF (2015). *Hacia una nueva economía: un enfoque disruptivo en los negocios*. http://imef.org.mx/descargas/2015/noviembre/ponencia_imef_2015.pdf

Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI (2015). *Censos Económicos 2014*. México: Autor. https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/ce/2014/doc/pprd_ce2014.pdf

Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI (2018). *Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas, DENUE.* https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/.

Janicke, M. (2008). Ecological Modernisation: New Perspectives. *Journal of Cleaner Production,* 16(5), 557-565. DOI: 10.1016/j.jclepro.2007.02.011

Jewkes, J., Sawers, D. and Stillerman, R. (1958). *The Sources of Invention.* London: Macmillan.

Johansson, G. & Magnusson, T. (1998). Eco-innovations – a novel phenomenon? *Journal of Sustainable Product Design*, 7, 7-15.

Kallen, H. M. (1930). *Innovation, in E.R.A.* Seligman and A.S. Johnson (Eds.), Encyclopedia of the Social Sciences, New York: Macmillan, pp. 58-61.

Kammerer, D. (2009). The effects of customer benefit and regulation on environmental product innovation. Empirical evidence from appliance manufacturers in Germany. *Ecological economics*, 68(8-9), 2285-2295. https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2009.02.016

Karakaya, E., Hidalgo, A. & Nuur, C. (2014). Diffusion of Eco-Innovations: A Review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews,* 33, 392-399. DOI: 10.1016/j.rser.2014.01.083

Kemp, R. and Pearson, P. (2007). *Final Report MEI Project About Measuring Eco innovation.* Http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Final+report+MEI+project+about+measuring+eco-+innovation#3.

Kemp, R. and Oltra, V. (2011). Research Insights and Challenges on Eco-Innovation Dynamics. *Industry & Innovation*, 18(3), 249-253. DOI:10.1080/13662716.2011.562399

Kemp, R. y Soete, L. (1992). The greening of technological progress: an evolutionary perspective. *Futures*, 24(5), 437-457. https://doi.org/10.1016/0016-3287(92)90015-8

Kemp, R., Arundel, A., Rammer, C., Miedzinski, M., Tapia, C., Barbieri, N., Türkeli, S., Bassi, A.M., Mazzanti, M., Chapman, D., Díaz, F. J., & McDowall, W. (2019). *Maastricht Manual on Measuring Eco-innovation for a Green Economy.* https://www.inno4sd.net/uploads/originals/1/inno4sd-pub-mgd-02-2019-fnl-maastrich-manual-ecoinnovation.pdf

Kerr, S. y Newell, R. (2003). Policy-induced technology adoption: evidence from the US lead phasedown. *Journal of Industrial Economics,* 51(3), 317-343. DOI:10.1111/1467-6451.00203

Kesidou, E., & Demirel, P. (2012). On the drivers of eco-innovations: Empirical evidence from the UK. *Research Policy*, 41(5), 862-870. https://doi.org/10.1016/j.respol.2012.01.005

Kiefer, C. P., Carrillo-Hermosilla, J. y Del Río, P. (2015). Una revisión crítica del impacto de los recursos y capacidades empresariales sobre la ecoinnovación.

Revista de Responsabilidad Social de la Empresa. 2015 Nº 19. ISSN: 1888-9638. Madrid (pp. 17-51).

Kiefer, C. P., Carrillo-Hermosilla, J. and Del Río, P. (2018). A taxonomy of eco-innovation types in firms. Universidad de Alcalá. *Documento de trabajo* nº1/2018, 29 pp.

Kiefer, C. P., Carrillo-Hermosilla, J., Del Río, P. and Callealta, F. J. (2017). Diversity of eco-innovations: A quantitative approach. *Journal of Cleaner Production*, 166, 1494-1506.

Klemmer, P., Lehr, U. & Löbbe, K. (1999). *Environmental innovation: Incentives and Barriers.* Berlin: Analytica.

Klewitz, J. & Hansen, E. G. (2014). Sustainability-oriented innovation of SMEs: a systematic review. *Journal of Cleaner Production,* 65(15), 57-75. DOI:10.1016/j.jclepro.2013.07.017

Krause, M. (1995). La investigación cualitativa: Un campo de posibilidades y desafíos. *Temas de Educación*, n° 7, 19-39.

Kuehne, C. (2007). Regional Instruments, The ECREIN experiences and regional aspects of financing ecoinnovation, Ponencia presentada al 9th ETAP Forum on eco-innovation.

Laboratorio de Ecoinnovación (2016). *Outlook. Ecoinnovación y su potencial en España 2017*. https://www.ecopost.info/wp-content/uploads/2017/03/Outlook_2017_final.pdf

Lacruz, F. F. (2005). La empresa ambientalmente responsable. Una visión de futuro. *Economía*, 21, 39-58. https://www.redalyc.org/pdf/1956/195617349003.pdf

Laffont, J. J. & Tirole, J. (1996). Pollution permits and environmental innovation. *Journal of Public Economics*, 62(1-2), 127-140. DOI:10.1016/0047-2727(96)01576-9

Lanjouw, J. O. & Mody, A. (1996). Innovation and the international diffusion of environmentally responsive technology. *Research Policy*, 25(4), 549-571. DOI:10.1016/0048-7333(95)00853-5

Levitt, T. (1966). Innovative Imitation. *Harvard Business Review*, September, 63-70.

Lewis, K. and Cassells, S. (2010). Barriers and drivers for environmental practice uptake in SMEs: a New Zealand Perspective. *International Journal of Business Studies*, 18(1), 7-21.

Lundvall, B. Å. (1988). Innovation as an interactive process: From user-producer interaction to the National Innovation Systems, in Dosi, G., Freeman, C., Nelson, R. R., Silverberg, G. and Soete, L.,(eds.), Technology and economic theory. London: Pinter Publishers.

Lundvall, B. A. (1992). *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. London: Pinter Publishers.

Machiba, T. (2010). Eco-innovation for enabling resource efficiency and green growth: development of an analytical framework and preliminary analysis of industry and policy practices. *International Economics and Economic Policy*, 7 (2), 357-370. DOI: 10.1007/s10368-010-0171-y

Machlup, F. (1962). *The Production and Distribution of Knowledge in the United States.* Princeton: Princeton University Press.

Maclaurin, W. R. (1937). *Economic Planning in Australia, 1929-1936*. Pp. xv, 304. London: P. S. King and Son, 1937. 15s

Maclaurin, W. R. (1950). The Process of Technological Innovation: The Launching of a New Scientific Industry, *American Economic Review*, 40, March, pp. 90-112.

Madsen, H., Sinding, K., & Ulhøi, J. P. (1997). Sustainability and corporate environmental focus: An analysis of Danish small and medium sized companies. *Managerial and Decision Economics*, vol. 18, 443-453. https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-1468(199709)18:6<443::AID-MDE846>3.0.CO;2-W

Magadán, M. y Rivas, J. I. (2018). La eco-innovación en las empresas mexicanas de alojamiento turístico. *Retos Revista de Ciencias de la Administración y Economía,* 15(8), 19-33. https://doi.org/10.17163/ret.n15.2018.02

Magat, W. (1979). The effects of environmental regulation on innovation. *Law and Contemporary Problems,* 43, 4-25.

Manjarrez Impresores (s. f.). Página oficial. https://manjarrezimpresores.com.mx/

Manne, A. S. & Richels, R. (1992). *Buying greenhouse insurance: the economic costs of carbon dioxide emission limits.* Cambridge: MIT Press.

Markides, C. (2006). Disruptive innovation: In need of better theory. *Journal of product innovation management*, 23(1), 19-25. https://doi.org/10.1111/j.1540-5885.2005.00177.x

Marx, K. (1867). Das Kapital. Kritik der politischen Ökonomie. Von Karl Marx. Erster Band. Buch I: Der Produktionsprocess des Kapitals. (Hamburg: Otto Meissner,

1867; New-York: L. W. Schmidt). 28/8/2019. https://oll.libertyfund.org/titles/2755

Mazzanti, M. & Zoboli, R. (2006). Examining the factors influencing environmental innovations (No. 20.2006), Nota di Lavoro, Fondazione Eni Enrico Mattei.

Mendelsohn, R. (1984). Endogenous technical change and environmental regulation. *Journal of Environmental Economics and Management,* 11, 202-207. https://doi.org/10.1016/0095-0696(84)90018-4

Metcalfe, J. S. (1995). Technology systems and technology policy in an evolutionary framework. *Cambridge Journal of Economics*, 19, 25-46.

Miles, M. & Huberman, A. (1994). *Qualitative Data Análisis.* 2 ed., Sage Publications.

Milliman, S. & Prince, R. (1989). Firm incentives to promote technological change in pollution controll. *Journal of Environmental Economics and Management*, 17, 247-265.

Mirvois, M. (2007). «Reportaje: El diseño del futuro», en *Casa Viva.* Abril-mayo. https://articulos.murielmirvois.com/CasaViva-2007-abr-may-Ecodiseno.pdf

Mol, A. P. J. (1996). Ecological modernisation and institutional reflexivity: environmental reform in the late modern age. *Environmental Politics*, 5(2), 302-323.

Montalvo, Díaz, F. J. and Brandes, F. (2011). Analysis of the Potential for Eco-innovation in Nine Sectors of the European economy. Final Report. Task 4 Horizontal Report 4. Europe INNOVA Sectoral Innovation Watch. Project on behalf of the European Commission, DG Enterprise and Industry. https://publications.tno.nl/publication/105187/wb5nIv/montalvo-2011-potential.pdf

Nelson, R. R. (1992). National innovation systems: a retrospective on a study. *Industrial and Corporate Change*, 1(2), 347-374.

Nelson, R. R. (1993). *National Innovation System: A Comparative Study*. Oxford: University Press.

Nohria, N. and Gulati, R. (1996). Is slack good or bad for innovation? *The Academy of Management Journal*, 39(5), 1245-1264. https://doi.org/10.2307/256998

Nohria, N. and Gulati, R. (1997). What is the optimum amount of organizational slack?: A study of the relationship between slack and innovation in multinational firms. *European Management Journal*, 15(6), 603-611. https://doi.org/10.1016/S0263-2373(97)00044-3

Naciones Unidas, NA (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. https://unctad.org/meetings/es/SessionalDocuments/ares70d1_es.pdf

OCDE, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (2010). *Perspectivas OCDE: México Políticas Clave para un Desarrollo Sostenible.* https://www.oecd.org/mexico/45391108.pdf

OECD, Organisation for Economic Co-operation and Development (1997). *National Innovation Systems*. Paris.

OECD, Organisation for Economic Co-operation and Development (2005). *Oslo Manual. Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation. https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/9789264013100-en.pdf?expires=1529370633&id=id&accname=guest&checksum=3E96D674F206C81093F55DC57E4939C8.*

OECD, Organisation for Economic Co-operation and Development (2009). *Eco-innovation in Industry: Enabling Green Growth*. OECD publishing, Paris.

OCDE/Eurostat (2005). *Manual de Oslo. Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación.* http://www.itq.edu.mx/convocatorias/manualdeoslo.pdf

OCDE/Eurostat (2006). *Manual de Oslo. Directrices para la recogida e interpretación de información relativa a la innovación*. http://www.itq.edu.mx/convocatorias/manualdeoslo.pdf

Ogburn, W. F. (1941). National Policy and Technology, in S. M. Rosen and L. Rosen (eds.), *Technology and Society: The Influences of Machines in the United States*, New York: Macmillan Co.

Oliver-Solà, J., Farreny, R. y Cormenzana, M. (2017). *La ecoinnovación como clave para el éxito empresarial*. España: Libros de cabecera.

Pacheco, D. A. de J., ten Caten, C. S., Jung, C. F., Navas, H. V. G., & Cruz-Machado, V. A. (2018). Eco-innovation determinants in manufacturing SMEs from emerging markets: Systematic literature review and challenges *Journal of Engineering and Technology Management,* 48, 44-63.

Palmer, G. (1992). New ways to make international environmental law. *The American Journal of International Law*, 86(2), 259-283.

Pampel, F. and Van Es, J. C. (1977). Environmental quality and issues of adoption research. *Rural Sociology*, 42(1), 57.

Paredes-Barceló, R. G., Peña-Ahumada, N. B. y Vacio-Hernández, I. A. (Eds.) (2016): *La Micro y Pequeña Empresa: Un análisis desde la perspectiva económico-administrativa.* Tópicos Selectos de Micro y Pequeñas Empresas -©ECORFAN- San Juan del Río Querétaro, 2016. http://www.ecorfan.org/actas/A_1/EXTENSO/A1.pdf

Patel, P. & Pavitt, K. (1994). The nature and economic importance of National Innovations Systems. *STI Review*, 14, 9-32.

Pereira, A. and Vence, X. (2012). Key business factors for eco-innovation: an overview of recent firm-level empirical studies. *Cuadernos de Gestión. Especial Innovación,* 12, 73-103.

Peiró-Signes, A., Segarra-Oña, M., Miret-Pastor, L. and Verma, R. (2011). Eco-innovation attitude and industry's technological level-an important key for promoting efficient vertical policies. *Environmental Engineering & Management Journal (EEMJ),*10(12), 1893-1901. DOI: 10.30638/eemj.2011.253

Pérez-Cruz, J. R. y Rappo-Miguez, S. (2016). Opciones de política ambiental para garantizar la sustentabilidad de la agroindustria azucarera en Puebla, México. *Agricultura, sociedad y desarrollo*, 13(2), 193-216.

Pérez, J. (2010). La política ambiental en México: Gestión e instrumentos económicos. *El Cotidiano*, núm. 162, julio-agosto, 2010, pp. 91-97.

Piekkari, R. and Welch, C. (2012). *Rethinking the Case Study in International Business and Management Research.* Edward Elgar Pub.

Pinget, A., Bocquet, R., & Mothe, C. (2015). Barriers to Environmental Innovation in SMEs: Empirical Evidence from French Firms. *M@n@gement*, 18(2), 132-155. doi:10.3917/mana.182.0132

PNUMA, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (2014). *Eco-innovación: una oportunidad de negocios.* https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/10613/BCForEI_SP.pdf?sequence=3&isAllowed=y

PNUMA, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (2018). *Eco-innovación en Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES) de economías en desarrollo y transición*. https://web.unep.org/es/rolac/eco-innovaci%C3%B3n-en-peque%C3%B1as-y-medianas-empresas-pymes-de-econom%C3%ADas-en-desarrollo-y-transici%C3%B3n

Porter, M. E., and van der Linde, C. (1995). Toward a New Conception of the Environment-Competitiveness Relationship. *Journal of Economic Perspectives,* 9(4), 97-118.

Rabadán, A., González-Moreno, A. and Sáez-Martínez, F. J. (2019). Improving Firms' Performance and Sustainability: The Case of Eco-Innovation in the Agri-Food Industry. *Sustainability*, 11(20), 5590. https://doi.org/10.3390/su11205590

Rashid, N., Jabar, J., Yahya, S. and Samer, S. (2015). State of the art of sustainable development: an empirical evidence from firm's resource and capabilities of Malaysian automotive industry. *Procedia – Social Behav. Sci.*, 195, 463-472.

Rave, T., Goetzke, F. and Larch, M. (2011). The determinants of environmental innovations and patenting: Germany reconsidered. *Ifo Working Paper No 97.* https://www.ifo.de/DocDL/IfoWorkingPaper-97.pdf

Reid, A. and Miedzinski, M. (2008). *Eco-innovation – final report for Sectoral Innovation Watch.* Final report to Europe INNOVA iniative. www.technopolis-group.com/resources/downloads/661_report_final.pdf

Rennings, K. (2000). Redefining innovation - eco-innovation research and the contribution from ecological economics. *Ecological Economics*, 32(2), 319-332. doi:10.1016/S0921-8009(99)00112-3

Rennings, K., Ziegler, A., Ankeleb, K., & Hoffmann, E. (2006). The influence of different characteristics of the EU environmental management and auditing scheme on technical environmental innovations and economic performance. *Ecological Economics*, 57(1), 45-59.

Rennings, K. & Rammer, C. (2010). The Impact of Regulation-driven Environmental Innovation on Innovation Success and Firm Performance. *ZEW Discussion Paper*, No. 10-065.

Rip, A. y Kemp, R. (1998). Technological Change, en Rayner, S. y Malone, E. (1998). *Human Choice and Climate Change. An International Assessment,* vol. 2, Batelle Press, Washington D.C., 327-399.

Ritchie, J. and Lewis, J. (2003). *Qualitative Research Practice: A Guide for Social Science Students and Researchers*. SAGE Publications.

Rogers, E. M. (1962). *Diffusion of Innovations*, New York: The Free Press.

Rojas, C. (2003). *El desarrollo sustentable: un nuevo paradigma para la administración pública.* México: INAP.

Rojas, M. C. y Ríos, A. (2012). *Marco de gestión ambiental. Proyecto: sistemas productivos sostenibles y biodiversidad*. México: Comisión nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad – Coordinación de corredores y recursos biológicos.

Rovira, S., Patiño, J. y Schaper, M. (Eds.) (2017). *Ecoinnovación y producción verde. Una revisión sobre las políticas de América Latina y el Caribe.* CEPAL.

Rothenberg, S. & Zyglidopoulos, S. C. (2003). *Determinants of environmental innovation adoption in the printing industry.* Rochester Institute of Technology, Rochester, USA. https://scholarworks.rit.edu/cgi/viewcontent.cgi?referer=https://www.google.com/&httpsredir=1&article=1013&context=books

Rothenberg, S. and Zyglidopoulos, S. C. (2007). Determinants of environmental innovation adoption in the printing industry: the importance of task environment. *Business Strategy and the Environment,* 16(1), 39-49.

Ruttan, V. W. (2000). Technology, Resources and Environment. En Ruttan, V. W. (ed). *Technology, Growth and Environment: An Induced Innovation Perspective.* St Paul (Minnesota): University of Minnesota.

Saavedra, M. L. (2015). El estudio de caso y su aplicación en las Ciencias Administrativas. *IBJ Journal*, 1(1), 72-97. DOI: http://dx.doi.org/10.22451/3002.ibj2017.vol1.1.11005

Saavedra, M. L. y Milla, S. O. (2017). La competitividad de la Mipyme en el nivel micro: El caso de Querétaro, México. *En-Contexto* 5(7), 176-328.

Sáez-Martínez, F. J., Ferrari, G. and Mondéjar-Jiménez, J. (2015) Eco-innovation: Trends and approaches for a field of study. Innovation, 17(1), 1-5. https://doi.org/10.1080/14479338.2015.1022246

Saldaña, Y., Ruiz, F. M., Gaona, L. L. y Jacobo, D. G. (2015). El estudio de caso como método de investigación y su contribución al campo de la empresa familiar. *INCEPTUM*, X(18), 51-73.

Scarone, C. A. (2005). *La innovación en la empresa: la orientación al mercado como factor de éxito en el proceso de innovación en producto*. [trabajo de doctorado en línea]. IN3:UOC. (Trabajos de doctorado; TD05-001). https://www.uoc.edu/in3/dt/esp/scarone0405.pdf

Segarra, M. V., Merello, P., Segura, M., Peiró, A. y Maroto, C. (2012). Proactividad medioambiental en la empresa: clasificación empírica y determinación de aspectos clave. *Tec Empresarial*, 6(1), 35-48. https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/61166/Segarra?sequence=1

Segarra-Oña, M., Peiró-Signes, A., Miret-Pastor, L. y Albors-Garrigós, J. (2011). ¿Eco-innovación, una evolución de la innovación? Análisis empírico en la industria cerámica española. *Boletín de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio,* 50(5), 253-260. DOI: 10.3989/cyv.332011

SEMARTANT (2000). *La gestión ambiental en México*. http://www.paot.org.mx/centro/ine-semarnat/libro_blanco%20semarnap.pdf.

Sharma, S. (2000). Managerial interpretations and organisational context as predictors of corporate choice of environmental strategy. *Academy of Management Journal,* 43(4), 681-697.

Sharma, S. and Henriques, I. (2005). Stakeholder influences on sustainability practices in the Canadian forest products industry. *Strategic Management Journal*, 26(2), 159-80.

Schiederig, T., Tietze, F., & Herstatt, C. (2012). Green innovation in technology and innovation management - an exploratory literature review. *R&D Management*, 42(2), 180-192. doi:10.1111/j.1467-9310.2011.00672.x

Schumpeter, J. A. (1912). *Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung*. Dunker & Humblot, Leipzig. The Theory of Economic Development Translated by R. Opie. Harvard University Press, Cambridge, MA, 1934.

Schumpeter, J. A. (1934). *The theory of economic development.* Cambridge, MA: Harvard University Press.

Schumpeter, J. A. (1939). *Business Cycles: A Theoretical, Historical, and Statistical Analysis of the Capitalist Process.* New York: McGraw-Hill.

Schumpeter, J. A. (1942). *Capitalismo, socialismo y democracia.* Barcelona, Orbis, 1983.

Schwendner, R. (1995). Sustainable innovation and quality management. *World Resource Review*, 7(4), 605-614.

Smith, A., Stirling, A. and Berkhout, F. (2005). The governance of sustainable socio-technical transitions. *Research Policy,* 34, 1491-1510. https://doi.org/10.1016/j.respol.2005.07.005

Smith, A., Voß, J. P. and Grin, J. (2010). Innovation studies and sustainability transitions: The allure of the multi-level perspective and its challenges. *Research Policy*, 39(4), 435-448. doi:10.1016/j.respol.2010.01.023

Smol, M., Kulczycka, J. and Avdiushchenko, A. (2017). Circular economy indicators in relation to eco-innovation in European regions. *Clean Techn Environ Policy* (2017) 19:669–678. DOI 10.1007/s10098-016-1323-8

Smoulders, S. (1995). Entropy, environment and endogenous economic growth. *International Tax and Public Finance,* 2, 319-340.

Solow, R. (1986). On the intergenerational Allocation of Natural Resources. *Scandinavian Journal of Economics,* 88, 141-149.

Sotomayor, J. M. y Grau, J. (2014). *Cómo Competir para Ganar: Desentrañando el mayor reto de los negocios*. México: Editorial Patria.

Stake, R. (1994). *Case studies* en Norman K. Dezwhytein y Yvonna Lincoln, (eds.). Handbook of cualitative research, Thousand Oaks, Sage Publications, pp. 236-245.

Stake, R. (1995). *The art of case study research.* London, United Kingdom: Sage Publications.

Stanovcic, T., Pekovic, S., & Bouziri, A. (2015). The effect of knowledge management on environmental innovation: The empirical evidence from France. *Baltic Journal of Management,* 10(4), 413-431.doi:10.1108/bjm-01-2015-0012

Stern, B. J. (1927). *Social Factors in Medical Progress.* New York: Columbia University Press.

Stoecker, R. (1991). Evaluating and rethinking the case study. *Social Review*, 0038-0261, 88-112.

Strange, T. and Bayley, A. (2014). *Sustainable Development: Linking economy, society, environment.* OECD INSIGHTS. https://www.oecd-ilibrary.org/environment/sustainable-development_9789264055742-en

Strauss, A. y Corbin, J. (2002). *Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada.* Universidad de Antioquía: Colombia.

Tamayo, M. (2007). *El proceso de la investigación científica*. México: Ed. Limusa.

Tarde, G. (1897). *L'opposition universelle: essai d'une théorie des contraires.* Le Plessis-Robinson: Institut Synthélabo.

Taylor, S. J. y Bogdan, R. (1987). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación.* Paidós.

Taylor, D. L., & Miller, W. L. (1978). The adoption process and environmental innovations: A case study of a government project. *Rural Sociology*, 43(4), 634-648.

Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic Capabilities and Strategic Management. *Strategic Management Journal*, 18, 509-533.

Theyel, G. (2000). Management practices for environmental innovation and performance. *International Journal of Operations & Production Management*, 20(2), 249-266.

Torres, A. D. y Cuevas, I. Y. (2012). Propuesta del tratamiento contable de las eco-eficiencias. *Revista del Instituto Internacional de Costos*, 9, 187-210. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4172065

Torres, A. D., García, R. A. y Jiménez, C. (2011a). *Eco-innovación, fuente de ventaja competitiva para las PyMEs*. Ponencia presentada en el XV Congreso Internacional de la Academia de Ciencias Administrativas, A. C. (ACACIA), Boca del Río, Veracruz.

Torres, A. D., García, R. A. y Jiménez, C. (2011b). Proyectos de eco-eficiencia en pequeñas y medianas empresas: fuente de ventaja competitiva. *Red Internacional de Investigadores en Competitividad*, 5(1), 1227-1242. https://www.riico.net/index.php/riico/article/view/621

Triebswetter, U. and Wackerbauer, J. (2008). Integrated environmental product innovation in the region of Munich and its impact on company competitiveness. *Journal of Cleaner Production*, 16(14), 1484-1493. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2007.09.003

Triguero, A., Moreno-Mondéjar, L., & Davia, M. A. (2013). Drivers of different types of eco-innovation in European SMEs. *Ecological Economics*, 92, 25-33. https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2013.04.009

Tseng, M.-L., Wang, R., Chiu, A. S. F., Geng, Y. and Lin, Y. H. (2013). Improving performance of green innovation practices under uncertainty. *Journal of Cleaner Production*, 40, 71-82.

UNEP, United Nations Environment Programme (2014). *The Business Case for Eco-innovation.* http://www.unep.org/resourceefficiency/Portals/24147/Business-Ressource%20Efficency/BCForEI%20NOVEMBER%20FINAL.pdf

Urbina, E. (abril 23, 2015). Hacia una agenda pública para la ecoinnovación en México. *Ethos Laboratorio de Políticas Públicas.* https://www.arenapublica.com/blogs/ethos-laboratorio/2015/04/23/3548

Utterbadc, J. M. (1979). *The Dynamics of Product and Process Innovation in Industry*, in C. T. Hill and J. M. Utterback (eds), Technological Innovation for a Dynamic Economy. Pergamon Press: Elmsford, N. Y.

van den Bergh, J., Truffer, B., & Kallis, G. (2011). Environmental innovation and societal transitions: Introduction and overview. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 1(1), 1-23. https://doi.org/10.1016/j.eist.2011.04.010

Verghese, K. and Lewis, H. (2007). Environmental innovation in industrial packaging: a supply chain approach. *International Journal of Production Research*, 45(18-19), 4381-4401.

Vilches, A., Gil, D. y Cañal, P. (2010). Educación para la sostenibilidad y educación ambiental. *Investigación en la Escuela*, 71, 5-15.

Villarreal, O. y Landeta, J. (2010). El estudio de casos como metodología de Investigación científica en dirección y economía de la Empresa. Una aplicación a la internacionalización. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, 16(3), 31-52.

Weng, M.-H. and Lin, C.-Y. (2011). Determinants of green innovation adoption for small and mediumsize enterprises (SMEs). *African Journal of Business Management*, 5(22), 9154-9163.

Woodside, A. (2010). *Case Study Research: Theory, Methods and Practice*. 1a Ed. Emerald Group.

Yin, R. K. (1994). *Case Study Research. Design and Methods*, Applied Social Research Methods Series, Second Edition, Vol. 5. London, United Kingdom: Sage Publications.

Yin, R. K. (2003). *Case study research: Design and methods.* Sage.

Yin, R. K. (2009). *Case Study research. Design and methods.* Sage.

York, J. G. and Venkataraman, S. (2010). The entrepreneur–environment nexus: Uncertainty, innovation, and allocation. *Journal of Business Venturing*, 25, 449-463. https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2009.07.007

Yu-Shan, Ch. (2008). The Driver of Green Innovation and Green Image–Green Core Competence. *Journal of Business Ethics,* 81(3), 531-543.

Yu-Shan, Ch., Shyh-Bao, L. and Chao-Tung, W. (2006). The Influence of Green Innovation Performance on Corporate Advantage in Taiwan. *Journal of Business Ethics,* 67(4), 331-339.

Walz, R. (2011). Opportunities and specific challenges for ecoinnovations. In un conference promoting eco-innovation: policies and opportunities. Tel Aviv Israel, july 11-13 2011.

Wong, S. K. S. (2012). The Influence of Green Product Competitiveness on the Success of Green Product Innovation and Electronics Industry. *European Journal of Innovation Management,* 15(4), 468-490.

Zorrilla, S. (2009). *Introducción a la metodología de la investigación: casos aplicados a la administración.* México: Cal y Arena editores.

Zhang, J. A. and Walton, S. (2017). Eco-innovation and business performance: the moderating effects of environmental orientation and resource commitment in green-oriented SMEs. *R&D Management*, 47(5), E26-E39. doi:10.1111/radm.12241

Zubeltzu, E. y Erauskin, A. (2016). *Factores que favorecen la eco-innovación: un estudio meta-analítico*. Ponencia presentada en el XLII Reunión de Estudios Regionales-AECR. International Conference on Regional Science. Santiago de Compostela, España. https://old.reunionesdeestudiosregionales.org/Santiago2016/htdocs/pdf/p1869.pdf

Zubeltzu-Jaka, E., Erauskin-Tolosa, A., & Heras-Saizarbitoria, I. (2018). Shedding light on the determinants of eco-innovation: A meta-analytic study. *Business Strategy and the Environment*, 27(7), 1093-1103. https://doi.org/10.1002/bse.2054

ANEXOS

Anexo 1. Entrevista dirigida al personal directivo de la empresa Manjarrez impresores

UAdeO
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE

Doctorado en Ciencias Administrativas
Unidad Regional Culiacán

Entrevista dirigida al personal directivo de la empresa

Tema: Eco-innovación: Factores para su adopción en la industria de las artes gráficas.

Fecha:_____/_____/_____

Puesto en la empresa: _____

Aviso de privacidad: La información brindada en esta entrevista es de carácter confidencial; solo será utilizada para los propósitos de la investigación.

Preguntas:

CPE9- ¿Cuál es la situación y tendencia del sector industrial o giro en la que se encuentra la empresa?

CPE8- ¿Cuál es la participación de la empresa en el mercado y la de los competidores?

CPE5- ¿Se tienen identificados los factores del entorno cuyo comportamiento más adelante podrían afectar a su empresa y sus productos? ¿Cuáles son?

CPE7- Explíquenos si se tienen identificadas las características distintivas del producto o servicio que son ventajas competitivas, así como las desventajas y si se sabe cómo superarlas.

CRH1- ¿Se cuenta con un organigrama de la empresa donde los empleados conocen su asignación y la de los demás?

CPE1- ¿Se tienen metas y objetivos claros y específicos para los próximos 3 a 5 años? Explíquenos brevemente.

CPE2- ¿Han sido asignadas las responsabilidades para lograr los objetivos y metas en cada nivel de la empresa?

CPE3- ¿Se ha establecido un calendario para alcanzar objetivos y metas?

CRH5- ¿Se realizan evaluaciones de desempeño de los empleados?

CAC1- ¿Se cuenta con programas de calidad total en los que intervienen todas las áreas de la empresa?

CPE12- ¿La organización ha establecido y mantiene al día objetivos y metas ambientales documentadas? Explíquelos

CPE13- ¿Son coherentes los objetivos y las metas con la política ambiental?

EDCSUB1 ¿Conoce la normativa ambiental que le concierne a su empresa? Explíquenos

EDCSUB2 ¿Ha identificado y evaluado los riesgos ambientales de la actividad de su organización? ¿Cuáles son?

CPYO5- ¿Se han tomado medidas para prevenir los impactos ambientales que puedan estar asociados con los accidentes y las situaciones de emergencia?

EDCSUB3- ¿Tiene implantado y certificado un Sistema de Gestión Medioambiental conforme a la Norma Internacional ISO 14001, o cuenta la empresa con algún sistema de gestión ambiental?

EDCSUB5- ¿Qué medidas se han introducido encaminadas a reducir el consumo de materiales y energía?

EDAC1 ¿Qué medidas se han llevado a cabo para reducir la emisión de residuos contaminantes?

EDCSUB6- Explíquenos si se han llevado a cabo mejoras en los sistemas de producción y consumo con esa finalidad.

EDCSUB4- ¿Se utilizan criterios ambientales para la selección de sus proveedores? ¿Cuáles?

EDCSIS1- ¿Se adquieren suministros y materias primas reciclables, minimizando el uso de materiales no degradables?

EDCSIS2- ¿El diseño de los productos posibilita su reutilización o reciclaje?

EDCSIS3- ¿Los residuos se reutilizan o reciclan? ¿De qué forma?

EDCSUB7- ¿Se han definido claramente las responsabilidades y las atribuciones del personal que gestiona, ejecuta y controla los elementos del sistema de gestión ambiental?

EDCSUB8- ¿Ha documentado la empresa procedimientos e instrucciones de trabajo en las que se defina cómo han de desarrollarse las actividades que pueden afectar significativamente al medio ambiente?

EDCSUB9- ¿Se ha dado la formación adecuada a todos los trabajadores que tengan que manejar, clasificar o segregar residuos, así como a aquellos que han de manejar sustancias peligrosas?

CRH6- Se tienen programas internos de prevención de riesgos a la salud y la seguridad de los trabajadores?

EDCSUB10- ¿La organización ha establecido y mantiene al día programas y procedimientos para que se realicen de forma periódica auditorías del sistema de gestión ambiental?

EDCSUB11- ¿Fomenta la participación de sus trabajadores en la mejora continua del comportamiento medioambiental?

CGA4- ¿Está la política ambiental de la empresa documentada, implantada, mantenida al día y comunicada a todos los empleados?

EUIDU1- ¿Se identifican claramente quiénes son sus clientes reales y potenciales? Explique

EUIDU3- ¿Existen procesos de interacción empresa-cliente? Mencione ejemplos

CCOM1- ¿Se tienen estrategias de comercialización y se evalúa su impacto en función de la satisfacción de los clientes?

EUIDU4- ¿La empresa cuenta con mecanismos formales para medir y evaluar consistentemente la percepción del cliente sobre los productos y servicios? ¿Cuáles son y en qué consisten?

CCOM 2- ¿Se cuenta con una estrategia de distribución y se seleccionan los canales y modalidades de distribución en función de ella?

CCOM 3- ¿Se ofrece una mezcla de productos a mercados con base a una estrategia que persigue metas definidas a corto y largo plazo?

CCOM 4- ¿Se hace una revisión periódica de las estrategias y planes de venta en base a sus

resultados?

CCOM 5- ¿Se hacen ajustes en planes y estrategias de venta en base resultados y a cambios que ocurren en la industria y medio ambiente externo?

EPSCPS1- ¿Ha habido cambios en cuanto a la oferta de productos o servicios o han sufrido mejoras los ya existentes? ¿Cómo cuáles?

EPSCPRO1- ¿Ha habido cambios en la cadena de valor de su negocio (Nuevos procesos o nuevas relaciones con clientes, con proveedores o con socios en lo general)? Díganos cuáles.

EPSCPS2- ¿Estos cambios representan para el cliente una mayor conveniencia? ¿De qué forma?

EPSCPS3- ¿Los cambios se han hecho en consideración a qué?

EUAU2- ¿Se ha anticipado la aceptación de una innovación por parte de los clientes?

EUIDU2- ¿Se tienen en cuenta las necesidades de los clientes en los procesos de innovación respecto a la creación y captación de valor? (beneficios esperados).

EUAU1- ¿Se conoce la forma en que los clientes usan o aplican los productos para atender a sus necesidades y qué es lo que determina sus preferencias?

EUIDU5- ¿Suministra a sus clientes información detallada sobre posibles daños medioambientales resultantes del uso y destino final de sus productos o servicios? ¿Cómo lo hace?

EUAU3- ¿La organización llevó a cabo alguna innovación en materia ambiental (eco-innovación) para satisfacer las expectativas de los clientes en términos de reducir la cantidad total de emisiones de CO2?

EUIDU6- ¿La organización realizó eco-innovaciones para acceder a oportunidades en nuevos mercados (mercado con demanda de productos "verdes" o ambientalmente amigables)?

EUAU4- ¿La organización llevó a cabo alguna eco-innovación porque ello redundaba en la mejora de la reputación de la empresa?

EGSPUB1- ¿La organización hizo eco-innovaciones para cumplir con la legislación en materia ambiental? Explíquenos

CPE15- ¿La organización llevó a cabo eco-innovaciones porque esto ya formaba parte de sus objetivos y planes estratégicos?

CPE18- ¿La organización realizó eco-innovaciones para obtener o mantener su ventaja competitiva?

CGA3- ¿La organización efectuó eco-innovaciones para responder a la amenaza potencial de una nueva regulación vinculada con la emisión de contaminantes, con el consumo de energía, u otra de tipo ambiental? ¿Cuál?

CCYF3- ¿La organización llevó a cabo alguna eco-innovación para reducir sus altos recursos y costos de producción, lo que resultó en una ventaja financiera? ¿Cuál?

CCYF4- ¿Las acciones eco-innovadoras que ha realizado la empresa han sido financiadas con fondos propios?

EGSPUB2- ¿Se tiene conocimiento y se aprovechan los apoyos gubernamentales relacionados con las actividades productivas sustentables? ¿Qué apoyos?

EGSPUB3- ¿Los subsidios disponibles en las iniciativas de reducción de CO2 motivaron o hicieron posible que la organización adoptara innovaciones ecológicas?

EGSPRI1- ¿Pertenece a alguna asociación empresarial relacionada con la sostenibilidad/responsabilidad corporativa?

EGSPRI2- ¿Se comunica la política ambiental de la empresa a los interesados fuera de ésta (proveedores, subcontratistas)? ¿Mediante qué mecanismo?

Anexo 2. Certificación ISO 9001: 2015 de Manjarrez Impresores.

Certificado

El Instituto Mexicano de Normalización y Certificación, A. C.

Certifica a:

MANJARREZ IMPRESORES, S.A. DE C.V.

Av. Dr. Jesús Kumate Rodríguez
No. 5420 (03-04),
Parque Industrial El Trebol,
C.P. 80300
Culiacán, Sinaloa
Estados Unidos Mexicanos

Por haber implementado y mantener un sistema de gestión de la calidad de conformidad con:

NMX-CC-9001-IMNC-2015
ISO 9001:2015
Sistemas de Gestión de la Calidad — Requisitos.

Alcance de la Certificación:

Pre-impresión e impresión en Sistemas Off Set, Flexografía y Digital, y el acabado destinado a la producción y comercialización de publicaciones e impresos institucionales y publicitarios.

Ing. Rodrigo Bustamante
Director de Operaciones

IAF
ema
ORGANISMO DE CERTIFICACIÓN
ACREDITADO 04/10

RSGC 888

Fecha de Inicio:	2014.11.18
Fecha de Último ciclo:	2017.11.18
Fecha de Renovación:	2017.09.26
Fecha de Restauración:	2017.12.12
Fecha de Ampliación:	2017.12.12
Fecha de Terminación:	2020.11.18

ISO 9001 : 2015

Anexo 3. Distintivo ESR Manjarrez Impresores 2019.

Cemefi
CENTRO MEXICANO PARA LA FILANTROPÍA

INICIO | CEMEFI | PROGRAMAS | SERVICIOS | CONVOCATORIAS | CONTÁCTENOS

Buscar...

Servicios | Noticias | Filantrópicas |
Empresas PyMEs que obtuvieron el Distintivo ESR® 2019

Empresas PyMEs que obtuvieron el Distintivo ESR® 2019

Last Updated on 18 September 2019

Empresas PyMEs que obtuvieron el Distintivo ESR® 2019

El Centro Mexicano para la Filantropía, A.C. (Cemefi) y la Alianza por la Responsabilidad Social Empresarial (AliaRSE), felicitan a las empresas que obtuvieron el **Distintivo ESR® 2019**, tras haber cumplido satisfactoriamente con los estándares establecidos en los ámbitos de la responsabilidad social empresarial.

Reconocemos el esfuerzo por asumir voluntaria y públicamente el compromiso de implementar una gestión socialmente responsable y de mejora continua, como parte de su cultura y estrategia de negocio.

En breve recibirán la notificación oficial, así como información para asistir la ceremonia de entrega del **Distintivo ESR® 2019**, que se llevará a cabo en el marco del **3er. Foro Internacional PyMES Socialmente Responsables** del 7 al 9 de octubre del presente año en el Expo Chihuahua, Chihuahua.

8 años

ESPREZZA Concepto Humano

Ferring Pharmaceuticals

Finvay

GDI Grupo Diamante Internacional

GMP Sistemas

Grupo Desarrollador IAMSA

Gruppo Pro Ceramic, S.A. DE C.V.

INCOPRINT

Litográfica Selene, S.A. DE C.V.

Logra Financiamientos

Manjarrez Impresores

Mobil San Luis Potosi

Oleosur S.A.P.I de C.V

PGIM Real Estate

Pro Éxito, S.A. de C.V. SOFOM, E.N.R.

PROCSA

Proveedores de Ingeniería Alimentaria, SA de CV

Proyectos Instalaciones Construcciones, S.A. DE C.V.

RC Impresos

Anexo 4. Uso de tecnología cleantech.

MANJARREZ IMPRESORES

AGFA GRAPHICS
Felicita a Manjarrez Impresores por sus 39 años

AGFA Graphics forma parte de esta historia como proveedor desde hace 12 años apoyando su crecimiento. Actualmente cuenta con tecnología Offset: CTPs térmicos, Acento II S, una Procesadora Avalon N430 XT, una unidad de limpieza C85 (la primera en su tipo en América Latina) y consumen la placa Azura TU que les ha traído beneficios como: ***Ahorro considerable de agua, eliminación de uso de químicos para el revelado de las placas***, *actualmente está certificada como Empresa Socialmente Responsable, además de contar con otras certificaciones donde validan el cuidado del medio ambiente.*

Miguel Ángel Manjarrez, comenta: "Elegimos la tecnología de Agfa por la confianza, la trayectoria, el servicio que ofrecen y por ser una empresa seria."

Hablando de vanguardia, tendencias de mercado, beneficios para sus clientes y rentabilidad; incluyeron a su operación tecnología Agfa de impresión en Gran Formato (Jeti 3324 y una Anapurna 1600), para ofrecer a sus clientes más alternativas de impresión.

"Simplemente han superado todas nuestras expectativas", concluyó el Sr. Miguel Ángel Manjarrez.

AGFA

Anexo 5. Registro fotográfico de Manjarrez Impresores

Foto 1. Fachada exterior de Manjarrez Impresores.

Foto 2. Área de recepción.

Foto 3. Área de oficinas.

Foto 4. Área de recepción de materiales.

Foto 5. Área de producción.

Foto 6. Área de producción.

Anexo 6. Registro de notas.

RESUMEN DE LAS ANOTACIONES DERIVADAS DE LA OBSERVACIÓN DIRECTA NO PARTICIPANTE EN LA EMPRESA ESTUDIO DE CASO
1- Presencia y distribución en casi todas las áreas de gráficos sobre la misión, visión, valores, política y objetivos de calidad de la empresa.
2- Existencia de un organigrama de la empresa, así como de manuales operativos.
3- Abastecimiento de materias primas y suministros diversos amigables con el medioambiente.
4- Existencia de maquinaria y equipos cleantech.
5- Mínimo desperdicio producto de la operación.
6- Manejo adecuado del desperdicio para su posterior reciclaje.
7- Buenas prácticas de ahorro de la energía mediante horarios e itinerarios de encendido de los equipos.