



UNIVERSIDAD  
**NACIONAL**  
DE COLOMBIA

# **La ecoinnovación de procesos y su efecto en el desempeño financiero: Aplicación en la Cámara de Comercio de Bogotá**

**William Humberto Colmenares Duquino**

Universidad Nacional de Colombia  
Facultad de Ciencias Económicas  
Bogotá, Colombia

2021

# **La ecoinnovación de procesos y su efecto en el desempeño financiero: Aplicación en la Cámara de Comercio de Bogotá**

**Wiliam Humberto Colmenares Duquino**

Trabajo final presentado como requisito para optar al título de:

**Magister en Administración**

Director:

Mg. Luis Germán Ome Ortiz

Línea de Profundización:

Gestión Financiera

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Ciencias Económicas

Bogotá, Colombia

2021

*Porque ¿qué aprovechará al hombre, si ganare todo el mundo, y perdiere su alma? ¿O qué recompensa dará el hombre por su alma?*

*Evangelio de Mateo 16:26*

## Declaración de obra original

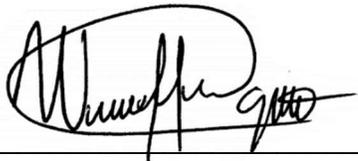
Yo declaro lo siguiente:

He leído el Acuerdo 035 de 2003 del Consejo Académico de la Universidad Nacional. «Reglamento sobre propiedad intelectual» y la Normatividad Nacional relacionada al respeto de los derechos de autor. Esta disertación representa mi trabajo original, excepto donde he reconocido las ideas, las palabras, o materiales de otros autores.

Cuando se han presentado ideas o palabras de otros autores en esta disertación, he realizado su respectivo reconocimiento aplicando correctamente los esquemas de citas y referencias bibliográficas en el estilo requerido.

He obtenido el permiso del autor o editor para incluir cualquier material con derechos de autor (por ejemplo, tablas, figuras, instrumentos de encuesta o grandes porciones de texto).

Por último, he sometido esta disertación a la herramienta de integridad académica, definida por la universidad.



---

William Humberto Colmenares Duquino

Fecha 15/02/2021

## **Agradecimientos**

Agradezco a Dios por haberme acompañado a lo largo de esta travesía, por ser mi fortaleza, por el aprendizaje y experiencia vivida. Gracias Padre Eterno por la vida y el privilegio concedido de compartir y disfrutar con mi familia del fruto del esfuerzo y dedicación.

¡Gracias Señor por tú fidelidad!

## Resumen

El presente trabajo aborda nuevas evidencias de la relación entre la ecoinnovación de procesos y el desempeño financiero, caracteriza los elementos fundamentales en la definición de una ecoinnovación de procesos y propone a partir de indicadores una relación positiva entre la ecoinnovación de procesos y el desempeño financiero de una organización. Este objetivo es cumplido a partir del caso de aplicación de la Cámara de Comercio de Bogotá, en el periodo de tiempo comprendido entre 2007 y 2017, particularmente para la actividad de emisión de Certificados de Registro Mercantil que la institución lleva a cabo. El análisis se realiza desde la óptica de la triple utilidad (financiera, ambiental y social).

**Palabras clave:** innovación, ecoinnovación, desempeño financiero.

## **Abstract**

The eco-innovation of processes and its effect on financial performance: Application in the Bogotá Chamber of Commerce

This work seeks to propose new evidence about the positive relationship between processes eco-innovation and the financial performance of an organization. This objective is fulfilled through the application case of the Bogotá Chamber of Commerce, in the period between 2007 and 2017, specifically analysing the Business Registration Certificate issuance service, provided by the above-mentioned company. This analysis is carried out from the perspective of the Triple Bottom Line: (Financial, Social and Environmental Performance).

**Keywords: innovation, eco-innovation, financial performance.**



4.2.2 Rentabilidad de la Emisión de Certificados del Registro Mercantil en función del activo y el patrimonio.....	44
4.2.3 Rentabilidad Emisión Certificados del Registro Mercantil en función del activo tecnológico – Software y proyectos tecnológicos .....	47
4.2.4 Evolución de los gastos por consumo de papel en la emisión de certificados	48
4.2.5 Ingresos por certificados versus cantidad de emisiones GEI .....	49
<b>5. Conclusiones y recomendaciones .....</b>	<b>51</b>
<b>Bibliografía .....</b>	<b>59</b>

## Lista de tablas

	<b>Pág.</b>
Tabla 1 Áreas temáticas y Principios Desarrollo Sostenible .....	6
Tabla 2 Servicios y Frentes Principales de la Cámara de Comercio de Bogotá.....	26
Tabla 3 Porcentaje de certificados electrónicos emitidos entre 2014 y 2017 .....	27
Tabla 4 Servicios Virtuales en la Cámara de Comercio de Bogotá.....	28
Tabla 5 Elementos fundamentales en la ecoinnovación de procesos .....	29
Tabla 6 Clases de Certificados y porcentaje demanda promedio anual entre 2014 y 2018 .....	30
Tabla 7 Huella de carbono (HdC), Cámara de Comercio de Bogotá año 2016.....	33
Tabla 8 Ingresos anuales por concepto de Certificados del Registro Mercantil – Pesos.	34
Tabla 9 Certificados emitidos y tarifas anuales en pesos .....	35
Tabla 10 Cantidad de folios por clase de certificado.....	35
Tabla 11 Peso de un folio de papel bond .....	37
Tabla 12 Consumo de papel en kilogramos.....	37
Tabla 13 Factores de emisión del papel de oficina .....	38
Tabla 14 Huella de Carbono (HC) consumo de papel en certificados.....	38
Tabla 15 Información contable de origen público en función de la administración de los registros públicos .....	42
Tabla 16 Cálculo del ROA de origen público ver Tabla 15.....	43
Tabla 17 Cálculo del ROE de origen público ver Tabla 15.....	44
Tabla 18 Margen bruto en la Emisión de Certificados del Registro Mercantil (ECRM)....	45
Tabla 19 Rentabilidad Margen ECRM en función del activo proporcional dedicado .....	46
Tabla 20 Rentabilidad margen ECRM en función del patrimonio proporcional dedicado	46
Tabla 21 Rentabilidad margen ECRM en función de los activos tecnológicos .....	47
Tabla 22 Gastos por consumo de papel en la emisión de certificados.....	48
Tabla 23 Ingresos generados en la emisión de certificados por emisiones GEI.....	49

# Introducción

A nivel global, las naciones, organizaciones y personas, se enfrentan a dos grandes retos: lograr el bienestar económico y proteger el medio ambiente natural (Naciones Unidas, 2017). La ecoinnovación se ha presentado como un elemento clave en la transición hacia economías y sociedades más sostenibles (Pearson & Kemp, 2007), (Carrillo-hermosilla, Río, González, Barroso, & Javier, 2016), y brinda beneficios como la producción de valor comercial, la contribución al desarrollo sostenible y la reducción de costos y efectos ambientales negativos (Cai & Li, 2018).

En el contexto colombiano existe una carencia de información del comportamiento ecoinnovador de las organizaciones y los efectos en el desempeño financiero. Desconocer los efectos en el desempeño financiero puede conducir a que las organizaciones no exploren la posibilidad de ajustar el diseño de sus operaciones y/o productos en términos amigables con el medio ambiente (Rovira, Patiño, & Schaper, 2017) (Rojas, 2018).

A este respecto se revisó qué organizaciones colombianas, empresariales y no empresariales manifiestan estar comprometidas con los objetivos de desarrollo sostenible de las Naciones Unidas y se encontró que, a mayo de 2020, tan solo 528 organizaciones colombianas forman parte del Pacto Global (UN Global Compact, 2020). Entre estas organizaciones resalta la Cámara de Comercio de Bogotá, que desde el 2007 hace parte de la Red Pacto Global Colombia y desde 2014 forma parte del comité directivo (Pacto Global Red Colombia, 2020).

En relación con el Pacto Global de las Naciones Unidas, este constituye la iniciativa corporativa más grande del mundo, que busca el cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible (Pacto Global Red Colombia, 2019), tiene presencia en más de 160 países y cuenta con más de 12.500 organizaciones adheridas.

Con base en lo anterior, dentro de la Cámara de Comercio de Bogotá se identifica una importante ecoinnovación en el proceso de emisión del Certificado de Registro Mercantil, que es el documento que acredita la inscripción del contrato social, las reformas y los nombramientos de administradores y representantes legales de una organización. Hasta junio de 2015 la Cámara de Comercio de Bogotá emitía los certificados en los puntos de atención presencial y se imprimían en papel verde de seguridad membretado. Durante este mismo año, se fortalece la virtualización de la plataforma que opera el registro mercantil, y se da inicio a la expedición de certificados electrónicos, los cuales son emitidos e impresos en las sedes en papel blanco, e igualmente pueden ser solicitados, descargados e impresos por cualquier persona desde su lugar de oficina o residencia.

Dada la importancia de este proceso ecoinnovador en la organización analizada, se procede a caracterizarlo para medir su efecto en el desempeño financiero durante el período de adhesión al Pacto Global en una ventana de observación entre los años 2007 y 2017.

Para ello, se determina mediante la revisión de la literatura relacionada, cómo se valoran, se gestionan y se miden financieramente los efectos de la ecoinnovación de procesos, al tiempo que se identifican los efectos financieros y ambientales de este tipo de innovación en la Cámara de Comercio de Bogotá en el periodo de análisis, tipificado el proceso de emisión del Certificado de Registro Mercantil.

Así, el presente trabajo es una iniciativa para profundizar en la relación entre la ecoinnovación y el desempeño financiero de las organizaciones, acotado a la aplicación en la Cámara de Comercio de Bogotá con el fin de determinar cómo es la incidencia de una sobre otra.

# **1. Presentación de la investigación y marco teórico**

## **1.1 Antecedentes, problemática y justificación**

El mundo actual de los negocios es dinámico, complejo, y cuenta con múltiples actores y variables que inciden en la competitividad de las organizaciones económicas. Sin importar su tamaño, o el sector al que pertenezcan, enfrentan enormes desafíos para crecer y permanecer en el tiempo. Pero crecer, no es la única preocupación, el cómo se da ese crecimiento en relación con el impacto en el medio ambiente, es un desafío que ha dado lugar al paradigma económico del desarrollo sostenible (Pía & Guevara, 2013) (Parada, L. y Sanchez, 2014) (Rubio, G & Fierro, 2015).

La primera discusión a nivel global acerca de la problemática medioambiental tuvo lugar en Estocolmo (Suecia) en 1972, en el marco de la primera Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano (Estocolmo, 1972). Luego en 1982, se creó la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo para proponer estrategias medioambientales a largo plazo, de la cual resultó el informe titulado “Nuestro futuro común” en el que se definió el término “desarrollo sostenible” como “la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer las necesidades de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades” (Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, 1987).

Se puede inferir que el desarrollo sostenible involucra la sociedad civil, los gobiernos, el medio ambiente y las empresas, otorgando un enfoque universal en el tiempo, relativamente extenso, que abarca todas las generaciones por venir, y permite que se asocie con la viabilidad de largo plazo de la vida económica de una empresa. Desde este punto de vista, la razón profunda de ser de una organización tiene que ver con la

maximización a largo plazo del bienestar para todos sus stakeholders, convirtiéndose este en un referente conceptual para medir el éxito de las organizaciones (Fernández, 2007).

La segunda conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano tuvo lugar en Rio de Janeiro (Brasil) en 1992, denominada la “Cumbre de la tierra”, en la cual se aprobó la “Agenda 21”, un plan de acción que promueve la adopción de un modelo de desarrollo sostenible para preparar al mundo a los desafíos del siglo XXI en materia de pobreza, conservación y gestión de recursos. Este modelo está basado en formas de vida sostenibles que incluyan los derechos humanos, acceso al aire y al agua limpios, alimentos, techo, salud, educación e información, así como el goce de las libertades civiles y la integridad espiritual y cultural (Rubio de Urquía & Pálla Sagüés, 1992).

Diez años más tarde, se llevó a cabo la “Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible” en Johannesburgo (Sudáfrica, 2002), se reafirmó el compromiso en pro del desarrollo sostenible, para atacar desafíos como la erradicación de la pobreza, la modificación de las formas insostenibles de producción y la forma que consumen las sociedades. Esta responsabilidad recae en todos los países del mundo, pero en especial los desarrollados, quienes deben tomar la iniciativa al respecto (Naciones Unidas, 2002).

En el 2012, las Naciones Unidas realizó en Rio de Janeiro una conferencia más sobre esta temática, denominada “Cumbre Río+20”, de la cual surgió la declaración titulada “El futuro que queremos”, y se renovó el compromiso en pro del desarrollo sostenible evaluando un futuro en sus tres dimensiones, a saber, económica, social y ambientalmente sostenible para el planeta, para las generaciones presentes y venideras (Naciones Unidas, 2012).

En el 2015, la Asamblea General de las Naciones Unidas aprobó “la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible”. Además, anuncia 17 objetivos de Desarrollo Sostenible y 169 metas de carácter integrado e indivisible, que abarcan los pilares económico, ambiental y social, y pretenden guiar las decisiones de los estados miembros durante 15 años, teniendo en cuenta las distintas realidades, capacidades y niveles de desarrollo de cada país (Naciones Unidas, 2015).

La discusión del Desarrollo Sostenible en sus distintos escenarios ha dado origen a una nueva y variada terminología de conceptos verdes que, si bien pueden generar debate en su aplicación y definiciones, proponen una relación solidaria entre el medio ambiente y el crecimiento económico. A continuación, algunos de estos términos:

- Crecimiento verde: Entendido como aquel crecimiento económico que no tiene efectos significativos sobre el medio ambiente (Zealand, 2009) una de las críticas al crecimiento verde propuesto por la OCDE como medida para enfrentar la crisis económica es su énfasis en sólo dos pilares del desarrollo sostenible economía y medio ambiente, degradando el pilar social (Zervas, 2012).
- Economía verde: Concepto introducido por Pearce, Markandya y Barbier en su libro *Blueprint for a Green Economy* (1984), se define como “un sistema de actividades económicas relacionadas con la producción, distribución y consumo de bienes y servicios que resulta en mejoras del bienestar humano en el largo plazo, sin comprometer a las generaciones futuras a riesgos ambientales y escasez ecológicas significativas”, sin embargo, fue introducido oficialmente en la 20ª reunión de la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, denominada Rio+20 (Vargas Pineda, Trujillo González, & Torres Mora, 2017).
- Industria verde: Se refiere a los modos de producción industrial que no dañan el ecosistema y pueden mejorar la calidad de vida de la población (Rovira et al., 2017), concepto impulsado por la Organización de Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUFI, 2009).
- Industria ambiental: según la OCDE es todo conjunto de actividades de producción de bienes y servicios destinados a medir, prevenir, limitar y minimizar o remediar los daños ambientales provocados al agua, el aire o el suelo, así como los problemas relacionados con los desechos, el ruido y los ecosistemas (Cervera-Ferri & Ureña, 2017).
- Crecimiento verde inclusivo: Su objetivo es poner en práctica el pensamiento del Desarrollo Sostenible reconciliando la necesidad de crecimiento económico en los

países en desarrollo con la necesidad de evitar daños irreversibles y costosos en el medio ambiente (Moulder & Cooper, 2012).

- **Economía circular:** es una estrategia comercial que armoniza las prioridades financieras y ambientales. Aunque no siempre es sinónimo de sostenibilidad, la economía circular alinea los incentivos para "hacerlo bien" (económicamente) y "hacer el bien" (de manera sostenible) al exigir a las empresas que adopten una perspectiva del ciclo de vida de sus productos y servicios (ECOFYS, 2017).

El desarrollo sostenible propone un paradigma económico, en el cual la riqueza no se ha de obtener a cargo del incremento de los riesgos ambientales (PNUMA, 2011). En este, el sector empresarial representa un papel fundamental en la búsqueda continua de empresas sostenibles, entendidas como aquellas unidades productivas que satisfacen las necesidades de sus grupos de interés, sin comprometer su viabilidad ni su habilidad de cumplir con sus propios objetivos empresariales futuros (Hockerts, 1999).

En esta línea, un gran esfuerzo a nivel mundial, coherente con el desarrollo sostenible, es el Pacto Global de las Naciones Unidas, que fue socializado en el año 2000, y pretende armonizar en todo el mundo las operaciones y estrategias comerciales con diez principios aplicados en cuatro áreas temáticas: derechos humanos, medio ambiente, trabajo y anticorrupción:

Tabla 1 Áreas temáticas y Principios Desarrollo Sostenible

<b>TEMÁTICA</b>	<b>No.</b>	<b>PRINCIPIO</b>
<b>Derechos Humanos</b>	<b>1</b>	Las Empresas deben apoyar y respetar la protección de los derechos humanos reconocidos universalmente, dentro de su ámbito de influencia.
	<b>2</b>	Las Empresas deben asegurarse de no actuar como cómplices de violaciones de los derechos humanos.

<b>TEMÁTICA</b>	<b>No.</b>	<b>PRINCIPIO</b>
<b>Trabajo</b>	<b>3</b>	Las empresas deben respetar la libertad de Asociación y el reconocimiento efectivo del derecho a la negociación colectiva.
	<b>4</b>	Las Empresas deben apoyar la eliminación de toda forma de trabajo forzoso o realizado bajo coacción.
	<b>5</b>	Las Empresas deben apoyar la abolición efectiva del trabajo infantil.
	<b>6</b>	Las Empresas deben apoyar la abolición de las prácticas de discriminación en el empleo y ocupación.
<b>Medio Ambiente</b>	<b>7</b>	Las Empresas deberán apoyar un enfoque de precaución respecto a los desafíos del medio ambiente.
	<b>8</b>	Las empresas deben fomentar las iniciativas que promuevan una mayor responsabilidad ambiental.
	<b>9</b>	Las Empresas deben favorecer el desarrollo y la difusión de las tecnologías respetuosas con el medio ambiente.
<b>Anti corrupción</b>	<b>10</b>	Las Empresas deben trabajar en contra de la corrupción en todas sus formas, incluidas la extorsión y el soborno.

Fuente: Elaboración propia basado en [www.pactoglobal-colombia.org](http://www.pactoglobal-colombia.org)

El Pacto Global de las Naciones Unidas constituye la iniciativa corporativa más grande del mundo en materia de desarrollo sostenible, tiene presencia en más de 160 países y cuenta con más de 12.500 organizaciones adheridas que comparten las iniciativas que buscan el cumplimiento de los objetivos respecto a dicha materia (Pacto Global Red Colombia, 2019).

Luego de mencionar las anteriores iniciativas, la necesidad de conectar el resultado económico y los efectos ambientales de una empresa es clara, pero también es importante reconocer las particularidades y dificultades que se pueden presentar en una organización al momento de medir el desempeño financiero de la aplicación de procesos responsables con el medio ambiente en el desarrollo de la actividad empresarial.

### **Sobre la Cámara de Comercio de Bogotá**

Con el propósito de obtener un sondeo de las organizaciones colombianas empresariales y no empresariales comprometidas con los objetivos de desarrollo sostenible, se encontró que, a mayo de 2020, tan solo 528 organizaciones colombianas forman parte del Pacto Global (UN Global Compact, 2020), entre las cuales se resalta la Cámara de Comercio de Bogotá que desde el 2007 hace parte de la Red Pacto Global Colombia y desde 2014 forma parte del comité directivo (Pacto Global Red Colombia, 2020).

Como entidad adherida al Pacto Mundial de las Naciones Unidas, la Cámara de Comercio de Bogotá se compromete a cumplir con los diez principios del Pacto Global, y ha venido realizando el reporte de lineamientos de desarrollo sostenible de forma bianual, bajo estándares metodológicos como la guía internacional Global Reporting Initiative (GRI). La implementación de esta metodología en la presentación de reportes de sostenibilidad ha venido creciendo de manera significativa en las principales economías de América Latina (Argentina, Brasil, Chile, Colombia y México), sobre todo en el periodo de 2010 a 2015 (Rosario, 2019), por lo que se hace relevante su uso al interior de la Cámara de Comercio de Bogotá.

Una razón adicional que destaca a la Cámara de Comercio de Bogotá en el contexto del presente trabajo es su permanencia en el tiempo por varias generaciones. Fue creada el 6 de octubre de 1878 como una entidad representante de los intereses de los empresarios y un organismo asesor y consultor del Gobierno, y ha permanecido activa por más de un siglo, lo que desde la perspectiva académica se puede atribuir a factores como la innovación (Martín Alcázar et al., 2000) (Somohano Rodríguez et al., 2017) y una gestión eficaz de los riesgos inherentes al desarrollo económico, medioambiental y social (Fernandez, 2011) (Jaruzelski, Staack, & Chwalik, 2017).

En el contexto colombiano existe una carencia de información del comportamiento ecoinnovador de las organizaciones y sus efectos en el desempeño financiero (Rovira et al., 2017) (Rojas, 2018). Desconocer estos efectos puede conducir a que las

organizaciones no exploren la posibilidad de ajustar el diseño de sus operaciones o productos en términos amigables con el medio ambiente.

La Cámara de Comercio de Bogotá es una entidad privada sin ánimo de lucro que busca construir una Bogotá – Región sostenible a largo plazo. De acuerdo con el Decreto 622 de 2000, la Entidad tiene jurisdicción en Bogotá, Colombia y 8 provincias de Cundinamarca, que incluyen 59 municipios. Dada su trayectoria en el tiempo, su compromiso con los objetivos de desarrollo sostenible y su reconocimiento en el ámbito nacional resulta un excelente referente de estudio, para explicar los efectos en el desempeño financiero de la innovación de procesos orientada al desarrollo sostenible que la literatura define como “ecoinnovación de procesos”. Estudiado a profundidad, puede tener la ventaja de proporcionar un ejemplo eficaz de esta temática, especialmente cuando se estudian prácticas que son nuevas o el campo de investigación todavía está en las primeras etapas (Siggelkow, 2007). Este documento busca contribuir a la generación de conocimiento en cuanto al comportamiento ecoinnovador que puede tener una organización, en particular la ecoinnovación de procesos, y su efecto en el desempeño financiero.

## **1.2 Pregunta de investigación**

¿Cuál es el efecto en el desempeño financiero de la ecoinnovación de procesos en la Cámara de Comercio de Bogotá? En una ventana de observación comprendida entre el año 2007 y 2017.

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo general**

Medir el efecto en el desempeño financiero de la ecoinnovación de procesos en la Cámara de Comercio de Bogotá durante el período de adhesión al Pacto Global (2007 – 2017).

### 1.3.2 Objetivos específicos

- Establecer cómo se valora, se gestiona, y se miden financieramente los efectos de la ecoinnovación de procesos en las empresas de servicios, mediante la revisión de literatura relacionada.
- Caracterizar las actividades de ecoinnovación de procesos en la Cámara de Comercio de Bogotá en el período de análisis.
- Identificar los efectos financieros y ambientales de la ecoinnovación de procesos en la Cámara de Comercio de Bogotá en el período de análisis.

## 1.4 Metodología

Esta es una investigación de enfoque mixto que según (Creswell, 2007) citado por Chong Yu, C. H. (2009), consiste en integrar metodologías cuantitativas y cualitativas con el propósito de obtener una mayor comprensión sobre el objeto de estudio.

El procedimiento de investigación pretende dar respuesta a la pregunta de investigación a partir de la metodología cuantitativa, mediante el método científico deductivo, puesto que consiste en la aplicación de una teoría ya construida.

## 1.5 Marco teórico

Para estructurar un marco teórico alrededor de la ecoinnovación o innovación ecológica, o también conocida bajo otras expresiones como innovación ambiental o incluso innovaciones verdes (Alejandra, Castro, Esther, & Martínez, 2014), se considera necesario establecer una base conceptual a partir de las palabras, “Eco” e “innovación”.

### 1.5.1 Eco de Ecológica

De Acuerdo con Liddell y Scott (1897) (citados por Colombo, Pansera, & Owen, 2019) (Malacalza, 2013) etimológicamente la palabra “Eco” se deriva del griego Oikos que significa hogar, y en un sentido más amplio expresa familia, planeta, lugar donde se vive.

Este enfoque también ha sido tomado en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, que establece unos principios que ofrece a los países del mundo una guía para preservar y cuidar nuestro hogar, la tierra (Estocolmo, 1972). Así, se manifiesta por primera vez a nivel mundial la preocupación por la problemática ambiental global (Panario Centeno, 2019), y en consecuencia, al planificar el desarrollo económico debe atribuirse importancia a la conservación de la naturaleza (Estocolmo, 1972) (UICN, 2016).

Se puede inferir que el prefijo Eco en la innovación, contextualiza la forma en que las organizaciones determinan la posibilidad de innovar, mejorar la productividad y competir en el mercado para mejorar su desempeño ambiental. Es por esto que el cambio de paradigma en la innovación, se sustenta en que los recursos naturales de la tierra deben preservarse en beneficio de las generaciones presentes y futuras (Paniagua & Moyano, 1998) (Panario Centeno, 2019). La Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente (1987: 268) define al desarrollo sostenible como la satisfacción de “las necesidades de la generación presente sin comprometer las necesidades de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”. (Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, 1987) (Rubio, G & Fierro, 2015).

Adicionalmente, el desarrollo sostenible proporciona un modelo económico, en el cual la riqueza no se ha de obtener a cargo del incremento de los riesgos ambientales, en el sentido dado por la ex primera ministra de Noruega, Harlem Brundtland, como presidenta de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente (1987: 13): “Lo que se necesita ahora es una nueva era de crecimiento económico, un crecimiento que sea poderoso a la par que sostenible, social y medioambientalmente” (Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, 1987).

Desde entonces, la preocupación por tomar acciones en la conducta del hombre sobre el planeta, ha tenido escenarios importantes como la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro (Brasil, 1992), la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible en Johannesburgo (Sudáfrica, 2002), o la Cumbre Río +20 en Río de Janeiro (Brasil, 2012), siendo importante en éste último, la creación de la Asamblea de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, con el objetivo de establecer un sistema coherente de gobernanza ambiental internacional (NU, 2002; Unidas et al., 2014; Conte Grand & D'Elia, 2017).

Es así como, en un contexto global, en el que los organismos internacionales reclaman la necesidad de introducir cambios hacia una economía sostenible, el componente Eco de la Ecoinnovación hace referencia a la sustentabilidad ecológica de la innovación (Rovira et al., 2017).

## **1.5.2 Innovación**

La palabra “innovación” proviene del latín “innovare”, que significa hacer algo nuevo (Smith & Hall, 1870 citado por Colombo et. al, 2019) Sin embargo, existen múltiples definiciones de innovación, como la idea clásica de Joseph Schumpeter (1940), en la que consiste en la introducción de nuevos bienes y métodos de producción, la apertura de nuevos mercados, la conquista de nuevas fuentes de producción y el desarrollo de una nueva organización (Auletta & Ojeda, 2014). En contraste, de acuerdo con Teece (1986), citado por (Rangel, 2012) la innovación es un cierto aprendizaje técnico acerca de cómo hacer mejor las cosas en el actual estado del arte.

Conforme a la tercera versión del Manual de Oslo (2005), la innovación es la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización u organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores (European Commission; OECD; Eurostat, 2005). De acuerdo con esta definición, la innovación se puede presentar en cuatro escenarios: producto, proceso, método de comercialización y método organizativo.

La cuarta versión del Manual de Oslo (2018), es enfática en cuanto al papel de la innovación cada vez más importante en todos los sectores económicos y en la vida cotidiana de los ciudadanos de todos los países. La innovación es un producto o proceso nuevo o mejorado (o una combinación de estos) que difiere significativamente de los productos o procesos anteriores y que ha sido introducido en el mercado o puesto en práctica por la organización. Así, la innovación puede significar, tanto una actividad, como el resultado de la actividad (OECD/Eurostat, 2018).

En esta línea, dicho manual presenta un cambio importante con respecto a su tercera edición, pasando de cuatro tipos de innovación (producto, proceso, marketing y organización) a dos tipos, a saber, innovaciones de producto e innovaciones de proceso, reduciendo la complejidad en la definición (OECD/Eurostat, 2018).

### **1.5.3 Innovación de procesos**

Teniendo en cuenta que uno de los objetivos de este documento es establecer cómo se gestiona la “ecoinnovación de procesos”, resulta importante definir como elemento primario la innovación de proceso. Se precisa como la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado proceso de producción de bienes y/o servicios. Esto incluye cambios importantes en técnicas, equipo y/o software o la incorporación de nuevas tecnologías (Roberts & Amit, 2003; European Commission; OECD; Eurostat, 2005).

Este tipo de innovación también puede ser definido como la implementación de un proceso nuevo o mejorado o una o más funciones que difieren significativamente de los procesos anteriores de la organización y que esta ha puesto en uso. Estas funciones se correlacionan con las categorías de procesos, marketing e innovaciones organizativas de la edición 2005 del Manual de Oslo (OECD/Eurostat, 2018).

Las innovaciones de proceso pueden tener por objeto disminuir los costos de producción de bienes y/o servicios, mejorar la calidad, y producir o distribuir nuevos productos. Según la OECD (2005), las actividades de innovación incluyen todas las actuaciones científicas,

tecnológicas, organizativas, financieras y comerciales que conducen a la innovación. Se consideran tanto las actividades que hayan producido éxito, como las que estén en curso, o las realizadas dentro de proyectos cancelados por falta de viabilidad (Jansa, 2010; European Commission; OECD; Eurostat, 2005).

#### **1.5.4 Ecoinnovación**

De acuerdo con D. Hitchens, S. Thankappan, M. Trainor, J. Clausen, y B. De Marchi (2005) citado por (Segarra-Oña, Peiró-Signes, Miret-Pastor, & Albors-Garrigós, 2011), la innovación y el desarrollo sostenible son dos conceptos que por separado impactan la posición competitiva de las organizaciones, y una relación sinérgica entre ambos conceptos permite la evolución de la innovación hacia la ecoinnovación (Segarra-Oña et al., 2011).

Frussler y James (1996) definen la ecoinnovación como nuevos productos y procesos que proporcionan valor al cliente y al negocio, pero disminuyen significativamente los impactos ambientales (Jackson, 2016) (Rovira et al., 2017) (Jackson, 2016; Rovira et al., 2017).

Con base en la definición de innovación de la OCDE, la ecoinnovación es la producción, asimilación o explotación de un producto; proceso de producción, servicio o gestión; o método comercial, 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 recursos (Pearson & Kemp, 2007).

La ecoinnovación se define en términos generales como inventos, diseños y nuevas soluciones para satisfacer las necesidades humanas y de la naturaleza de maneras ecológicamente efectivas (Hofstra & Huisingsh, 2014).

En este orden de ideas, se considera ecoinnovación a aquellas innovaciones que generan mejoras en la gestión de los impactos ambientales de las actividades de producción y consumo. Este concepto se ha mostrado como un elemento clave en la transición hacia

economías y sociedades más sostenibles, y se ha presentado como un vínculo entre competitividad y sostenibilidad (Carrillo-hermosilla et al., 2016).

La innovación y el desarrollo sostenible se consideran impulsores económicos importantes en el establecimiento de la posición competitiva de las organizaciones. Así, la ecoinnovación tiene una relación sinérgica entre estas dos variables, y debe ser un elemento a considerar en el diseño de la estrategia organizacional (Segarra-Oña et al., 2011).

La ecoinnovación es un concepto plural, asociado con nuevas ideas (productos, procesos, enfoques organizacionales, nuevas iniciativas empresariales) que contribuyen a una reducción de las cargas ambientales o sociales, o para responder a los objetivos específicos de sostenibilidad de las Naciones Unidas para 2030 (ONU, 2017; Dewick, Maytorena Sanchez & Winch, 2019).

Estas definiciones hacen hincapié en la innovación que resultaría en un impacto ambiental reducido, o lograr un uso más eficiente y responsable de los recursos naturales; incluso si tal resultado no fuese intencionado inicialmente. El término ecoinnovación depende de manera decisiva de una evaluación general de los efectos y riesgos ambientales, es decir que una solución es ecoinnovadora siempre que sea más benigna para el medio ambiente (Pearson & Kemp, 2007).

Pearson y Kemp (2007) presentan la siguiente tipología de ecoinnovación basada en el desarrollo o adopción de una o más de las siguientes cuatro categorías:

- Tecnologías ambientales: de control y reducción de la contaminación, de limpieza que tratan la contaminación liberada al medio ambiente, de procesos más limpios (menos contaminantes o más eficientes en el uso de los recursos), entre otros.
- Innovación organizacional: introducción en la organización de métodos y sistemas de gestión para hacer frente a problemas ambientales en procesos de producción y productos.

- Innovación de productos (bienes y/o servicios): nuevos productos mejorados para el medio ambiente, que son menos contaminantes e intensivos en recursos.
- Innovaciones del sistema verde: son nuevos sistemas de producción y consumo que son más favorables desde el punto de vista ambiental que los sistemas existentes.

De acuerdo con el Observatorio de Ecoinnovación de todos los estados miembros de la Unión Europea, la ecoinnovación es cualquier innovación que reduce el uso de los recursos naturales y disminuye la liberación de sustancias nocivas en todo el ciclo de vida. La ecoinnovación significa llevar un nuevo producto al mercado o implementar una nueva solución en los procesos de producción u organización de una organización y se distingue de otras innovaciones en cuanto produce beneficios tanto económicos como ambientales (Eco-Innovation Observatory (EIO), 2011).

En complemento, las ecoinnovaciones son aquellas acciones llevadas a cabo por una variedad de partes interesadas tales como empresas, entidades gubernamentales u organizaciones sin fines de lucro, que desarrollan nuevos comportamientos, productos o procesos que contribuyen a una reducción de las cargas ambientales (Rennings, K 2000). La ecoinnovación se distingue de la innovación convencional en que además de buscar un beneficio económico, propende por generar un impacto positivo en el medio ambiente (Rovira et al., 2017).

Las ecoinnovaciones de procesos minimizan o reducen los efectos y las emisiones de la producción y el consumo. Algunos ejemplos de ecoinnovaciones de procesos están relacionadas con (EIO, 2011):

- La implementación de procesos donde los productos de desecho son nuevamente utilizados (reciclaje).
- La sustitución de insumos nocivos durante el proceso de producción (reemplazo de sustancias tóxicas).
- La optimización del proceso de producción (mejorar la eficiencia energética).

- La reducción de los impactos negativos de los resultados de producción (como las emisiones).

El presente documento entiende la ecoinnovación como cualquier innovación adoptada o desarrollada por una organización, que ofrezca generar nuevas oportunidades económicas y crear valor a partir de una mejora de la eficiencia del uso de los recursos, mayor competitividad y beneficios ambientales, en comparación con las alternativas existentes, incluso si tal resultado no fue intencionado inicialmente (Rovira et al., 2017).

Es importante concluir en el marco teórico de la ecoinnovación que, en la revisión de la literatura, existen otros términos que se usan de manera indistinta como la innovación ecológica, innovación ambiental, innovación verde, o innovación sostenible (da Silva, Matias, Azevedo, & Reis, 2014). A pesar de los discursos por décadas, existen investigaciones que afirman que las ecoinnovaciones aún se encuentran en una etapa incipiente. Las empresas, las entidades gubernamentales, así como las entidades sin fines de lucro, todavía se están aproximando a la noción práctica de la ecoinnovación, por lo que se considera un tópico interesante de investigación, teniendo como algunos de los medios de ecoinnovación las innovaciones tecnológicas, las reformas institucionales y el cambio en las prácticas sociales (Hazarika & Zhang, 2019).

### **1.5.5 Desempeño financiero de la ecoinnovación**

Probablemente, la ventaja más importante y un gran motivo para que una organización elija la innovación con una forma ambientalmente responsable, son los impactos potencialmente positivos de tales acciones en su desempeño financiero; el efecto en este sentido puede ser positivo para ambas variables, en cuanto los rendimientos financieros son impulsores de nuevas ecoinnovaciones, y las ecoinnovaciones impulsores del desempeño financiero (Krstic, 2014).

El desempeño empresarial en la generalidad de organizaciones depende de la utilización y/o consumo de recursos naturales, sean renovables o no. Asimismo, hay consumidores

que esperan que los productos que compran presenten atributos de sostenibilidad, desarrollados en la ecoinnovación de productos; otros valoran los productos que son fabricados de forma sostenible, desarrollados mediante la ecoinnovación de procesos, logrando que la organización contribuya a solucionar problemas sociales y ambientales (de Oliveira Filho & Abadía, 2013).

Existen estándares internacionales que recogen las iniciativas de medir los efectos de la ecoinnovación, tanto en los aspectos económicos como ambientales. El Global Reporting Initiative (GRI) es una iniciativa global para la difusión de la información económica, medioambiental y social de las empresas. En octubre de 2016, el GRI lanzó los primeros estándares globales para informes de sostenibilidad. Desarrollado por la Junta de Estándares Globales de Sustentabilidad (GSSB), los Estándares GRI permiten a todas las organizaciones informar públicamente sobre sus impactos económicos, ambientales y sociales, y mostrar cómo contribuyen al desarrollo sostenible (GRI, 2019).

Cubilla-Montilla (2019) señala que los estándares GRI representan las normas de orientación más populares a nivel global para informar públicamente los impactos ambientales y sociales de una organización (G, 2019). El número de reportes bajo el marco GRI en las principales economías de Latinoamérica entre el 2010 y 2015 presentan una tendencia creciente en la actividad de reporte, siendo Colombia el país que revela un mayor crecimiento en esta actividad, en particular en los sectores financiero y energético (Rosario, 2019). La elaboración de informes de sostenibilidad a partir de estos estándares proporciona información acerca de las contribuciones positivas y negativas de las organizaciones al desarrollo sostenible (Zabawa, 2018; Rafaela et al., 2019; Del Mar Alonso-Almeida, Llach, & Marimon, 2014).

Además, las organizaciones pueden seleccionar entre los estándares temáticos para informar acerca de sus temas materiales, ya sean temas económicos, ambientales o sociales. Las organizaciones también pueden utilizar todos o partes de algunos Estándares GRI para presentar información específica (Spanish-Gri-101-Foundation-2016, 2016).

Los temas económicos son abordados a través de la serie 200, que incluye los siguientes estándares:

- GRI 201: Desempeño económico (Global Sustainability Standards Board (GSSB), 2016a)
- GRI 202: Presencia en el mercado (Global Sustainability Standards Board (GSSB), 2016b)
- GRI 203: Impactos económicos directos (Econ & Indirectos, 2016)
- GRI 204: Prácticas de adquisición (Global Sustainability Standards Board (GSSB), 2016c)
- GRI 205: Anticorrupción (Global Sustainability Standards Board (GSSB), 2016d)
- GRI 206: Competencia desleal (Global Sustainability Standards Board (GSSB), 2016e)

Los temas ambientales son abordados a través de la serie 300, que incluye los siguientes estándares:

- GRI 301: Materiales (Global Sustainability Standards Board (GSSB), 2016f)
- GRI 302: Energía (Global Sustainability Standards Board (GSSB), 2016g)
- GRI 303: Agua y efluentes (Global Sustainability Standards Board (GSSB), 2018)
- GRI 304: Biodiversidad (Global Sustainability Standards Board (GSSB), 2016h)
- GRI 305: Emisiones de carbono (Global Sustainability Standards Board (GSSB), 2016i)
- GRI 306: Efluentes y residuos (Global Sustainability Standards Board (GSSB), 2016j)
- GRI 307: Cumplimiento ambiental (Global Sustainability Standards Board, 2016)
- GRI 308: Evaluación ambiental de proveedores (Global Sustainability Standards Board (GSSB), 2016k)

Cada estándar específico dentro de los anteriores temas incluye contenidos sobre el enfoque de gestión, que brinda información sobre cómo la organización gestiona un tema material, los impactos relacionados y las expectativas e intereses razonables de los grupos de interés.

Por otro lado, también existen variables de desempeño obtenidas a partir de información contable. Investigadores que intentaron demostrar el efecto de la ventaja competitiva en el desempeño de la empresa utilizaron variables como rendimientos sobre activos – ROA

(Mentor, 2016). Adicionalmente, variables como el rendimiento sobre capital – ROE y el crecimiento de los excedentes han sido utilizados para estudios similares (del Mar Alonso-Almeida, del Pilar Rodríguez García, Martha Cortez Alejandro, & Abreu Quintero, 2012).

Otras variables utilizadas para cuantificar el constructo de desempeño financiero son las medidas basadas en el mercado, que recogen la rentabilidad para el inversionista; y las medidas basadas en la percepción de la alta gerencia, realizadas mediante encuestas y/o entrevistas que proporcionan una percepción subjetiva del desempeño financiero (Ucieda, 2016).

Se ha demostrado un interés considerable en el rendimiento de los activos de la organización como una variable dependiente, principalmente porque el ROA es una de las medidas más amplias del desempeño operativo en una organización (Mentor, 2016). Freedman y Jaggi (1988) investigaron la relación entre la divulgación de la contaminación ambiental y varios indicadores de rendimiento basados en la contabilidad, pero encuentran poca evidencia para respaldar la conjetura de que existe una asociación clara y significativa (Guenster, Bauer, Derwall, & Koedijk, 2011).

Russo y Fouts, sugieren que el desempeño ambiental está positivamente conectado con el ROA, pero también que esta asociación es más pronunciada para las industrias de alto crecimiento (Russo & Fouts, 1997).

En esta línea, un estudio que analiza la relación entre las prácticas de divulgación ambiental y el desempeño financiero de empresas de alto impacto listadas en la Bolsa de Valores brasilera, adopta para medir el desempeño financiero, los indicadores de crecimiento de las ventas, retorno de capital (ROE) y flujo de efectivo operativo/ventas (Nunes Da Silva, Nonato Rodrigues, & Teixeira Lagioia, 2019).

A partir de lo anterior, es importante resaltar que, en la medida en que las organizaciones generan nuevos productos con mínima o nula afectación al medio ambiente, mejoran aspectos de reputación e imagen corporativa, lo que trae consigo mejoras en los ingresos con respecto al patrimonio de la organización ROE (Hernández-Perlines, 2017).

Los conceptos de sostenibilidad han ampliado drásticamente el alcance de las opciones de medición de estos factores, y a pesar del creciente interés de las organizaciones líderes en realizar los informes de sostenibilidad, no hay signos de consenso sobre un estándar de informes común (Graham Hubbard, 2009). En contraste, uno de los marcos de referencia para entender la gestión de las empresas sostenibles, es el concepto de la triple utilidad empresarial, el cual contempla tres dimensiones relacionadas entre sí, la utilidad financiera, la utilidad medio ambiental y la utilidad social (Elkington, 1994).

Con respecto a este marco de referencia, la gestión de una empresa debe estar orientada a lograr el balance en estas tres dimensiones para considerarse una empresa sostenible o al menos enfocada hacia el desarrollo sostenible. Es importante señalar que la triple utilidad surgió como una herramienta para medir el desempeño organizacional, basado en que las organizaciones son responsables de algo más que simplemente crear valor económico (Coşkun Arslan & Kisacik, 2017).

En este punto es importante señalar el concepto de desempeño ambiental, que se refiere a la cantidad de recursos que una organización usa en sus operaciones (energía, tierra, agua), o que crea (desechos, emisiones al aire, residuos químicos, etc.). En complemento, el desempeño social se refiere al impacto que una organización tiene en las comunidades en las que trabaja. Medir el desempeño en estas dimensiones no es una tarea fácil de llevar a cabo, ya que el desempeño social y ambiental es casi particular para cada organización, o al menos para cada industria (Graham Hubbard, 2009).

En conclusión, los resultados de la eficiencia de los recursos se relacionan con los efectos más amplios de la ecoinnovación en la mejora de la productividad de los recursos. La ecoinnovación puede tener un doble impacto positivo en la eficiencia de los recursos: por un lado, puede aumentar el valor económico generado y, al mismo tiempo, disminuir las presiones sobre el medio ambiente natural (Gilijum, Lieber, & Doranova, 2017).

### **1.5.6 Lineamientos para evaluar el desempeño financiero y ambiental de la ecoinnovación de procesos**

Es difícil evaluar la efectividad real de las ecoinnovaciones. Un ejemplo de ello se encuentra en el caso del hidrógeno, que fue visto en principio como un reemplazo más limpio de combustibles fósiles. Después de nuevos estudios sobre este producto, se comprobó que se requiere usar más energía en su utilización de la que se puede obtener al usarlo como portador de energía (Hofstra & Huisingh, 2014).

Teniendo en cuenta que uno de los objetivos específicos de este documento es identificar los efectos financieros y ambientales de la ecoinnovación de procesos en la Cámara de Comercio de Bogotá en el período de análisis de 2007 a 2017, se hace necesario determinar a través de qué mecanismos se medirán dichas variables.

- Para hacer la evaluación de la dimensión financiera se hace uso de medidas de rentabilidad como rendimientos sobre activos – ROA, rendimiento sobre capital – ROE, el crecimiento de los excedentes e indicadores de eficiencia de los recursos como mejoras en la productividad o ahorros en el costo. De acuerdo con la revisión de la literatura son una de las medidas más utilizadas y profundas para medir el desempeño operativo y se ha utilizado en estudios similares (del Mar Alonso-Almeida, del Pilar Rodríguez García, Martha Cortez Alejandro, & Abreu Quintero, 2012; Mentor, 2016).
- En complemento, para la medición de la dimensión ambiental se optó por estimar la huella de carbono referente al consumo de papel de seguridad, al consumo de papel blanco y la virtualización plena del certificado (un escenario de cero papel).

Con respecto a este último aspecto, es importante anotar que la Cámara de Comercio de Bogotá, a partir de julio de 2015, dejó de utilizar el papel verde de seguridad para la expedición de certificados del registro mercantil, e inició la expedición de certificados electrónicos, que desde las sedes físicas son emitidos e impresos en papel blanco conocido comercialmente como papel bond. Así mismo, el cliente de la organización puede

generar este certificado de manera virtual desde su lugar de trabajo, sin necesidad de desplazamientos adicionales.

Uno de los aspectos a través de los cuales se mide la dimensión ambiental es la huella de carbono. Éste es indicador del uso que la damos los seres humanos al recurso natural (Rees, 1992), tipificado en la medición de la cantidad de emisiones de gases efecto invernadero (GEI) asociadas a las actividades de producción o consumo de los seres humanos (Vij & Vij, 2013), como el dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) y el metano ( $\text{CH}_4$ ). El primero, originado en los combustibles fósiles en fábricas, plantas de energía, oficinas, hogares, y por la emisión de otros gases como el óxido nitroso ( $\text{N}_2\text{O}$ ) generado principalmente por las industrias y la agricultura. El segundo de ellos, el metano, producido por la agricultura y los vertederos de basura, entre otros, que han desencadenado el sobrecalentamiento global o también llamado cambio climático (Yanna, 2003).

Algunos autores afirman que el cálculo de la huella de carbono debe incluir varios gases de efecto invernadero y se debe expresar en toneladas equivalentes de  $\text{CO}_2$  (Doménech Quezada, 2007; García Sardina, 2013). En contraste, otros autores optan por limitarse exclusivamente al  $\text{CO}_2$  para el cálculo de este aspecto. (Minx, Peters, & Wiedmann, 2008). Con respecto a los gases de efecto invernadero, mencionados los establecidos por el protocolo de Kioto del año 1997, a saber, Dióxido de Carbono ( $\text{CO}_2$ ), Metano ( $\text{CH}_4$ ), Óxido nitroso ( $\text{N}_2\text{O}$ ), Hidrofluorocarbonos (HCF), Hidrocarburos Perfluorados (PFC), y Hexafluoruro de Azufre ( $\text{SF}_6$ ) (Ki-moon, 2008). Sin embargo, es de resaltar que hay criterios de cálculo de la huella de carbono que no consideran todos estos gases, para la aplicación de las empresas, sino que se recomienda que la huella de carbono de bienes y servicios se limite a la estimación de las emisiones directas realizadas por la empresa que los produce o sobre las que existe un control total (Espíndola & Valderrama, 2012). No obstante, para una empresa, las emisiones indirectas también pueden ser relevantes; estas son las generadas como resultado de las actividades propias de la organización, como por ejemplo la utilización de energía, y otras emisiones de atribuibles a la adquisición de productos o servicios necesarios para que organización produzca un producto final (Toro et al., 2014).

Es por lo anterior que el desafío del cambio climático obedece a la presencia de comportamientos productivos y de consumo insostenibles, que obliga a reorientar el

paradigma productivo y los patrones de consumo (Samaniego, 2014). En este sentido, para la medición de la medición ambiental la huella de carbono se presenta como una de las soluciones más pertinentes para conocer los resultados de la ecoinnovación del proceso de expedición de certificados del registro mercantil en la organización analizada en el presente documento.

## **2.Aspectos generales de la Cámara de Comercio de Bogotá**

La Cámara de Comercio de Bogotá es una institución colombiana autónoma de derecho privado, con personería jurídica y sin ánimo de lucro de carácter corporativo y gremial, constituida por iniciativa de los comerciantes de Bogotá. Fue creada en 1878 y organizada legalmente mediante el Decreto 062 del 11 de febrero de 1891 de acuerdo con lo establecido en la Ley 111 del 28 de diciembre de 1890. Esta organización se rige por las normas establecidas en el Código de Comercio y está vigilada por la Superintendencia de Industria y Comercio.

La Cámara tiene como domicilio legal principal la ciudad de Bogotá D.C., está ubicada en la Avenida el Dorado No. 68D-35 (Estados\_Financieros\_Separados\_CCB\_2019.pdf, 2020). El artículo 8 del Decreto 622 de 2000 indica, que la jurisdicción de la Cámara de Comercio de Bogotá comprende Bogotá D.C, y 59 municipios del departamento de Cundinamarca.

Desde hace más de 140 años la Cámara de Comercio de Bogotá se ha posicionado como un aliado relevante para los empresarios y emprendedores, fomentando la creación de empresas e impulsando el desarrollo comercial, económico y social del país.

Los servicios que brinda la Cámara de Comercio de Bogotá atienden cinco frentes principales, presentados en la Tabla 2:

Tabla 2 Servicios y Frentes Principales de la Cámara de Comercio de Bogotá

1	<b>Registros Públicos:</b> Registro Mercantil. Registro Único de Proponentes. Registro de Entidades Sin Ánimo de Lucro. Registro Nacional de Turismo. Registro ONG extranjera. Registro Economía Solidaria. Registro Actividad, Juegos y Azar. Registro de Veedurías Ciudadanas.
2	<b>Solución de controversias:</b> Brinda soluciones oportunas sobre conflictos al interior de las empresas o con terceros mediante arbitramentos. En conciliación presta los servicios para facilitar la solución de controversias de carácter civil, familiar y comercial.
3	<b>Servicios empresariales:</b> Promueve la formalización, el emprendimiento, la internacionalización, la innovación, el apoyo al sector agroindustrial y la formación e información empresarial.
4	<b>Competitividad y valor compartido:</b> Impulsa la competitividad de las empresas activando los Cluster, fortalece diferentes sectores con la participación de empresarios e implementando programas que promueven la generación de valor compartido por parte de las empresas.
5	<b>Gobernanza y conocimiento empresarial:</b> Trabaja en la articulación público-privada, a partir de información calificada para liderar propuestas que mejoren el entorno. Asimismo, tiene un papel articulador en redes colaborativas ciudadanas.

Fuente: <https://www.ccb.org.co/La-Camara-CCB/Nosotros>

El uso de la tecnología ha sido y es un factor esencial en la prestación de los servicios de la organización. La implementación de tecnologías de la información (TI) aporta a la generación de valor de las organizaciones y son múltiples los beneficios; las TI permiten un acceso más fácil a la información, una recuperación y entrega más rápida de este recurso, permiten una alineación de los objetivos de la organización, así como la mejora de las habilidades de los empleados, la mayor confiabilidad y mejor disponibilidad de la información, mejora el modelo del negocio, mejora las capacidades organizacionales, entre otros (Díaz, Gómez, Garcia-Gonzalez, Melo, & Sanabria, 2017).

En línea con lo anterior, en el año 2000 la Cámara de Comercio de Bogotá inició la virtualización de sus servicios a través de un proyecto de e-commerce. En el 2006 la Entidad inició el desarrollo de un software que registraría el nuevo sistema de Registros Públicos, denominado Sirep II (CCB, 2020).

En el 2008, la compañía implementó la más moderna plataforma tecnológica para la administración de los registros, a través del Sistema de Arquitectura Orientada al Servicio (SOA, por sus siglas en inglés) y continuó con la virtualización de servicios en el sitio web institucional. Asimismo, en materia de solución de controversias, lanzó el novedoso modelo de Arbitraje Virtual, servicio único en su género que, en tiempo real, administra los casos de arbitraje y sus respectivos expedientes (CCB, 2020).

Durante el 2015, la Cámara de Comercio de Bogotá fortaleció la virtualización de la plataforma que opera el registro mercantil, iniciando la expedición de los certificados electrónicos, los cuales son emitidos e impresos en las sedes comerciales en papel blanco, e igualmente pueden ser solicitados, descargados e impresos por cualquier persona desde su lugar de oficina o residencia (CCB, 2020)

Tabla 3 Porcentaje de certificados electrónicos emitidos entre 2014 y 2017

<b>Certificados</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
Electrónicos	0%	16%	18%	26%
No electrónicos	100%	84%	82%	74%
<b>Total certificados</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Fuente: <https://www.ccb.org.co/La-Camara-CCB/Nosotros/Ley-de-Transparencia> en consulta indicadores de gestión 2015, 2016 y 2017. En la tabla 9, se ilustra el comportamiento detallado de la década analizada.

Los siguientes son los servicios virtuales que ofrece la Cámara de Comercio de Bogotá que buscan mejorar la competitividad de los empresarios, evitando desplazamientos, ahorro de tiempo y recursos.

Tabla 4 Servicios Virtuales en la Cámara de Comercio de Bogotá

<b>Servicio</b>	<b>Descripción</b>
Renovación de Matrícula	Renovación de la matrícula de personas naturales, jurídicas y establecimientos de comercio.
Registro Único de Proponentes	Inscripción, renovación o solicitud del Registro Único de Proponentes, que permite participar en licitaciones y celebrar contratos con el Estado.
Constitución virtual de SAS	Se realiza en línea la solicitud de constitución de su Sociedad por Acciones Simplificadas - SAS.
Certificados	Se adquiere certificados del registro público con total seguridad y validez jurídica.
Ajuste información financiera	Se solicita el ajuste de la información financiera de la matrícula o inscripción y se envía por correo electrónico.
Corrección certificados	Se solicita la corrección y/o actualización de certificados del Registro Mercantil y/o Esal y se envía por correo electrónico.

Fuente: <https://www.ccb.org.co/Tramites-y-Consultas>

### 3. Caracterización de ecoinnovación de procesos en la Cámara de Comercio de Bogotá

#### 3.1 Elementos fundamentales en la definición de una ecoinnovación de procesos

A partir de las definiciones presentadas en el marco teórico de este trabajo, se identificaron elementos comunes en la definición del concepto central de este capítulo, y eliminando repeticiones, se propone que la ecoinnovación de procesos debe contar con los siguientes elementos:

Tabla 5 Elementos fundamentales en la ecoinnovación de procesos

Elementos de la Ecoinnovación de Procesos	Autores
Es un nuevo proceso para la Organización.	Frussler y James (1996), (Rennings, K 2000), (Pearson & Kemp, 2007), (Segarra-Oña et al., 2011), (Eco-Innovation Observatory (EIO), 2011), (Hofstra & Huisingh, 2014), (Jackson, 2016), (Carrillo-hermosilla, Río, González, Barroso, & Javier, 2016), (Rovira et al., 2017), (Unidas, 2017), (Dewick, Maytoarena-Sanchez, & Winch, 2019) y (Hazarika & Zhang, 2019).
Proporciona valor al cliente.	
Proporciona valor a la Organización.	
Disminución del riesgo ambiental, incluso si tal resultado no fue intencionado inicialmente.	
Uso más eficiente de los recursos naturales.	

Fuente: Elaboración propia.

### 3.2 Contexto general de la ecoinnovación de procesos, servicio de certificación Cámara de Comercio de Bogotá

La Cámara de Comercio de Bogotá administra el Registro Mercantil de los empresarios inscritos dentro de su jurisdicción, y se acredita públicamente mediante el Certificado de Registro Mercantil. Por disposición del artículo 86, numeral 3° del Código de Comercio, las Cámaras de Comercio deben certificar sobre las matrículas de los comerciantes y de los establecimientos de comercio, lo mismo que sobre los actos, libros y documentos inscritos en el Registro Mercantil (Generales, 1996).

De conformidad con el Artículo 28 del Decreto 393 de 2002, las Cámaras de Comercio, en desarrollo de su función pública expiden las clases de certificados señalados en la Tabla 6:

Tabla 6 Clases de Certificados y porcentaje demanda promedio anual entre 2014 y 2018

Clases de Certificados	Información que certifica	% Demanda promedio anual (1)	Número de folios en promedio por certificado
Existencia y representación legal, inscripción de documentos y otros	Acredita la inscripción del contrato social, las reformas y los nombramientos de administradores y representantes legales, está encaminado a demostrar la existencia y representación de las personas jurídicas (Artículo 117 del Código de Comercio).	68%	5
Matricula mercantil	Acreditan el cumplimiento de este requisito legal respecto del comerciante (persona natural o jurídica) y de sus establecimientos de comercio e informan, entre otros aspectos, el nombre y número de matrícula de los establecimientos de comercio que una persona natural o jurídica tenga registrados.	29%	3
Certificados especiales	Certificados textuales de inscripción de actos, contratos y documentos sujetos a registro.	3%	No definido
	Certificados de inscripción de libros de comercio.		
	Certificados históricos o de fecha especial de actos y documentos inscritos.		
	Certificados de Sociedades Vigiladas.		
	Certificados negativos.		

(1) El porcentaje de Demanda promedio anual es una estimación porcentual por clase de certificado emitido.

Fuente: Elaboración propia, fuente información <https://www.ccb.org.co/Tramites-y-Consultas> y (Román, 2019)

En el presente trabajo, forman parte del objeto de medición y análisis, los certificados de Existencia y Representación Legal y el de Matrícula Mercantil, que representan el 97% del total de certificados del Registro Mercantil, y refleja la información tomada directamente del formulario de matrícula e inscripciones efectuadas en el registro mercantil diligenciado por el comerciante.

En julio de 2015, inicia la expedición de los certificados electrónicos, los cuales son emitidos e impresos en las sedes comerciales en papel blanco. Este cambio marca un hito en la administración del registro mercantil, pues los certificados expedidos en los puntos de atención presencial se imprimían en papel verde de seguridad membretado.

En cumplimiento con lo establecido por la Ley 527 de 1999 por medio de la cual se define y reglamenta el acceso y uso de los mensajes de datos, del comercio electrónico y de las firmas digitales, y se establecen las entidades de certificación. Los certificados electrónicos expedidos por la Cámara de Comercio de Bogotá son firmados digitalmente<sup>1</sup>, contando así con la validez jurídica. Así mismo, desde el canal virtual, portal web [www.ccb.org.co](http://www.ccb.org.co), pueden ser solicitados, descargados e impresos, los certificados de las personas naturales, jurídicas, establecimientos de comercio, sucursales y agencias que se encuentren inscritos o matriculados en la Cámara de Comercio de Bogotá.

Todos los certificados electrónicos contienen un código de verificación que es único por cada certificado y que se encuentra relacionado en la parte superior del documento, el cual podrá ser usado de manera ilimitada, durante 60 días calendario, contados a partir de la

---

<sup>1</sup> La firma digital, de acuerdo con lo establecido por la Ley 527 de 1999, es un equivalente funcional de la firma manuscrita, que se almacena en forma segura en un dispositivo token o en un token virtual.

fecha de su expedición, a través del módulo de Verificación de Certificados que se encuentra en el portal web [www.ccb.org.co](http://www.ccb.org.co).

La expedición de certificados electrónicos, que además de ser un nuevo proceso en la Cámara de Comercio de Bogotá, representa un hecho importante tanto para el cliente como para la organización, teniendo en cuenta los múltiples beneficios que este cambio implica, por ejemplo, la disponibilidad del servicio las 24 horas del día, sin desplazamientos ni filas, así como la simplificación de trámites, entre otros.

Además de los beneficios que representa para el cliente y la organización, se evidencian efectos positivos sobre el medio ambiente, pues la huella de carbono de consumo de papel verde de seguridad membretado se ve reducido al remplazarlo por un certificado de papel bond blanco o por un certificado electrónico. Así mismo, reducir los desplazamientos de los clientes desde el lugar de oficina o domicilio hacia las sedes de la Cámara de Comercio de Bogotá, disminuye los niveles de contaminación y congestión vehicular en la ciudad e instalaciones físicas de la entidad.

Cómo referente del cálculo de la huella de carbono, en el 2016 la Cámara de Comercio de Bogotá por primera vez realizó el ejercicio de medición de la huella de carbono de la Organización correspondiente a las actividades del año 2015, y como resultado se cuantificaron emisiones por 1.275,96 toneladas de CO<sub>2</sub>. En el año 2017, se cuantificó la huella de carbono correspondiente a las actividades del año 2016, como resultado se cuantificaron emisiones por 1.184,56 toneladas de CO<sub>2</sub>, presentando una disminución anual de 91,4 toneladas de CO<sub>2</sub>, es decir un -7,16%. Durante el segundo semestre de 2015, la emisión de certificados emitidos de forma virtual fue del 13% (Cámara de Comercio de Bogotá, 2016), lo que representa un ahorro significativo por la disminución de consumo de papel y particularmente del papel de seguridad, como se muestra en la Tabla 7:

Tabla 7 Huella de carbono (HdC), Cámara de Comercio de Bogotá año 2016

Tipo de fuente	HdC (CO <sub>2</sub> )	Participación	Descripción
Alcance 1:	197,58	16,68%	Emisiones derivadas de la combustión de combustibles por equipos dentro de la organización.
Alcance 2:	667,65	56,36%	Consumo de energía eléctrica
Alcance 3:	319,33	26,96%	Consumo de papel y viajes aéreos.
<b>Totales:</b>	<b>1.184,56</b>	<b>100,00%</b>	

Fuente: Elaboración propia, basado <https://www.ccb.org.co/La-Camara-CCB/Nosotros/Ley-de-Transparencia/Informes-de-sostenibilidad> - Sexto informe de sostenibilidad

En el cálculo de la huella de carbono de la organización se diferencia tres tipos de emisiones. Las emisiones de alcance 1 son emisiones directas producidas por quema de combustible por parte del emisor. Las emisiones de alcance 2 son emisiones indirectas generadas por la electricidad consumida y comprada por el emisor. Las emisiones de alcance 3 son emisiones indirectas que se producen por la actividad del emisor pero que son propiedad y están bajo el control de un agente distinto al emisor (WBCSD & WRI, 2012).

### 3.3 Medición de la ecoinnovación de procesos en la Cámara de Comercio de Bogotá

La huella de carbono es considerada un importante indicador por su utilidad y confianza para medir la degradación ambiental ocasionada por la actividad humana en cuanto a emisiones de gases efecto invernadero de una organización (Majeed & Mazhar, 2019; Doménech Quezada, 2007). De acuerdo con la Oficina Española de Cambio Climático citado por (CÓRDOVA, ZORIO-GRIMA, & GARCÍA-BENAU, 2018), la huella de carbono se define como la totalidad de los gases de efecto invernadero emitidos directa o indirectamente por un individuo, organización, actividad o producto (Vij & Vij, 2013).

### 3.3.1 Determinación de la huella de carbono en la actividad de expedición de certificados del Registro Mercantil emitidos entre 2007 y 2017

La huella de carbono se determinó a partir del consumo de papel generado en la actividad de expedición de Certificados de Existencia y Representación Legal y Matricula Mercantil para los años 2007 al 2017.

El número de certificados emitidos se calculó con base en los ingresos causados por año (ver Tabla 8) multiplicado por el porcentaje de demanda promedio anual de cada tipo de certificado (Matricula o representación Legal) (ver Tabla 9) dividido en la tarifa correspondiente al respectivo año (ver Tabla 9).

Tabla 8 Ingresos anuales por concepto de Certificados del Registro Mercantil – Pesos

Cifras en millones COP	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Ingresos por certificados	7.576	7.598	8.176	8.711	10.179	11.274	12.029	12.055	11.930	9.157	9.143

Fuente: Elaboración propia, información Cámara de Comercio de Bogotá.

Las tarifas del Certificado de Existencia y Representación Legal y de Matricula Mercantil, se establecieron en el artículo 28 del Decreto 393 del 04 de marzo de 2002:

- Certificado Existencia y Representación Legal: Tarifa 0,7% SMMLV
- Certificado Matricula Mercantil: Tarifa 0,35% SMMLV

Tabla 9 Certificados emitidos y tarifas anuales en pesos

Año	Certificado Matricula Mercantil		Certificado Existencia y Representación legal	
	Cantidad de certificados	Tarifa COP	Cantidad de certificados	Tarifa COP
2007	1.464.693	\$ 1.500	1.717.227	\$ 3.000
2008	1.377.138	\$ 1.600	1.614.575	\$ 3.200
2009	1.394.729	\$ 1.700	1.588.480	\$ 3.500
2010	1.403.439	\$ 1.800	1.645.411	\$ 3.600
2011	1.553.637	\$ 1.900	1.870.735	\$ 3.700
2012	1.634.730	\$ 2.000	1.916.580	\$ 4.000
2013	1.661.148	\$ 2.100	1.995.054	\$ 4.100
2014	1.589.068	\$ 2.200	1.906.372	\$ 4.300
2015	1.504.217	\$ 2.300	1.802.756	\$ 4.500
2016	1.106.471	\$ 2.400	1.297.242	\$ 4.800
2017	1.019.796	\$ 2.600	1.195.623	\$ 5.200

Fuente: Elaboración propia, información Cámara de Comercio de Bogotá.

Los certificados relacionados en la Tabla 9 no incluye el tipo Certificados Especiales (ver Tabla 6) que comprende el 3% del total de los certificados emitidos, dado que se presentó limitación en la consecución de la información y demás variables para efectos de los cálculos requeridos.

Por consiguiente, el número de hojas o folios requeridos en cada certificado se obtuvo mediante la cantidad de certificados emitidos (ver Tabla 9) multiplicado por el número de folios promedio por certificado expedido (ver Tabla 10).

Tabla 10 Cantidad de folios por clase de certificado

Folios por clase de certificado	Existencia y representación legal, inscripción de documentos y otros	Matricula mercantil	Total folios:	Número de resmas x 500 hojas:
2007	8.586.133	4.394.080	<b>12.980.213</b>	25.960
2008	8.072.875	4.131.413	<b>12.204.288</b>	24.409
2009	7.942.400	4.184.188	<b>12.126.588</b>	24.253
2010	8.227.055	4.210.317	<b>12.437.372</b>	24.875
2011	9.353.676	4.660.911	<b>14.014.586</b>	28.029
2012	9.582.900	4.904.190	<b>14.487.090</b>	28.974
2013	9.975.268	4.983.443	<b>14.958.711</b>	29.917
2014	9.531.860	4.767.205	<b>14.299.065</b>	28.598
2015	9.013.778	4.512.652	<b>13.526.430</b>	27.053
2016	6.486.208	3.319.413	<b>9.805.621</b>	19.611
2017	5.978.116	3.059.388	<b>9.037.504</b>	18.075

Fuente: Elaboración propia

Uno de los objetivos de esta sección, es determinar los efectos ambientales de la ecoinnovación de procesos de la Cámara de Comercio de Bogotá en el servicio de expedición de certificados del registro mercantil, para ello es necesario estimar la huella ecológica de la expedición de certificados en cada año desde el 2007 hasta el 2017.

La fórmula para estimar la cuantificación de las emisiones de gases efecto invernadero (GEI) es la siguiente:

Emisiones CO<sub>2</sub>= Datos de actividad x factor de emisión. Cada variable de la fórmula es explicada a continuación:

- Datos de actividad: el parámetro que define la actividad y que se encuentra referido al factor de emisión para el caso particular kilogramos (Kg). Teniendo en cuenta los factores de emisión existentes, el dato de consumo debe expresarse en Kg de papel (FAO-IPCC Manual Estimación GEI, 2014).
- Factor de emisión: cantidad de CO<sub>2</sub> emitido por cada unidad del parámetro (dato de actividad). Los factores de emisión suelen basarse en una muestra de datos de medición promediada para elaborar un índice representativo de emisión para un nivel de actividad dado (FAO-IPCC Manual Estimación GEI, 2014)

La fórmula definida tiene base en la norma ISO 14044: 2006 – Environmental management de Análisis de Ciclo de Vida (García Sardina, 2013; Toro et al., 2014; IDEAM, 2016), y en el presente trabajo se circunscribe únicamente a los folios de papel utilizados en el proceso de expedición del certificado de Registro Mercantil, no entrando a valorar la huella de carbono de la organización, de un producto, o persona.

De acuerdo con las características físicas como tamaño y peso, la huella de carbono de una hoja de papel bond consumida puede calcularse a partir de la aproximación mostrada en la Tabla 11:

Tabla 11 Peso de un folio de papel bond

Un Folio	Dimensiones	Área	Metros <sup>2</sup> (m <sup>2</sup> )
Superficie:	210 mm x 297 mm	62.370 mm <sup>2</sup>	0,06237
Gramaje:	80 g/m <sup>2</sup>		
Peso:	4,9896 gramos	0,0049896 kilogramos	

✓  $\text{Peso total (kg)} = \# \text{ de Folios} \times 0,0049896 \text{ Kg}$

Fuente: Elaboración propia

Un folio del certificado verde de seguridad utiliza papel del mismo gramaje que el papel bond. Este contiene un código de barras consecutivo con numeración de 8 dígitos, tinta negra, ubicación superior derecha con tintas fluorescentes invisibles y que reacciona apareciendo de color sepia o marrón al ser expuesta a la acción de oxidantes clorados, empleados comúnmente como agentes blanqueadores o decolorantes. Teniendo en cuenta que las compras de papel de seguridad para la emisión de certificados se hicieron hasta el 2014 y que no existe un informe técnico que determine el factor de emisión sobre el papel de seguridad con característica tan particulares, para efectos del presente análisis se utilizó los factores de emisión del papel de oficina como se ilustra en las Tablas 13 y 14 para brindar mejores precisiones técnicas en los cálculos realizados.

Tabla 12 Consumo de papel en kilogramos

Año	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Total folios:	12.980.213	12.204.288	12.126.588	12.437.372	14.014.586	14.487.090	14.958.711	14.299.065	13.526.430	9.805.621	9.037.504
Peso kilogramos:	72.862	68.506	68.070	69.815	78.668	81.320	83.968	80.265	71.710	48.926	45.094

Fuente: Elaboración propia

Los factores de emisión para el consumo de papel utilizado en la expedición de certificados del Registro Mercantil se muestran en la Tabla 13:

Tabla 13 Factores de emisión del papel de oficina

Factores de emisión	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	Otros	Total
<b>Papel virgen</b>	1,22	0,046	0,028	0,00308	<b>1,30</b>

Fuente: Elaboración propia basado en un informe técnico para papel de oficina (Grant & Acaroglu, 2013)

Para el desarrollo de los factores, el estudio consideró elementos como la extracción de materias primas (principalmente fibra de madera), la fabricación de pasta, producción de papel y transporte.

Para el cálculo de las emisiones, se ha tenido en cuenta el consumo de papel en la expedición de certificados del registro mercantil, así como el peso en kilogramos y el tipo de papel utilizado.

Tabla 14 Huella de Carbono (HC) consumo de papel en certificados

Año	Peso kg:	HC: t CO <sub>2</sub>	Variación HC:
<b>2007</b>	72.862	94,5	-
<b>2008</b>	68.506	88,9	-6%
<b>2009</b>	68.070	88,3	-1%
<b>2010</b>	69.815	90,6	3%
<b>2011</b>	78.668	102,0	13%
<b>2012</b>	81.320	105,5	3%
<b>2013</b>	83.968	108,9	3%
<b>2014</b>	80.265	104,1	-4%
<b>2015</b>	71.710	93,0	-11%
<b>2016</b>	48.926	63,5	-32%
<b>2017</b>	45.094	58,5	-8%

Año	Peso kg:	HC: t CO <sub>2</sub>	Variación tCO <sub>2</sub>	Variación HC:
<b>2014</b>	80.265	104,1		-
<b>2017</b>	45.094	58,5	-45,6	-43,8%

Fuente: Elaboración propia

### **3.3.2 Resultados huella de carbono actividad expedición certificados del Registro Mercantil emitidos 2007 al 2017**

Según los cálculos realizados, la huella de carbono asignada al consumo de papel en la expedición de certificados de Registro Mercantil pasó de 104,1 toneladas equivalentes de CO<sub>2</sub> en el año 2014 a 93,0 toneladas equivalentes de CO<sub>2</sub> en el año 2015, lo que representa una reducción del 11%, atribuida principalmente a la virtualización del proceso de expedición de certificado que la Cámara de Comercio de Bogotá implementó, a partir del segundo semestre de 2015. La anterior es una reducción significativa en la emisión de gases de efecto invernadero en el consumo de papel asociado directamente al certificado del Registro Mercantil. De manera similar, se puede observar que para el año 2017 la variación acumulada respecto al 2014 fue de menos 45,6 toneladas equivalentes de CO<sub>2</sub>, representa una reducción del 43,8% demostrando que en los años seguidos a la implementación de la virtualización hay una tendencia a la disminución en la huella de carbono por la actividad de expedición de certificados del registro mercantil, ilustrando el fuerte impacto, pudiéndose afirmar que en 5 años se logra una disminución total acumulada equivalente a la de un año.

La gestión de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) tiene un papel cada vez más importante, que involucra tanto a organizaciones de alto impacto ambiental como a pequeñas y medianas empresas que supervisan y controlan sus emisiones GEI y su exposición al riesgo del cambio climático. Es así como, tanto para la Cámara de Comercio de Bogotá, como para la generalidad de organizaciones, calcular la huella de carbono de sus productos, servicios o incluso de la organización en su conjunto para determinar su contribución al cambio climático, puede brindar oportunidades de reconocimiento y posicionamiento como empresas sostenibles líderes en gestión social, económica y ambiental (Chacón Páez, Pinzón Vargas, Ortegón Cortázar, & Rojas Berrio, 2016).

## **4. Análisis de los efectos en el desempeño financiero a partir de indicadores**

El desempeño financiero de la ecoinnovación es un factor importante y motivo para que una organización decida adoptar innovaciones ambientalmente responsables, ya que los rendimientos financieros obtenidos gracias a esta práctica son impulsores de nuevas ecoinnovaciones, y estas son impulsores del desempeño financiero (Krstic, 2014).

Para analizar esta variable financiera de las organizaciones, existen al menos tres fuentes de información, a saber, la contable, la de mercado y aquella que sigue los criterios de la gerencia del valor. No obstante, las tres presentan restricciones para su consecución en el cálculo de indicadores, interpretación y uso, lo que hace que su aplicación no sea la misma para todos los usuarios de la información (Rivera Godoy & Ruiz Acero, 2011).

### **4.1 Información contable de las Cámaras de Comercio**

La Cámara de Comercio de Bogotá es un ente privado de carácter gremial, sin ánimo de lucro, tiene como propósito superior, servir de manera colectiva para que existan más y mejores empresarios y empresas, logrando así una sociedad más próspera y equitativa en Bogotá y la Región.

Las cámaras de comercio administran el Registro Mercantil y cumplen funciones encaminadas a consolidar el sector empresarial y fomentar un entorno favorable para los negocios (Ministerio de Comercio, 2014). Estas funciones se financian con los recursos generados de la administración de los Registros Públicos. El Decreto 4698 de 2005 expedido por el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, precisó que los ingresos de

origen público correspondientes a las funciones registrales de las cámaras de comercio previstos en la ley, y los bienes adquiridos con éstos, deben ser contabilizados como activos. Así mismo, determinó que en el sistema de información contable de las cámaras de comercio se deben registrar en forma separada los ingresos, gastos, activos, pasivos y patrimonio de origen público, de cualquier otro rubro que provengan de fuentes privadas, conforme a las instrucciones de las autoridades competentes (Ministerio de Comercio, 2005). Los elementos mencionados anteriormente y sus correspondientes valores son presentados en la Tabla 15:

Tabla 15 Información contable de origen público en función de la administración de los registros públicos

Cifras en millones COP	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Activo (1)	191.819	221.314	235.501	258.719	307.085	370.901	447.672	492.030	517.082	551.730	584.437
Patrimonio (2)	175.205	207.439	225.071	247.258	292.751	355.560	430.329	468.623	488.485	518.345	549.036
Ingresos de actividades ordinarias (3)	86.768	92.157	100.591	110.518	119.883	122.745	145.207	158.002	191.094	193.437	211.829
Ingresos por certificados (4)	7.576	7.598	8.176	8.711	10.179	11.274	12.029	12.055	11.930	9.157	9.143
Gasto papel de certificados (5)	389	341	380	370	392	396	388	396	273	304	140
Software - proyectos tecnológicos (6)	3.258	2.997	3.336	3.198	3.747	3.767	3.424	5.399	7.986	6.064	3.489
Utilidad neta del ejercicio (7)	13.119	15.186	6.371	7.805	19.044	23.158	36.072	19.703	41.552	29.860	30.692

- (1) Comprende el total del Activo al 31 de diciembre, obtenido por el desarrollo de actividades con recursos de origen público derivadas del Registro Mercantil.
- (2) Comprende el total del Patrimonio al 31 de diciembre, obtenido por el desarrollo de actividades con recursos de origen público derivadas del Registro Mercantil.
- (3) Comprende los ingresos anuales por concepto de la operación del Registro Mercantil.
- (4) Ver Tabla 8, comprende los ingresos anuales por concepto de Certificados del Registro Mercantil.
- (5) Comprende los gastos anuales por consumo del papel de Certificados del Registro Mercantil.

- (6) Comprende el valor al 31 de diciembre del respectivo año de la inversión en software, adquirido para el desarrollo de la operación de la Cámara como la virtualización de registros públicos, implementación de la nueva sede electrónica, actualización de la plataforma electrónica, entre otros.
- (7) Comprende el valor del excedente neto del año, como resultado de las actividades de origen público de la Entidad derivadas del Registro Mercantil.

Fuente: Elaboración propia, basado en <https://www.sic.gov.co/estados-financieros-de-las-camaras-de-comercio> e información Cámara de Comercio de Bogotá

## 4.2 Cálculo de indicadores de desempeño financiero

### 4.2.1 Cálculo del ROA (Return on Assets) y ROE (Return On Equity)

La rentabilidad de las organizaciones surge como resultado de la relación entre los recursos dispuestos para la actividad económica y las utilidades obtenidas (Mayoral & Segura, 2011; Laing & Dunbar, 2015). Indicadores como el ROA (Return on Assets) y el ROE (Return On Equity) permiten observar el comportamiento de la creación de valor en función del activo y el patrimonio. El seguimiento del ROA para la organización estudiada en el presente documento se muestra en la Tabla 16:

Tabla 16 Cálculo del ROA de origen público ver Tabla 15

Cifras en millones COP	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Activos totales	191.819	221.314	235.501	258.719	307.085	370.901	447.672	492.030	517.082	551.730	584.437
Utilidad neta del ejercicio	13.119	15.186	6.371	7.805	19.044	23.158	36.072	19.703	41.552	29.860	30.692
ROA	6,8%	6,9%	2,7%	3,0%	6,2%	6,2%	8,1%	4,0%	8,0%	5,4%	5,3%

Fuente: Elaboración propia

En la anterior tabla se evidencia un ROA positivo en todos los periodos del intervalo de tiempo analizado. En este, el periodo con menor porcentaje de este indicador fue del 2,7% en el 2009 y el máximo ROA se logró en el 2013 y 2015 con un 8,1% y un 8,0%, respectivamente.

Tabla 17 Cálculo del ROE de origen público ver Tabla 15

Cifras en millones COP	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Patrimonio	175.205	207.439	225.071	247.258	292.751	355.560	430.329	468.623	488.485	518.345	549.036
Utilidad neta del ejercicio	13.119	15.186	6.371	7.805	19.044	23.158	36.072	19.703	41.552	29.860	30.692
ROE	7,5%	7,3%	2,8%	3,2%	6,5%	6,5%	8,4%	4,2%	8,5%	5,8%	5,6%

Fuente: Elaboración propia

Mientras tanto, al revisar el ROE (Tabla 17), se observa que su punto más bajo es del 2,8% en el 2009 y su punto más alto en el 2013 y 2015, con el 8,4% y 8,5%, respectivamente.

La rentabilidad de los activos (ROA) y del patrimonio (ROE) de la Cámara, aunque es positivo, vale la pena destacar que no tiene un crecimiento constante. No obstante, si permite inferir una eficacia integral en la administración de los recursos para generar utilidades con los activos disponibles y los recursos propios de la Cámara de Comercio de Bogotá desde 2010 conexos al Registro Mercantil. De otro lado, los indicadores obtenidos proporcionan un marco referente global de la Entidad, como un todo para interpretar el desempeño financiero específico de la ecoinnovación del proceso de emisión de certificados del registro mercantil, como se ilustra en la Tablas 19 y 20.

#### **4.2.2 Rentabilidad de la Emisión de Certificados del Registro Mercantil en función del activo y el patrimonio**

Para estimar la rentabilidad aportada por la Emisión de Certificados del Registro Mercantil (en adelante ECRM) en función del activo y del patrimonio, se determinó el margen bruto ECRM, calculado a partir de los ingresos por certificados restando el gasto del papel consumido en la emisión de los certificados de Registro Mercantil, como se muestra en la Tabla 18.

Tabla 18 Margen bruto en la Emisión de Certificados del Registro Mercantil (ECRM)

Cifras en millones COP	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Ingresos por certificados	7.576	7.598	8.176	8.711	10.179	11.274	12.029	12.055	11.930	9.157	9.143
Gasto papel de certificados	389	341	380	370	392	396	388	396	273	304	140
Margen bruto ECRM	7.187	7.257	7.796	8.341	9.787	10.878	11.641	11.659	11.657	8.853	9.003
% Margen bruto ECRM	94,9%	95,5%	95,4%	95,8%	96,1%	96,5%	96,8%	96,7%	97,7%	96,7%	98,5%

Fuente: Elaboración propia

El margen bruto ECRM para el 2017 finalizó con mejora, por la continua reducción del gasto por consumo del papel utilizado en los certificados emitidos, pasando del 94,9% en el 2007 y logrando un 98,5% en el mismo año. Lo anterior evidencia una clara tendencia positiva en el margen del proceso por el crecimiento de la expedición virtual de los certificados de Registro Mercantil, evitando el uso de papel verde que se utilizó hasta el 2015 o el papel blanco bond utilizado por la Entidad a partir de julio de 2015. En otras palabras, la ecoinnovación llevó a una mejora financiera en el margen del proceso, en lo relacionado con consumibles involucrados.

El Margen bruto del ECRM se utilizó para calcular en términos porcentuales una estimación de rentabilidad en función del activo y del patrimonio dedicados a la actividad, determinado a partir del porcentaje de asignación de los ingresos por certificados en función de los ingresos totales de origen público como una de proporcionalidad tal como lo muestra la Tabla 19 y 20.

Tabla 19 Rentabilidad Margen ECRM en función del activo proporcional dedicado

Cifras en millones COP	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Ingresos actividades ordinarias:	86.768	92.157	100.591	110.518	119.883	122.745	145.207	158.002	191.094	193.437	211.829
Ingresos por certificados:	7.576	7.598	8.176	8.711	10.179	11.274	12.029	12.055	11.930	9.157	9.143
<b>Participación sobre el total de ingresos:</b>	<b>8,7%</b>	<b>8,2%</b>	<b>8,1%</b>	<b>7,9%</b>	<b>8,5%</b>	<b>9,2%</b>	<b>8,3%</b>	<b>7,6%</b>	<b>6,2%</b>	<b>4,7%</b>	<b>4,3%</b>
Activo recursos de origen público:	191.819	221.314	235.501	258.719	307.085	370.901	447.672	492.030	517.082	551.730	584.437
<b>Porción activo a partir de los ingresos:</b>	<b>16.748</b>	<b>18.247</b>	<b>19.141</b>	<b>20.392</b>	<b>26.074</b>	<b>34.067</b>	<b>37.085</b>	<b>37.540</b>	<b>32.281</b>	<b>26.118</b>	<b>25.226</b>
Margen ECRM	7.187	7.257	7.796	8.341	9.787	10.878	11.641	11.659	11.657	8.853	9.003
Rentabilidad (Margen ECRM)	42,9%	39,8%	40,7%	40,9%	37,5%	31,9%	31,4%	31,1%	36,1%	33,9%	35,7%
ROA	6,8%	6,9%	2,7%	3,0%	6,2%	6,2%	8,1%	4,0%	8,0%	5,4%	5,3%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 20 Rentabilidad margen ECRM en función del patrimonio proporcional dedicado

Cifras en millones COP	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Patrimonio recursos de origen público:	175.205	207.439	225.071	247.258	292.751	355.560	430.329	468.623	488.485	518.345	549.036
<b>Proporción Patrimonio a partir de los ingresos:</b>	<b>15.298</b>	<b>17.103</b>	<b>18.294</b>	<b>19.489</b>	<b>24.857</b>	<b>32.658</b>	<b>35.649</b>	<b>35.754</b>	<b>30.496</b>	<b>24.538</b>	<b>23.698</b>
Margen ECRM	7.187	7.257	7.796	8.341	9.787	10.878	11.641	11.659	11.657	8.853	9.003
Rentabilidad (Margen ECRM)	47,0%	42,4%	42,6%	42,8%	39,4%	33,3%	32,7%	32,6%	38,2%	36,1%	38,0%
ROE	7,5%	7,3%	2,8%	3,2%	6,5%	6,5%	8,4%	4,2%	8,5%	5,8%	5,6%

Fuente: Elaboración propia

El margen ECRM y la rentabilidad del margen ECRM en función del activo y del patrimonio dedicado a la actividad es positivo, pero decreciente, lo que se puede explicar en:

- a) Dada la vigencia del certificado electrónico por 60 días lleva a un menor número de expediciones disminuyendo los ingresos; y

- b) Probablemente los activos y patrimonio dedicados no son de carácter creciente sino constante y luego solo hay un mantenimiento de los mismos; por lo tanto, los ingresos disminuyen por la eficiencia (necesidad de expedir menos certificados por los clientes) y los activos y patrimonio podrían estar sobrevalorados, dando como resultado el decrecimiento observado. No obstante, se observa que la participación porcentual del margen ECRM se comportó de manera decreciente hasta el año 2015 en el que hubo un repunte en la tendencia, que se puede atribuir a la implementación del certificado virtual repercutiendo en mayores beneficios financieros para la Entidad.

### 4.2.3 Rentabilidad Emisión Certificados del Registro Mercantil en función del activo tecnológico – Software y proyectos tecnológicos

El activo de Software y Proyectos Tecnológicos representa la inversión incurrida por la Cámara de Comercio de Bogotá al cierre de cada ejercicio, en la renovación y actualización de la plataforma tecnológica directamente asociado a las funciones de la administración de los Registros Públicos. El activo de Software y Proyectos tecnológicos dedicados a la actividad se determinó a partir del porcentaje de asignación de los ingresos por certificados en función de los ingresos totales de origen público tal como lo ilustra la Tabla 21.

Tabla 21 Rentabilidad margen ECRM en función de los activos tecnológicos

Cifras en millones COP	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Software - proyectos tecnológicos:	3.258	2.997	3.336	3.198	3.747	3.767	3.424	5.399	7.986	6.064	3.489
<b>Porción activo a partir de los ingresos:</b>	284	247	271	252	318	346	284	412	499	287	151
Margen ECRM:	7.187	7.257	7.796	8.341	9.787	10.878	11.641	11.659	11.657	8.853	9.003
Rentabilidad (Margen ECRM) sobre activos tecnológicos:	2526,5%	2937,0%	2875,2%	3309,1%	3076,2%	3144,0%	4104,1%	2830,4%	2338,1%	3084,0%	5978,4%

Fuente: Elaboración propia

La expedición de certificados virtuales del Registro Mercantil tiene un componente tecnológico muy importante. El Software y los proyectos tecnológicos representan el costo

de las inversiones realizadas por la Cámara de Comercio de Bogotá, lo cual ha permitido disponer una mayor gama de trámites y servicios a través de la plataforma virtual como la renovación de la matrícula, actualización de la información empresarial, constitución virtual de SAS, revisión virtual de actas, expedición de certificados del Registro Mercantil, entre otros.

Como lo muestra la Tabla 21, el margen ECRM presenta un crecimiento positivo hasta el año 2014. El 2015 no presentó una variación significativa, pero el 2016 el margen ECRM se redujo en un 24,1%, y para el 2017 retorna a un indicador de crecimiento del 1,7%. La implementación de la expedición de certificados electrónicos en el 2015 provocó también un cambio en el comportamiento del consumidor. Si bien, el producto es importante y demandado en el contexto comercial, ahora un mismo certificado puede ser utilizado y enviado muchas veces a distintos clientes o proveedores, en archivo electrónico pdf a través de un simple correo electrónico, sin necesidad de que este sea impreso o emitido directamente desde la Cámara de Comercio de Bogotá. Esto explica la disminución presentada en el 2016. Sin embargo, en la rentabilidad del margen ECRM sobre la participación en los activos tecnológicos, se observa que la mayor rentabilidad se obtiene en el 2016 y 2017, alcanzando un 3.084,0% y 5.978,4%, respectivamente. Desde la óptica financiera, el resultado de la implementación del certificado electrónico generó una disminución en el margen ECRM, pero se obtienen mayores rentabilidades. Además, se observa que las inversiones en activos tecnológicos son un inductor importante en la operación y logro de los ingresos de la Cámara de Comercio de Bogotá.

#### 4.2.4 Evolución de los gastos por consumo de papel en la emisión de certificados

Tabla 22 Gastos por consumo de papel en la emisión de certificados

Cifras en millones COP	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Gasto papel de certificados	389	341	380	370	392	396	388	396	273	304	140
Variación	-	-12%	11%	-3%	6%	1%	-2%	2%	-31%	11%	-54%

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 22 se evidencia un ahorro significativo en el gasto de consumo de papel utilizado en la expedición de los certificados del Registro Mercantil. En el 2007, el gasto por consumo de papel alcanzó los \$389 millones de pesos; en contraste, con la implementación de los certificados electrónicos, el consumo de papel alcanzó los \$140 millones de pesos, con una reducción del gasto del 64%, para 2017.

#### 4.2.5 Ingresos por certificados versus cantidad de emisiones GEI

Los ingresos percibidos por cada tonelada de CO<sub>2</sub> (GEI), reflejan una mejora en el desempeño y eficiencia en el uso de los recursos, tal como se muestra en la Tabla 23.

Tabla 23 Ingresos generados en la emisión de certificados por emisiones GEI

Cifras en millones COP	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Ingresos por certificados:	7.576	7.598	8.176	8.711	10.179	11.274	12.029	12.055	11.930	9.157	9.143
HC: t CO <sub>2</sub>	94,5	88,9	88,3	90,6	102,0	105,5	108,9	104,1	93,0	63,5	58,5
Ingresos por t CO <sub>2</sub>	80,2	85,5	92,6	96,2	99,8	106,9	110,4	115,8	128,3	144,3	156,3

Fuente: Elaboración propia

Mientras que en el 2007 se necesitó una tonelada equivalente de CO<sub>2</sub> por cada \$80,2 millones de ingresos, en el 2017 se necesitó una tonelada equivalente de CO<sub>2</sub> por cada \$156,3 millones de ingresos por certificados, un avance significativo en la gestión ambiental de la Organización. De otro lado, existe un impulso continuo para la fijación de precios del carbono, a partir de 2017, casi una cuarta parte de las emisiones globales de gases de efecto invernadero están poniendo precio al carbono, entre el 2007 y el 2017 los países y las jurisdicciones con iniciativas de fijación de precios del carbono se han duplicado, alcanzando la mitad de las emisiones en estas jurisdicciones (Ecofys, 2017). El informe del Banco Mundial “Situación y tendencias de la fijación del precio al carbón 2020” señala que los precios del carbono oscilan entre menos de USD 1 por tonelada de CO<sub>2</sub> y USD 119 por tonelada de CO<sub>2</sub> y casi la mitad de las emisiones reguladas tienen un precio inferior al USD 10 por tCO<sub>2</sub> (Grupo Banco Mundial, 2020). Si bien es cierto, la eventual

comercialización de las reducciones obtenidas en la actividad de emisión de certificados electrónicos desde un punto de vista financiero puede resultar poco interesante, si es un mercado en desarrollo con mucho potencial (World Bank, 2019). No obstante, el desempeño financiero logrado en la emisión de certificados electrónicos desde la óptica de la rentabilidad si es muy atractivo.

## 5. Conclusiones y recomendaciones

La medición sobre el desempeño financiero de la ecoinnovación de procesos en la Cámara de Comercio de Bogotá durante el período de adhesión al Pacto Global (2007 – 2017), se ha realizado para la expedición de certificados del Registro Mercantil, presentando las siguientes conclusiones:

1. El 2017, finalizó con una mejora del margen bruto en la Emisión de Certificados del Registro Mercantil - ECRM (ver Tabla 18), por la continua reducción del consumo de papel utilizado en los certificados emitidos. La tendencia positiva en el margen se da por la disminución en el uso de papel a partir de julio de 2015.
2. El margen en la Emisión de Certificados del Registro Mercantil - ECRM y la rentabilidad del margen ECRM en función del activo y del patrimonio dedicado a la actividad es positivo, pero decreciente como se ilustra en las Tablas 19 y 20.
3. La literatura revisada sobre la valoración y medición financiera de los efectos de la ecoinnovación de procesos en las empresas de servicios ilustrada especialmente en el capítulo 1.5.5 Desempeño Financiero de la Econinnovación, indica que existen estándares internacionales como el Global Reporting Initiative (GRI) que permiten dar a conocer los impactos económicos, ambientales y sociales de toda una organización. También, existen variables de desempeño financiero obtenidas a partir de información contable como el ROA y el ROE y el crecimiento de los excedentes. De igual forma, existen medidas que recogen la rentabilidad para el inversionista, medidas basadas en la percepción subjetiva de la alta gerencia, indicadores de crecimiento de venta, flujo de efectivo operativo sobre ventas, mejora en los ingresos respecto al patrimonio. No obstante, se concluye que no hay un consenso general sobre un indicador o la metodología generalmente aceptada

---

para cuantificar financieramente los efectos de la ecoinnovación de procesos en las empresas de servicios. De otro lado, no se profundizó en la medición de activos intangibles como la reputación, porque no era parte del alcance del trabajo, y la Entidad objeto de estudio no tiene una medición contable, ni financiera de activos como el Good Will, Know how, Patentes, Marcas, de ésta limitante se puede plantear una investigación futura sobre la medición de los activos intangibles obtenidos como resultado de implementación de ecoinnovaciones y la incidencia sobre los ingresos y resultados financieros de las organizaciones.

4. El factor de emisión en el consumo de papel de oficina utilizado en el presente trabajo (como se ilustra en la Tabla 13) es el mejor indicador encontrado para el cálculo de las emisiones de CO<sub>2</sub> que se puede aplicar al proceso de emisión de certificados, dado que éste incluye elementos como la extracción de materias primas (principalmente fibra de madera), la fabricación de pasta, producción de papel, transporte, entre otros. Durante el proceso de elaboración del trabajo, no se encontraron factores indirectos de costos, asociados a la emisión de los demás componentes del proceso productivo, tales como tintas, uso de energía de impresoras, recurso humano asociado al proceso, entre otros costos de producción del servicio. Es importante mencionar que, la estimación o cálculo de los factores de emisión para los demás componentes del proceso productivo no forman parte de los objetivos del trabajo. Además, que el cálculo de estos requiere de enormes esfuerzos operativos y financieros de parte de la organización para reconstruir la información (Costo versus Beneficio). Existen grandes restricciones que dificultan severamente profundizar en los demás índices de emisiones asociados a otros aspectos relacionados con el proceso productivo de los certificados. Sin embargo, pese a la limitante de este estudio, contar con esa información podría optimizar el desarrollo de mediciones para futuros ejercicios.
5. Las actividades de ecoinnovación de la Cámara de Comercio de Bogotá en el período de análisis, estuvieron enfocadas en el proceso de emisión de certificados del Registro Mercantil y se caracterizaron por los elementos fundamentales de una ecoinnovación de procesos según se describió en la Tabla 5.

- 
- a. **Es un nuevo proceso para la organización:** en julio de 2015, inició la expedición de los certificados electrónicos, los cuales son emitidos e impresos en las sedes comerciales en papel blanco. Es un cambio muy significativo en la administración del registro mercantil, pues los certificados expedidos en los puntos de atención presencial se imprimían en papel verde de seguridad membretado.
  - b. **Proporciona valor al cliente:** existen eficiencias en tiempo y desplazamientos para la obtención del producto. El cliente obtiene el certificado electrónico de una manera más ágil y oportuna desde cualquier lugar.
  - c. **Proporciona valor a la Organización:** mejoras en la oportunidad y en la afectación en el medio ambiente de la prestación del servicio traen consigo valor para la compañía (Hernández-Perlino, 2017), esto se evidenció como se ilustra en las conclusiones 1, 2 y 5.
  - d. **Disminución del riesgo ambiental:** se presentó una reducción en la huella de carbono de la actividad de emisión de certificados del registro mercantil como se ilustra en la Tabla 23.
  - e. **Uso más eficiente de los recursos naturales:** disminuyó significativamente el consumo de papel utilizado en la emisión de certificados electrónicos como se ilustra en la Tabla 12.
6. Los efectos financieros y ambientales de la ecoinnovación revisada en la Cámara de Comercio de Bogotá en el período de análisis fueron:
- a. Efectos financieros de la ecoinnovación de procesos:
    - i. Ahorro significativo en el gasto de consumo de papel utilizado en la expedición de los certificados del Registro Mercantil. En el 2007, el gasto por consumo de papel alcanzó los \$389 millones de pesos; en contraste, con la implementación de los certificados electrónicos, el consumo de papel alcanzó los \$140 millones de pesos, con una

reducción del gasto del 64% para 2017, como se ilustra en la Tabla 15 numeral 5.

- ii. Se identificó una tendencia positiva en el margen del proceso por el crecimiento de la expedición virtual de los certificados de Registro Mercantil, evitando el uso de papel verde de seguridad membretado que se utilizó hasta el 2015 o el papel blanco bond utilizado por la Entidad a partir de julio de 2015. La ecoinnovación llevó a una mejora financiera en el margen del proceso, en lo relacionado con consumibles involucrados, como se ilustra en la Tabla 18.
- iii. El margen ECRM y la rentabilidad del margen ECRM en función del activo y del patrimonio dedicado a la actividad es positivo, pero decreciente como se ilustra en las Tablas 19 y 20, lo que se puede explicar en:
  - (1) Dada la vigencia del certificado electrónico por 60 días lleva a un menor número de expediciones disminuyendo los ingresos; y
  - (2) Probablemente los activos y patrimonio dedicados no son de carácter creciente sino constante y luego solo hay un mantenimiento de estos; por lo tanto, los ingresos disminuyen por la eficiencia y los activos y patrimonio podrían estar sobrevalorados, dando como resultado el decrecimiento observado. No obstante, se observa que la participación porcentual del margen ECRM se comportó de manera decreciente hasta el año 2015 en el que hubo un repunte en la tendencia, que se puede atribuir a la implementación del certificado virtual repercutiendo en mayores beneficios financieros para la Entidad.

b. Efectos ambientales de la ecoinnovación de procesos:

- i. La huella de carbono de la actividad de emisión de certificados del registro mercantil pasó de 104,1 toneladas equivalentes de CO<sub>2</sub> en el año 2014 a 93,0 toneladas equivalentes de CO<sub>2</sub> en el año 2015 (ver Tabla 14), lo que representa una reducción del 11%, atribuida principalmente a la virtualización del proceso de expedición de certificado que la Cámara de Comercio de Bogotá implementó, a partir del segundo semestre de 2015. Así mismo, para el año 2017 la variación acumulada respecto al 2014 fue de menos 45,6 toneladas equivalentes de CO<sub>2</sub>, representa una reducción del 43,8% demostrando que en los años seguidos a la implementación de la virtualización hay una tendencia a la disminución en la huella de carbono.
- ii. El consumo de papel utilizado en la emisión de certificados electrónicos pasó de 80.265 kilogramos en el 2014 a 45.094 kilogramos en el 2017, una reducción del 43,82%, atribuida principalmente a la virtualización del servicio.
- iii. Mayores ingresos percibidos por tonelada de CO<sub>2</sub> (GEI) requerida en la actividad de emisión de certificados del Registro Mercantil, reflejan una mejora en el desempeño y eficiencia en el uso de los recursos, tal como se muestra en la Tabla 23.

Adicionalmente, en futuras investigaciones podrían llegar a considerarse también los ahorros ambientales que generan este tipo de prácticas en los clientes de la Cámara de Comercio de Bogotá al tener que evitar desplazamientos (impacto sobre emisiones de CO<sub>2</sub>), disminuir el tiempo requerido tanto en desplazamiento como en filas, estimación del incremento o disminución de impresiones cuando se cuenta con el documento en PDF verificable en línea, entre otros.

7. Cambios en el entorno económico, legal y social, constantemente amenazan la vida de las organizaciones, la crisis sanitaria presentada en el 2020 por causa del

coronavirus COVID-19 es un ejemplo de ello. La ecoinnovación es un elemento fundamental y útil para solucionar estos desafíos al que están expuestas todas las organizaciones. Este tipo de innovación debe estar alineada o relacionada con el desempeño de la organización, pues en la medida en que la administración haga una alineación con el desempeño financiero, las partes interesadas confiarán en los beneficios integrales de la ecoinnovación y de esta forma se tendrá un mejor impacto económico, social y ambiental.

8. La implementación de tecnologías, además de formar parte de un proceso primario de apoyar a las organizaciones a maximizar su potencial en la prestación de servicios. En aquellas organizaciones que estén interesadas en ser reconocidas como organizaciones sostenibles, la adopción de nuevas tecnologías debe incluir un enfoque de evaluación que les permita anunciar con anticipación los impactos financieros y ambientales, previo a la implementación. Las organizaciones pueden adoptar la Ecoinnovación como un concepto en la Planificación Estratégica.
9. Un tópico interesante de estudio es investigar qué tan importante es el concepto de Ecoinnovación en la toma de decisiones estratégicas para adquirir nuevas tecnologías, o es probable que la mejora en los impactos ambientales es simplemente un resultado esperado y que no es intencionado desde un principio.
10. Los resultados obtenidos en este análisis permiten concluir que la innovación tecnológica o dicho de otra manera la implementación de nuevas tecnologías puede conducir hacia la sostenibilidad, cuando dicha tecnología contribuye a la reducción de cargas medioambientales, menores emisiones de CO<sub>2</sub>.
11. En tiempos acelerados de automatización y eliminación de funciones por el uso de inteligencia artificial, resulta un tópico de gran interés de estudio investigar los efectos de la ecoinnovación con fundamento tecnológico y su percepción tanto en la sociedad académica como en el recurso humano de la organización.
12. La ecoinnovación per se no necesariamente mejora los niveles de ingresos de una compañía, pero si tiene efectos positivos en el desempeño financiero, se debe

---

evaluar cómo el nuevo producto o proceso afecta las actividades en la cadena de valor para crear, capturar y entregar valor, y se configure en mayores ingresos y mejores rentabilidades para la organización. De acuerdo con la literatura revisada, la ecoinnovación si representa para las organizaciones, una oportunidad de crecimiento económico al tiempo que se logran beneficios ambientales que redundan beneficiosamente en toda la sociedad.

13. Es importante para la entidad revisar el nuevo modelo de negocio, ya que en la innovación tecnológica implementada para la expedición de certificados electrónicos desde el punto de vista ambiental se comprobó una reducción en la huella de carbono. Desde el punto de vista financiero de los ingresos, se presentó una disminución en este aspecto. Sin embargo, a partir del 2015 se lograron mayores márgenes en la actividad de emisión de certificados. Es indiscutible las facilidades brindadas para el cliente, eficiencias en tiempo y desplazamientos para la obtención del producto que repercute en mejores beneficios para la organización como para el cliente y así probablemente las mediciones de bondad de la decisión deben ser más que financieras, económicas o sociales.

# Bibliografía

- Alejandra, J., Castro, V., Esther, E., & Martínez, V. (2014). Ecoinnovación en turismo : *Gestión y Ambiente*, 17(1), 191–207.
- Auletta, N., & Ojeda, E. (2014). Desafíos de la innovación empresarial en América Latina. *Debates EISA*, XIX(2), 10–14.
- 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>
- Camara de Comercio de Bogotá. (2016). *Quinto Informe de Sostenibilidad*.
- Carrillo-hermosilla, J., Río, P. Del, González, D. E. L. R. Í. O., Barroso, C., & Javier, F. (2016). *Eco-Innovación Como Motor De La Competitividad Sostenible*. 401(31–40).
- CCB. (2020). *Camara de Comercio de Bogota*. <https://www.ccb.org.co/La-Camara-CCB/Nosotros/Historia>
- Cervera-Ferri, J. L., & Ureña, M. L. (2017). Indicadores de producción verde. *Comisión Económica Para América Latina y El Caribe (CEPAL)*, 175.
- Chacón Páez, I., Pinzón Vargas, A. C., Ortegón Cortázar, L., & Rojas Berrio, S. P. (2016). Alcance y gestión de la huella de carbono como elemento dinamizador del branding por parte de empresas que implementan estas prácticas ambientales en Colombia. *Estudios Gerenciales*, 32(140), 278–289.  
<https://doi.org/10.1016/j.estger.2016.08.004>
- Colombo, L. A., Pansera, M., & Owen, R. (2019). The discourse of eco-innovation in the

- European Union: An analysis of the Eco-Innovation Action Plan and Horizon 2020. *Journal of Cleaner Production*, 214(2019), 653–665.  
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.12.150>
- Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. (1987). *Desarrollo y Cooperación Económica internacional: Medio Ambiente (Nuestro Futuro)*.  
[http://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE\\_LECTURE\\_1/CMMAD-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf](http://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_LECTURE_1/CMMAD-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf)
- CÓRDOVA, C. R., ZORIO-GRIMA, A., & GARCÍA-BENAU, M. (2018). Nuevas Formas De Reporting Corporativo: Información Sobre La Huella De Carbono En España. *Revista de Administração de Empresas*, 58(6), 537–550.  
<https://doi.org/10.1590/s0034-759020180603>
- Coşkun Arslan, M., & Kisacik, H. (2017). *The Journal of Accounting and Finance The Corporate Sustainability Solution: Triple Bottom Line Muhasebe ve Finansman Dergisi Temmuz 2017 Özel Sayı*. (July), 18–35.
- da Silva, P. A. A., Matias, J. C. O., Azevedo, S. G., & Reis, P. N. B. (2014). Eco-innovation on Manufacturing Industry: The Role of Sustainability on Innovation Processes. In *Eco-Innovation and the Development of Business Models*.  
[https://doi.org/10.1007/978-3-319-05077-5\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-319-05077-5_6)
- de Oliveira Filho, M. L., & Abadía, J. M. M. (2013). El desempeño económico financiero y responsabilidad social corporativa Petrobrás versus Repsol. *Contaduría y Administración*, 58(1), 131–167. [https://doi.org/10.1016/s0186-1042\(13\)71201-4](https://doi.org/10.1016/s0186-1042(13)71201-4)
- del Mar Alonso-Almeida, M., del Pilar Rodríguez García, Martha Cortez Alejandro, K. A., & Abreu Quintero, J. L. (2012). Corporate social responsibility and financial performance: an application to Mexican listed companies. *Contaduría y Administración*, 57(1), 53–77.
- Díaz, B., Gómez, S., Garcia-Gonzalez, J., Melo, H. & Sanabria, F. (2017). Contribución de las iniciativas de tecnologías de la información en las organizaciones : una revisión de literatura. *Revista Innovar*, 27(66), 41–56. <https://doi.org/10.15446/innovar.v27n66.66710.enlace>

- Eco-Innovation Observatory (EIO). (2011). *Introducing Eco-innovation : from Incremental Changes to Systemic Transformations*. 4. <http://www.eco-innovation.eu>
- ECOFYS. (2017). Circular Economy and Environmental Priorities for Business. *Wbcsd*, 1–23. <https://doi.org/10.1038/531435a>
- Ecofys, W. B. and. (2017). Carbon Pricing Watch 2017. *Carbon Pricing Watch 2017*. <https://doi.org/10.1596/26565>
- Econ, I., & Indirectos, M. (2016). *Gri 203: Impactos Económicos Indirectos 2016*.
- EIO. (2011). *The Eco-Innovation Challenge Pathways to a resource-efficient Europe. Funded by the European Commission, DG Environment, Brussels*. (May), 1–110.
- Elkington, J. (1994). Towards the Sustainable Corporation: Win-Win-Win Business Strategies for Sustainable Development. *California Management Review*, 36(2), 90–100. <https://doi.org/10.2307/41165746>
- Espíndola, C., & Valderrama, J. O. (2012). Huella del carbono. Parte 1: conceptos, métodos de estimación y complejidades metodológicas. *Informacion Tecnologica*, 23(1), 163–176. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642012000100017>
- Estados\_Financieros\_Separados\_CCB\_2019.pdf*. (2020). <https://www.ccb.org.co/La-Camara-CCB/Nosotros/Ley-de-Transparencia>
- Estocolmo. (1972). Informe sobre el Medio Humano. *Conferencia de Las Naciones Unidas Sobre El Medio Humano*, 89. <http://www.dipublico.org/conferencias/mediohumano/A-CONF.48-14-REV.1.pdf>
- European Commission;OECD; Eurostat. (2005). *Manual de Oslo: Guia para la recogida de información*. [http://www.conacyt.gob.sv/Indicadores Sector Academcio/Manual\\_de\\_Oslo 05.pdf](http://www.conacyt.gob.sv/Indicadores Sector Academcio/Manual_de_Oslo 05.pdf)
- FAO-IPCC Manual Estimación GEI. (2014). *Estimación de emisiones de gases de efecto invernadero en la agricultura Un manual para abordar los requisitos*.
- Fernández Fernández, J.L. (2007). Evolución conceptual y práctica de una gestión responsable: ¿Por qué y cómo gestionar la ética organizativo-empresarial?, 21-44.

- Fernandez, L. (2011). De la RSC a la sostenibilidad corporativa: una evolución necesaria para la creación de valor. *Harvard-Deusto Business Review*, (October).
- G, M. E. (2019). *Board independence and GRI-IFC performance standards : The mediating effect of the CSR committee*. 225, 554–562.  
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.03.337>
- García Sardina, G. (2013). Huella de Carbono - Carbon Footprint. *Asociación Española Para La Calidad (AEC)*, 8.  
[http://www.aec.es/c/document\\_library/get\\_file?uuid=c25fc97e-13e8-47b1-bd9d-1d2a28a50e9f&groupId=10128](http://www.aec.es/c/document_library/get_file?uuid=c25fc97e-13e8-47b1-bd9d-1d2a28a50e9f&groupId=10128)
- Generales, D. (1996). *Codigo De Comercio*.
- Gilijum, S., Lieber, M., & Doranova, A. (2017). *EU Eco-Innovation Index: 2016 version technical note*. (May), 1–18.  
[https://ec.europa.eu/environment/ecoap/sites/ecoap\\_stayconnected/files/eco-innovation\\_index\\_eu\\_2016\\_technical\\_note\\_final.docx](https://ec.europa.eu/environment/ecoap/sites/ecoap_stayconnected/files/eco-innovation_index_eu_2016_technical_note_final.docx)
- Global Sustainability Standards Board. (2016). *Gri 307: Cumplimiento Ambiental 2016*. 8.  
[www.globalreporting.org/standards/](http://www.globalreporting.org/standards/).
- Global Sustainability Standards Board (GSSB). (2016a). *Gri 201: Desempeño Económico 2016*.
- Global Sustainability Standards Board (GSSB). (2016b). *Gri 202: Presencia En El Mercado 2016 2*.
- Global Sustainability Standards Board (GSSB). (2016c). *Gri 204: Prácticas De Adquisición 2016*.
- Global Sustainability Standards Board (GSSB). (2016d). *Gri 205: Anticorrupción 2016*.
- Global Sustainability Standards Board (GSSB). (2016e). *Gri 206: Competencia Desleal 2016*. [www.globalreporting.org](http://www.globalreporting.org)
- Global Sustainability Standards Board (GSSB). (2016f). *Gri 301: Materiales 2016. GRI Standards*. [www.globalreporting.org](http://www.globalreporting.org)

- Global Sustainability Standards Board (GSSB). (2016g). *Gri 302: Energía 2016*. 13. [www.globalreporting.org](http://www.globalreporting.org)
- Global Sustainability Standards Board (GSSB). (2016h). *Gri 304: Biodiversidad 2016*. 11.
- Global Sustainability Standards Board (GSSB). (2016i). *Gri 305: Emisiones 2016*. 18.
- Global Sustainability Standards Board (GSSB). (2016j). *Gri 306: Efluentes Y Residuos 2016*. 2016, 12.
- Global Sustainability Standards Board (GSSB). (2016k). *Gri 308: Evaluación Ambiental De Proveedores 2016*. 9.
- Global Sustainability Standards Board (GSSB). (2018). *Gri 303: Agua Y Efluentes 2018*. 25. <https://www.globalreporting.org/standards/gri-standards-translations/gri-standards-spanish-translations-download-center/>
- Graham Hubbard. (2009). Measuring Organizational Performance: Beyond the Triple Bottom Line. *Business Strategy and the Environment*, 19(December 2006), 177–191.
- Grant, T., & Acaroglu, L. (2013). *Greenhouse Gas Emission Factors*. (May), 1–2.
- Grupo Banco Mundial. (2020). *Situación y tendencias de la fijación del precio al carbono 2020*.
- Guenster, N., Bauer, R., Derwall, J., & Koedijk, K. (2011). The Economic Value of Corporate Eco-Efficiency. *European Financial Management*, 17(4), 679–704. <https://doi.org/10.1111/j.1468-036X.2009.00532.x>
- Hazarika, N., & Zhang, X. (2019). Evolving theories of eco-innovation: A systematic review. *Sustainable Production and Consumption*, 19, 64–78. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2019.03.002>
- Hernández-Perlins, F. (2017). Influencia De La Responsabilidad Social En El Desempeño De Las Empresas Familiares. *Journal Globalization, Competitiveness and Governability*, 11(3), 58–73. <https://doi.org/10.3232/GCG.2017.V11.N3.03>

- Hockerts, K. (1999). The SusTainAbility Radar: A tool for the innovation of sustainable products and services. *Greener Management International*, (25), 29–49.
- Hofstra, N., & Huisingh, D. (2014). Eco-innovations characterized: A taxonomic classification of relationships between humans and nature. *Journal of Cleaner Production*, 66, 459–468. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.11.036>
- IDEAM. (2016). *Y Departamental De Gases Efecto Invernadero - De Gases Efecto*.
- Jackson, T. (2016). Book Reviews. *The German Quarterly*, 89(4), 496–536. <https://doi.org/10.1111/gequ.12017>
- Jaruzelski, B., Staack, V., & Chwalik, R. (2017). Will Stronger Borders Weaken Innovation? *PwC Strategy&*, (October 24). <https://www.strategy-business.com/feature/Will-Stronger-Borders-Weaken-Innovation?gko=848b0>
- Ki-moon, B. (2008). Kyoto Protocol Reference Manual. *United Nations Framework Convention on Climate Change*, 130. <https://doi.org/10.5213/jkcs.1998.2.2.62>
- Krstic, B. (2014). Importance of Implementing the Green Economy Concept and Its Impact on Financial Performance of an Enterprise. *SSRN Electronic Journal*, 60–68. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2433489>
- Laing, G., & Dunbar, K. (2015). *Measures of Performance in Australian Banks : A Longitudinal Study*. 13(1), 41–48.
- Malacalza, L. (2013). Ecología y ambiente. In *Ecología de la ciudad*. [https://www.bfa.fcnym.unlp.edu.ar/catalogo/doc\\_num.php?explnum\\_id=332](https://www.bfa.fcnym.unlp.edu.ar/catalogo/doc_num.php?explnum_id=332)
- Martín Alcázar, F., Camelo Ordaz, C., Romero Fernández, P., & Valle Cabrera, R. (2000). Relación entre el tipo y el grado de innovación y el rendimiento de la empresa: un análisis empírico. *Economía Industrial*, (333), 149–160.
- Mayoral, J. M., & Segura, A. S. (2011). Persistencia de la rentabilidad. un estudio de sus factores determinantes. *Revista Espanola de Financiacion y Contabilidad*, 40(150), 287–317. <https://doi.org/10.1080/02102412.2011.10779704>
- Mentor, M. (2016). *The Effects of Corporate Social Responsibility on Financial Performance*. 3(1), 1–15.

- Ministerio de Comercio, I. y T. (2005). *Decreto 4698 de 2005*. 1–3.
- Ministerio de Comercio, I. y T. (2014). *DECRETO 2042 DE 15 DE OCTUBRE DE 2014*. (571), 3–10.
- Minx, J., Peters, G., & Wiedmann, T. (2008). GHG emissions in the global supply chain of food products. *International Input-Output Meeting on Managing the Environment*, (2006), 37. [http://www.iioa.org/pdf/Intermediate-2008/Papers/6d1\\_Minx.pdf](http://www.iioa.org/pdf/Intermediate-2008/Papers/6d1_Minx.pdf)
- Moulder, S., & Cooper, A. (2012). the Pathway To Sustainable Resource. In *New Solutions*.
- Naciones Unidas. (2015). Resolución A/RES/70/1 Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. *Comunidad y Salud*, 13(2), 1–2.
- Naciones Unidas. (2002). Informe de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible. In *Naciones Unidas*.
- Naciones Unidas. (2012). El futuro que queremos. *Journal of the Brazilian Chemical Society*, 23(5), 793–796.
- Nunes Da Silva, M., Nonato Rodrigues, R., & Teixeira Lagioia, U. C. (2019). É financeiramente viável ser verde? A relação entre as práticas de divulgação e a performance financeira de empresas brasileiras de alto impacto ambiental. *Cuadernos de Contabilidad*, 20(49), 1–20. <https://doi.org/10.11144/javeriana.cc20-49.ffgr>
- OECD/Eurostat. (2018). *Oslo Manual 2018 - Guidelines For Collecting, Reporting And Using Data On Innovation 4th Edition*.
- ONUDI. (2009). *Informe ONUDI 2009*. 142.
- Panario Centeno, M. M. (2019). Medio ambiente, Empresa y Contabilidad. *Gestión Joven*, (19), 72–95. <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=134650050&lang=es&site=eds-live&scope=site&custid=s4608367>
- Paniagua, Á., & Moyano, E. (1998). Medio ambiente, desarrollo sostenible y escalas de

- sustentabilidad. *Reis*, (83), 151. <https://doi.org/10.2307/40184124>
- Parada, L. y Sanchez, L. (2014). *Desarrollo sostenible en Colombia: una utopía, una necesidad del presente y un alivio para el futuro*. 181–190.
- Pearson, P., & Kemp, R. (2007). Final report MEI project about measuring eco-innovation. *UM Merit, Maastricht*, 10.
- Pía, I., & Guevara, S. (2013). *Hacia un enfoque integrador de la sostenibilidad: Explorando sinergias entre género y medio ambiente*.
- PNUMA. (2011). Hacia una economía verde. *Water Resources*.
- Rangel, M. B. (2012). Aspectos conceptuales sobre la innovación y su financiamiento. *Análisis Económico*, 27(66), 25–46.
- Rees, W. E. (1992). Ecological footprints and appropriated carrying capacity: What urban economics leaves out. *Environment & Urbanization*, 4(2), 121–130. <https://doi.org/10.1177/095624789200400212>
- Rennings, Klaus, 2000. "Redefining innovation - eco-innovation research and the contribution from ecological economics," *Ecological Economics*, Elsevier, vol. 32(2), pages 319-332, February.
- Rivera Godoy, J., & Ruiz Acero, D. (2011). Análisis del desempeño financiero de empresas innovadoras del Sector Alimentos y Bebidas en Colombia. *Pensamiento & Gestión*.
- Rojas, A. (2018). *Analysis and diagnosis of the current state of eco-innovation within the colombian paper industry Análisis y diagnóstico del estado actual de la eco-innovación en la industria del papel en Colombia*. 16–36.
- Román, G. (2019). *Diseño de un modelo de negocio para el servicio de certificación del Registro Mercantil de la Cámara de Comercio de Bogotá*.
- Rosario, U. (2019). *Evolución del reporte en sostenibilidad en Latinoamérica bajo los lineamientos del GRI ( Global Reporting Initiative )* \*. 11(2), 63–82.
- Rovira, S., Patiño, J., & Schaper, M. (2017). *Ecoinnovación y producción verde*. 105.

- Rubio, G & Fierro, F. . (2015). Desarrollo sostenible y mercados eficientes : hacia la construcción de un modelo teórico. *Contexto: Revista de La Facultad de Ciencias Económicas Administrativas y Contables*, 4, 71–80.
- Rubio de Urquía, F., & Pálla Sagüés, O. (1992). La Conferencia de Naciones Unidas sobre el medio ambiente y el desarrollo. In *Boletín económico de ICE, Información Comercial Española*.
- Russo, M. V., & Fouts, P. A. (1997). A resource-based perspective on corporate environmental performance and profitability. *Academy of Management Journal*, 40(3), 534–559. <https://doi.org/10.2307/257052>
- Samaniego, J. (2014). *La economía del cambio climático en América Latina y el Caribe*. 1–70.
- Segarra-Oña, M., Peiró-Signes, A., Miret-Pastor, L., & Albors-Garrigós, J. (2011). ¿Eco-innovación, una evolución de la innovación? Análisis empírico en la industria cerámica española. *Boletín de La Sociedad Espanola de Ceramica y Vidrio*, 50(5), 253–260. <https://doi.org/10.3989/cyv.332011>
- Siggelkow, N. (2007). Persuasion with Case Studies - Siggelkow - S1&2 R1.pdf. *Source: The Academy of Management Journal*, 50(1), 20–24. <https://doi.org/10.5465/AMJ.2007.24160882>
- Somohano Rodríguez, F. M., López Fernández, J. M., & Martínez García, F. J. (2017). El efecto de la innovación en el resultado empresarial durante la recesión económica. Una aplicación a la industria de la automoción. *Revista de Contabilidad*, 21(1), 91–105. <https://doi.org/10.1016/j.rcsar.2017.11.001>
- Spanish-Gri-101-Foundation-2016*. (2016).
- Toro, A., Gomera, A., Aguilar, J., Guiarro, C., Antúnez, M., & Vaquero, M. (2014). *La huella de Carbono de la UCO*. 27. <http://www.uco.es/servicios/sepa/images/documentos/descargas/huellaC2016.pdf>
- Ucieda, J. (2016). *La relación entre la Responsabilidad Social Empresarial y el Rendimiento Financiero : Un estudio por países en la Unión Europea*. (March 2011).

- UICN. (2016). Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza Informe anual 2016. *Unión Internacional Para La Conservación de La Naturaleza Informe Anual 2016*, 52. <https://doi.org/10.1188/11.CJON.63-71>
- Unidas, N. (2017). Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Una oportunidad para América Latina y El Caribe. *“Patrimonio”: Economía Cultural Y Educación Para La Paz (Mec-Edupaz)*, 1(11).
- Vargas Pineda, O. I., Trujillo González, J. M., & Torres Mora, M. A. (2017). La economía verde: un cambio ambiental y social necesario en el mundo actual. *Revista de Investigación Agraria y Ambiental*, 8(2), 175–186. <https://doi.org/10.22490/21456453.2044>
- Vij, M., & Vij, A. (2013). Tourism and carbon foot prints in United Arab Emirates – challenges and solutions. *Journal of Environmental Management and Tourism*, 3(1). <https://doi.org/10.2478/v10260-012-0004-y>
- WBCSD, & WRI. (2012). A Corporate Accounting and Reporting Standard. *Greenhouse Gas Protocol*, 116.
- World Bank. (2019). State and Trends of Carbon Pricing 2019. In *State and Trends of Carbon Pricing 2019*. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1435-8>
- Yanna, G. F. (2003). *El comercio de emisiones de gases de efecto invernadero en la Unión Europea: Efectos sobre el crecimiento económico y la calidad ambiental*.
- Yu, C. H. (2009). Reseña del libro: Creswell, J., & Plano Clark, V. (2007). *Designing and Conducting Mixed Methods Research*. Thousand Oaks, CA: Sage. *Organizational Research Methods*, 12(4), 801–804. <https://doi.org/10.1177/1094428108318066>
- Zealand, N. (2009). *Declaration on Green Growth Adopted at the Meeting of the Council at Ministerial Level on 25 June 2009*. (June), 2009–2010.
- Zervas, E. (2012). Green Growth Versus Sustainable Development. *Recent Advance in Energy, Environment & Economic Development*, (February), 399–404. <http://www.wseas.us/e-library/conferences/2012/Paris/DEEE/DEEE-64.pdf>