

# ECONOMÍA CIRCULAR, ECO-INNOVACIÓN Y CAPITAL HUMANO EN EL SECTOR HOTELERO DE LA FRONTERA NORTE DE MÉXICO

Elena Aguilar Esparza

Isaac Leobardo Sánchez Juárez

Rosa María García Almada





**ECONOMÍA CIRCULAR,  
ECO-INNOVACIÓN  
Y CAPITAL HUMANO EN EL SECTOR  
HOTELERO DE LA FRONTERA  
NORTE DE MÉXICO**



# **ECONOMÍA CIRCULAR, ECO-INNOVACIÓN Y CAPITAL HUMANO EN EL SECTOR HOTELERO DE LA FRONTERA NORTE DE MÉXICO**

Elena Aguilar Esparza  
Isaac Leobardo Sánchez Juárez  
Rosa María García Almada

editorial  
**fontamara**

The logo for fontamara digital features a stylized red and white graphic element resembling a flame or a brushstroke to the left of the text. The word "fontamara" is in a small, blue, sans-serif font, and "digital" is in a larger, blue, sans-serif font below it.

fontamara  
**digital**

Primera edición digital: noviembre 2023

Libro dictaminado

Los autores agradecen al CONAHCYT por el financiamiento otorgado a través del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores

*Reservados todos los derechos conforme a la ley*

D.R. © 2023 Elena Aguilar Esparza, Isaac Leobardo Sánchez Juárez,  
Rosa María García Almada

D.R. © 2023 Editorial Fontamara, S.A. de C.V

Av. Hidalgo No. 47-b, Colonia Del Carmen

Alcaldía de Coyoacán, 04100, CDMX, México

Tels. 555659-7117 y 555659-7978

Email: [contacto@fontamara.com.mx](mailto:contacto@fontamara.com.mx)

[coedicion@fontamara.com.mx](mailto:coedicion@fontamara.com.mx)

[www.fontamara.com.mx](http://www.fontamara.com.mx)

ISBN: 978-607-736-835-9

Hecho en México

*Made in Mexico*

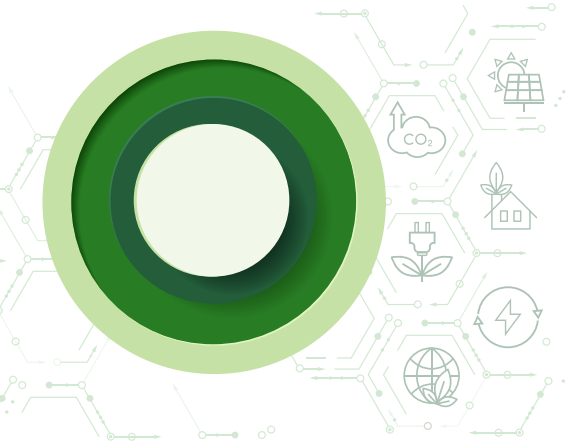


# Índice

Introducción .....	9
Capítulo 1. Marco teórico y conceptual .....	15
1.1. Gestión del conocimiento .....	16
1.2. Innovación .....	31
1.3. Desarrollo sostenible .....	37
1.4. Economía circular .....	41
Capítulo 2. Revisión de literatura .....	49
2.1. La educación del capital humano .....	50
2.2. Eco-innovación .....	52
2.3. Capital humano y eco-innovación .....	56
2.4. Economía circular .....	57
2.5. Eco-innovación y economía circular .....	65
Capítulo 3. Metodología.....	69
3.1. Planeación metodológica mixta.....	70
3.2. Enfoque cuantitativo.....	74
3.3. Enfoque cualitativo.....	77

3.4. Instrumentos a utilizar .....	81
3.5. Recolección de datos y método de análisis .....	91
Capítulo 4. Resultados .....	101
4.1. Resultados del análisis cuantitativo .....	105
4.2. Resultados del análisis cualitativo .....	123
Conclusiones y apuntes finales .....	147
Conclusiones específicas .....	147
Discusión .....	153
Conclusiones generales.....	154
Referencias.....	157
Acerca de las y los autores .....	181





## Introducción

Los impactos ambientales negativos ocasionados por el modelo actual de crecimiento determinan la necesidad de implementar estrategias para solucionarlos, con relación a esto, la propuesta de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) para alcanzar el desarrollo sostenible en beneficio del planeta y sus habitantes se resume en 17 objetivos, equilibrados en tres ejes: crecimiento económico, cuidado del ambiente y bienestar social de la población.

En este marco, la economía circular es una respuesta a los objetivos planteados por la ONU, ya que propone modificar el actual proceso lineal de producción, distribución, consumo, hacia uno cíclico de regeneración, reutilización, restauración y retorno al sistema productivo de los materiales para alargar su ciclo de vida, transformar los desechos en materia prima útil para otras industrias y no generar más residuos. La economía circular es reconstituyente y regenerativa, busca eliminar los residuos y la contaminación desde el diseño, así como mantener los productos y materiales en uso el mayor tiempo posible, regenerando los sistemas naturales (Ellen MacArthur Foundation, 2021).

Por otra parte, la eco-innovación se concibe como la forma práctica de conducir a las empresas hacia la economía circular, a través de ella se implementan soluciones para preservar los recursos, reducir el impacto ambiental y recuperar el valor de los materiales y residuos (De Jesus *et al.*, 2018, p. 3000). Una de sus definiciones más completas la presenta el Observatorio de la Eco-innovación, la define como: “la introducción de cualquier nuevo, o significativamente mejorado producto, proceso, cambio organizacional o solución de mercadotecnia que reduce el uso

de recursos naturales y disminuye la liberación de sustancias nocivas a lo largo de todo el ciclo de vida” (EIO, 2012, p. 1).

Bajo este cambio de paradigma, las empresas del sector hotelero juegan un papel importante en la solución de la problemática de contaminación y uso excesivo de los recursos ya que por las actividades que realizan contribuyen a la escasez del agua, contaminación y generación de residuos sólidos y en consecuencia al desequilibrio de los ecosistemas. El sector hotelero constituye un pilar en la economía mexicana por la generación de empleos directos e indirectos, su aportación a la economía y su captación de divisas (Torres y Grossman, 2012, p. 377). Pérez y Campos (2015, p. 95) resaltan que se trata de un sector importante al crear más de 50% de los empleos de servicios; sin embargo, también ejerce un impacto negativo sobre el ambiente, según datos del Instituto Mexicano para la Competitividad, A. C. (IMCO), cada cuarto de hotel produce un promedio de 407 kilogramos de residuos sólidos al año y consume alrededor de 400 m<sup>3</sup> por persona de agua, por este motivo debe adoptarse un nuevo enfoque que contemple estrategias para proteger el ambiente natural del cual forma parte (IMCO, 2013, pp. 43-44).

A pesar de que las empresas hoteleras tienen cierto conocimiento de la importancia de eco-innovar, Velázquez y Vargas (2014, p. 199) y Menezes y Cunha (2016, p. 120) señalan que estas organizaciones se enfrentan con barreras económicas, tecnológicas, gubernamentales y culturales de acuerdo con su tamaño para introducir eco-innovaciones, así como falta de conocimientos técnicos y de personal especializado (capital humano). Datos extraídos de la *Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Tecnológico* (ESIDET) indican que los hoteles tienen dificultades para introducir innovaciones y actividades tecnológicas, como adquirir licencias, assimilarlas, adaptarlas para mejorar su productividad, generar tecnología propia, patentar y vender las patentes de su propiedad a otras compañías (ESIDET, 2017), cabe resaltar que no se menciona nada sobre las eco-innovaciones.

De acuerdo con Velázquez y Vargas (2014, pp. 201-202), la implementación de eco-innovaciones en el sector hotelero está en proceso, la falta de programas que la fomenten, la dificultad para alcanzar una certificación en ISO-14001, aspectos tecnológicos y económicos, entre otros, son algunos obstáculos para las empresas de menor tamaño; mientras que en el caso de las grandes empresas, cuyos recursos financieros les permiten invertir en nuevas tecnologías, sus acciones son motivadas mayoritariamente por la reducción de costos y la obligatoriedad impuesta, más que por preo-

cupaciones ambientales y sociales (Velázquez-Castro y Vargas-Martínez, 2016, p. 252). En consecuencia, este libro se elaboró a partir del siguiente problema de investigación: el bajo nivel de eco-innovación en las empresas medianas del sector hotelero de Tijuana y Juárez (frontera norte) para la adopción de estrategias que se alinean con la economía circular.

Parte indispensable para la transformación de las empresas en organizaciones sostenibles y para cualquier iniciativa de economía circular es el capital humano (Chiappetta *et al.*, 2019, p. 794), considerado un activo intangible e invisible que integra en las personas los conocimientos, experiencias, habilidades, capacidades, así como su formación académica, laboral y la educación recibida en el ambiente familiar, en su comunidad y el aprendizaje alcanzado a lo largo de su vida. Se le considera un capital valioso, ya que impulsa el progreso; se le atribuye la productividad y la innovación, es fuente de riqueza, genera un valor superior sobre los recursos materiales (Londoño y Escobar-Sierra, 2017, p. 277; Ruiz, Font y Lazcano, 2015, p. 123), incluye el saber hacer, actitud y agilidad intelectual (Sánchez, Melián y Hormiga, 2007, p. 103).

En consecuencia, la propuesta de este escrito consiste en considerar el elemento humano como indispensable para adoptar estrategias de economía circular, en función de que cada individuo aporta conocimientos, habilidades, creatividad para explotar oportunidades y desarrollar nuevas ideas, que son la base de la innovación. La pregunta central de investigación es: ¿cuál es el efecto del capital humano de los gerentes (y empleados) sobre la eco-innovación para la adopción de estrategias que se alinean con la economía circular?

Sharma, Chen y Liu (2019, p. 925) y Kevin van Langen *et al.* (2021, p. 8) reconocen que la educación, percepción, conocimiento y actitud del capital humano sobre la eco-innovación y la economía circular son factores que influyen en su implementación en las empresas; por lo tanto, se tiene como hipótesis general que existe una relación positiva entre el capital humano y la eco-innovación para la adopción de estrategias de economía circular. La investigación aquí reportada se realizó a partir de la percepción gerencial en una muestra de medianas empresas del sector hotelero de las ciudades de Tijuana y Juárez en la frontera norte de México. El estudio recurrió a los gerentes para la obtención de la información, ya que, dado su nivel de gestión, son quienes poseen los conocimientos y mantienen una relación directa con el personal de la empresa.

Asimismo, el papel que desempeña el gerente a través de su experiencia, proactividad ambiental y conocimiento del entorno, es la clave para gestionar los recursos físicos y los activos intangibles de las empresas, entre ellos su capital humano (Ortega-Lapiedra *et al.*, 2019, pp. 3-4). Éste se integra de los conocimientos, capacidades y habilidades de toda la fuerza de trabajo de la organización (Leyva-Carreras *et al.*, 2020, p. 26). Por lo tanto, se postulan hipótesis específicas que también son objetivos particulares: 1) existe una relación positiva entre el capital humano (empleados y gerentes) y la eco-innovación; 2) existe una relación positiva entre el capital humano (empleados y gerentes) y la economía circular, y 3) existe una relación positiva entre la eco-innovación y la economía circular.

En México, las medianas empresas, por su naturaleza, son una fuente importante de generación de empleos; de acuerdo con el Censo Económico 2019, del total de unidades económicas del sector servicios destacan las empresas de tamaño mediano, las cuales se incrementaron 51.2% entre 2013 y 2018, y 52.2% en lo que refiere a personal ocupado (INEGI, 2019). Su capacidad financiera y organizacional facilita la introducción de tecnologías, certificación de sus procesos ambientales y definición de políticas claras para crear conciencia en su capital humano hacia el cuidado de los recursos (Magadán y Rivas, 2018, p. 25).

Por otra parte, las ciudades de Tijuana y Juárez se caracterizan por un flujo constante de personas, donde la actividad turística cobra relevancia pues contribuye con 5.6% del producto interno bruto (PIB), y genera 630 000 empleos para toda la frontera norte (Madrid, 2020, p. 5). Dichas ciudades tienen similitudes, ya que son vecinas de Estados Unidos de América (EUA), destacan por su actividad económica y migratoria, son un espacio geográfico donde convergen más de 14 millones de personas y se generan flujos económicos, sociales y culturales de gran relevancia (Galaz, Yamazaki y Urquiza, 2018, p. 5). Según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2019b), las dos ciudades se destacan a nivel nacional por su contribución al valor agregado; Tijuana y Juárez se ubican entre los 10 municipios del país que más contribuyen en dicha dirección. De acuerdo con el IMCO (2021, pp. 66-78), ambas ciudades tienen los mejores índices de competitividad en México, esto les permite hacer frente a los retos del futuro, atraer inversión y talento que contribuye al bienestar de su población.

Dado que los estudios acerca de los efectos del capital humano sobre la eco-innovación para la transición hacia una economía circular en las

empresas del sector hotelero son muy escasos (Rodríguez, Florido y Jacob, 2020, p. 8), este libro aporta nuevo conocimiento sobre: 1) el perfil del capital humano (gerentes y empleados), de acuerdo con su educación formal e informal; 2) la presencia o ausencia de eco-innovaciones y estrategias que se alinean con la economía circular que dispone una muestra de empresas hoteleras, y 3) aproximación a la relación causa-efecto entre el capital humano, eco-innovación y economía circular. Asimismo, el contacto directo con los gerentes arrojó información valiosa sobre: 4) el perfil del capital humano (gerentes y empleados) que complementa la parte cuantitativa; 5) los tipos de eco-innovaciones y estrategias que se alinean con la economía circular identificados en la narrativa de los gerentes de dichas empresas, y 6) las conexiones claves entre las categorías identificadas sobre las variables de estudio.

El libro se divide en cuatro capítulos: el capítulo primero presenta un análisis de las teorías de gestión del conocimiento, capital intelectual, capital humano, innovación y sostenibilidad que, en conjunto, explican el cambio de paradigma de las empresas hacia una economía circular a través de la eco-innovación. En el segundo capítulo se detallan los estudios realizados en México y en el extranjero sobre el capital humano, economía circular y eco-innovación. El tercer capítulo explica la metodología de investigación, población, determinación de la muestra, técnicas e instrumentos para la recolección y el análisis de los datos. En el capítulo cuatro se presentan los resultados. Cierra el libro con la discusión, conclusiones, limitaciones y recomendaciones





## Capítulo 1. Marco teórico y conceptual

La educación significa progreso, cultura, conocimiento, a través de ella los seres humanos transforman sus vidas, se concibe la paz, se erradica la pobreza; su importancia es tal que los países que invierten en educación han tenido un crecimiento económico y desarrollo superior. La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) afirma que la educación de calidad es un derecho humano para todos, por lo tanto, requiere que se reinvente y se adapte en un mundo complejo y dinámico como el actual. Reconoce que la educación y el conocimiento son pilares sobre los que se cimienta la sociedad y la economía, por esta razón contempla una iniciativa para incluir en sus programas el cuidado del ambiente, innovación y conocimiento, añade:

El conocimiento y la información tienen un impacto significativo en las vidas de las personas. El intercambio de conocimiento e información, en particular a través de las tecnologías de información y comunicación (TIC), tiene el poder de transformar las economías y las sociedades (UNESCO, 2022).

Por lo tanto, las teorías de gestión del conocimiento, capital intelectual y capital humano se presentan en este capítulo para dimensionar la importancia de la educación en las organizaciones, pues a través de un aprendizaje continuo es posible crear un valor extendido a la comunidad. Mediante el proceso para identificar, capturar, mejorar, distribuir y retener el conocimiento que reside en las personas, es posible lograr el desarrollo sostenible para todos.

El ser humano es una pieza clave en las organizaciones, se le considera un capital valioso; a través de su aprendizaje, experiencias, habilidades y creatividad se impulsa el progreso, se le atribuye la generación de riqueza, productividad e innovación, entre sus principales indicadores se encuentra la educación formal e informal. Por su parte, la eco-innovación es el vínculo para propiciar acciones en favor del planeta y sus habitantes a través del desarrollo sostenible y la economía circular.

## 1.1. Gestión del conocimiento

Según Grajales y Negri (2017, pp. 32-45), el conocimiento es parte inherente del ser humano, surge de la relación entre la persona y el objeto, y se adquiere en formas diferentes: 1) el conocimiento vulgar, a través de los sentidos y con las experiencia de vida; 2) el científico, donde el sujeto investiga de forma consciente para indagar sobre el mundo que le rodea; y 3) el filosófico, que analiza todas las vertientes desde su origen y la forma en que los sujetos perciben la realidad hasta llegar al conocimiento. Platón lo relaciona con lo verdadero; Aristóteles con los sentidos y la experiencia; Descartes con la percepción de la mente; Leibniz a partir de la lógica y la física; Kant con la razón y el arte de pensar; Piaget con lo biológico, mental y social (Obeso, Sarabia y Sarabia, 2013, p. 1047).

En la actualidad, la relación individuo-conocimiento se integra en las empresas formando nuevas redes que requieren de su eficiente gestión para adquirirlo, analizarlo, preservarlo y usarlo (Tari y García-Fernández, 2013, p. 155) con el fin de transformarlo en beneficio económico. Por lo tanto, de acuerdo con Arostegui (2004, p. 124), Baptista *et al.* (2006, p. 106) y Calabrese y Orlando (2006, p. 253), la gestión del conocimiento es un proceso para descubrir, capturar, codificar, validar, transferir y convertir la información en conocimiento y con ello conducir a las empresas hacia la innovación.

En una economía basada en el conocimiento, la gestión es un elemento decisivo para incrementar la productividad; de acuerdo con Guzmán y Adriano (2013, p. 126), su valor supera el factor capital, trabajo y recursos materiales, y según Marshall (como se citó en Zaratiegui, 2002, p. 9), “es nuestra máquina de producción más potente ya que nos permite someter a la naturaleza”. Los beneficios de llevar a cabo la gestión del conocimiento en las organizaciones es que permite mejorar la recopilación de datos y su interpretación proporcionando información valiosa para la toma de decisiones (Baptista *et al.*, 2006, p. 106), de ahí que la relación entre



información y conocimiento se fortalece, pues uno es consecuencia del otro; la información facilita el desarrollo del conocimiento, que a su vez crea más información, manteniendo un ciclo continuo de aprendizaje (Watson, 2002, p. 7).

Cabe resaltar que la globalización, el desarrollo tecnológico y la información son factores determinantes para que las empresas decidan llevar a cabo la administración del conocimiento; en mayor medida las organizaciones reconocen el impacto de la tecnología y el talento humano de élite intelectual para satisfacer las necesidades cambiantes del mercado, el cual demanda una constante adaptación y mejora de procesos y distribución de sus productos. Bajo esta premisa, el conocimiento y la innovación se relacionan fuertemente, pues a través del primero las empresas se apropian, usan y comparten su aprendizaje para crear nuevas ideas en una tendencia global “a ser cada vez más tributarios del conocimiento, la información y la formación de alto nivel” (OCDE, 2005, p. 36).

### **1.1.1. Modelos de gestión del conocimiento organizacional y de innovación**

En el ámbito organizacional, la gestión del conocimiento es una estrategia para concentrar las ideas, experiencias, aprendizaje y las habilidades de los individuos para retenerlo e integrarlo en los activos intangibles de la empresa para sacar el mayor provecho económico. Diversos autores presentan su modelo de gestión del conocimiento con un enfoque organizacional, donde se reconoce el carácter imprescindible de administrar y sistematizar el aprendizaje para enfrentar los desafíos actuales y futuros que implican los avances tecnológicos y la necesidad de innovar (Avendaño y Flores, 2016, p. 212).

Nonaka y Takeuchi (1995, como se citó en Obeso, Sarabia y Sarabia, 2013, p. 1047) presentan un modelo de gestión basado en la comunicación, su objetivo es integrar el conocimiento que se manifiesta en dos formas: el tácito, el cual incluye las experiencias y vivencias personales de los individuos, es difícil de formalizar y capturar por la organización; y el explícito, es el conocimiento documentado y transmitido a través del lenguaje formal o escrito, se presenta en manuales, libros, capacitaciones, entre otros. De acuerdo con Nonaka y Von Krogh (2009, como se citó en Núñez-Ramírez *et al.*, 2020, p. 102), se caracteriza por la generación y transferencia del conocimiento a través de cuatro etapas que interactúan en forma de espiral del conocimiento para amplificarlo:

1. Socialización: Experiencia que se transmite a través del diálogo entre las personas.
2. Externalización: Capacidad para presentar los conceptos en forma clara de manera que sean comprendidos por todos los miembros de la empresa.
3. Combinación: A través de procesos sociales se intercambia la información entre las personas y facilita la transición del tácito al explícito.
4. Internalización: Se relaciona con hacer propio el conocimiento para que forme parte del individuo y así se genere nuevo conocimiento.

De acuerdo con Wiig (1993, citado por Avendaño y Flores, 2016, p. 212), el conocimiento debe estar organizado para facilitar su uso en todas las áreas de la empresa, durante el proceso de creación el conocimiento surge a través del aprendizaje, innovación, creatividad o su importación desde el exterior, pasa por una fase de captura donde se retiene para organizarlo, transformarlo y documentarlo, de esta manera se logra su almacenamiento; lo siguiente es transmitirlo a través de la educación, capacitación y, finalmente, usarlo para fines de innovación.

El modelo monitor de activos intangibles de Sveiby (1997, como se citó en Avendaño y Flores, 2016, p. 219) ofrece una serie de mediciones para identificar los activos intangibles, se compone de tres categorías que incluyen: las competencias, estructura interna y estructura externa, cuenta con indicadores claves para implementar la gestión del conocimiento según los objetivos que se persiguen. En el caso de la innovación, el nivel educativo y la experiencia son competencias necesarias para edificar empresas sólidas (ver Tabla 1.1).

Tabla 1.1. *Modelo monitor de activos intangibles*

Indicadores	Categoría de activos intangibles		
	Competencias de las personas	Estructura interna	Estructura externa
De crecimiento/ innovación:  recogen el potencial futuro de la empresa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Experiencia</li> <li>• Nivel de educación</li> <li>• Costo de formación</li> <li>• Rotación</li> <li>• Clientes que fomentan las competencias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inversiones en nuevos métodos y sistemas</li> <li>• Inversión en los sistemas de información</li> <li>• Contribución de los clientes a la estructura interna</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rentabilidad de los clientes, proveedores</li> <li>• Crecimiento orgánico</li> </ul>
De eficiencia: informan la productividad de los activos intangibles	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporción de profesionales</li> <li>• Valor agregado por profesional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporción del personal de apoyo</li> <li>• Ventas del personal de apoyo</li> <li>• Medidas de valores y actitud</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Índice de satisfacción de los clientes</li> <li>• Índice éxito-fracaso</li> <li>• Ventas por cliente</li> </ul>
De estabilidad: grado de permanencia de los activos invisibles en la empresa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Edad Media</li> <li>• Antigüedad</li> <li>• Posición remunerativa relativa</li> <li>• Rotación de profesionales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Edad de la organización</li> <li>• Rotación del personal de apoyo</li> <li>• La ratio <i>Rookie</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporción de grandes clientes</li> <li>• Ratio de clientes fieles</li> <li>• Estructura de antigüedad</li> <li>• Frecuencia de repetición</li> </ul>

Fuente: Sveiby (1997, tomado de Avendaño y Flores, 2016, p. 220).

### 1.1.2. Capital intelectual

La capacidad de las empresas para generar valor, conocimiento y adaptación en un contexto global se le atribuye al capital intelectual, el cual está conformado por tres dimensiones: el capital humano, estructural y relacional. Según Bontis (1998, p. 73), precisan ser valorados y clasificados en un portafolio de conocimiento para cuantificar su uso y beneficios, pues a través de una adecuada combinación de estos tres elementos se logran ventajas competitivas. Stewart (1991 como se citó en Sánchez, Melián y Hormiga, 2007, p. 99) considera que el capital intelectual es “todo aquello que no se puede tocar, pero que puede hacer ganar dinero a la empresa”.

Por su parte, Edvinsson y Malone (1997, como se citó en Sánchez *et al.*, 2007, p. 98) resaltan el valor de los bienes intangibles y advierten la importancia de cuidar el desarrollo de la empresa desde sus cimientos, protegiendo aquellos valores ocultos que por su naturaleza no se identifican con facilidad. Ruiz, Font y Lazcano (2015, p. 122) afirman que los bienes intangibles como marcas, patentes, procesos, entre otros, constituyen en las empresas un activo que difícilmente se reconoce en los registros contables por tratarse de un activo invisible; sin embargo, es de suma importancia por su capacidad para generar ganancias y beneficios en el largo plazo y para ayudar a que sea posible el cambio en las organizaciones (Tabla 1.2).

Tabla 1.2. *Conceptualización del capital intelectual*

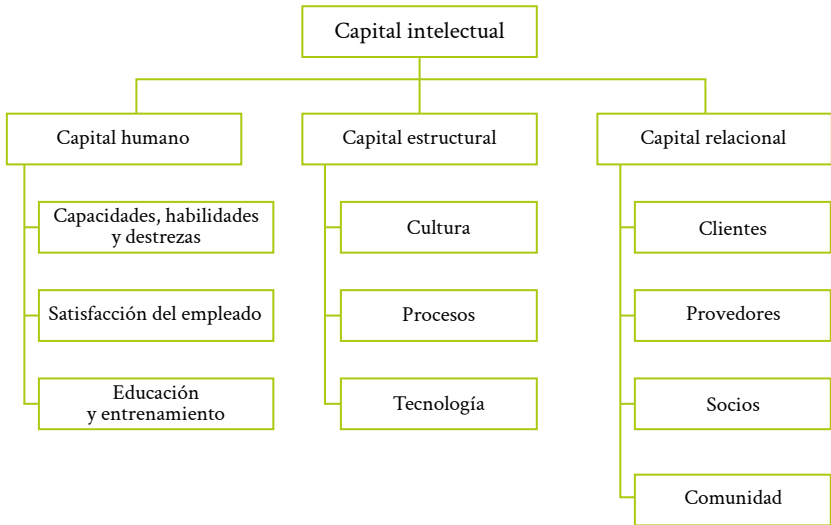
Año	Autor(es)	Definición de capital intelectual
2006	Alama, Martín de Castro y López	El capital intelectual es conocimiento útil que difiere de la colección de datos. Es un conocimiento estructurado, valioso con un determinado fin y capaz de crear valor para la empresa. Se integra por cuatro elementos: capital humano, tecnológico, organizativo y relacional.
2007	Sánchez, Melián y Hormiga	Es la combinación de activos inmateriales o intangibles: capital humano o pensante (competencias, actitudes, talento y saber hacer), capital estructural (conocimiento que se acumula en sus procesos, cultura y estructura), y el capital relacional (son los vínculos con el exterior como son los grupos de interés).
2012	Ochoa, Prieto y Santidrián	Se compone de tres elementos creados y acumulados por las empresas y ligado a la ventaja competitiva: en su gente (capital humano), en las relaciones sociales (capital social) y en sus sistemas y procesos (capital organizacional).
2013	Rodríguez y González	Forma de valoración de los activos invisibles cuyo valor trasciende hacia la generación de nuevo conocimiento. Se identifican tres elementos: 1) capital humano (competencias, capacidad de innovar, motivación y compromiso); 2) capital estructural (conocimientos de la empresa que permanece aun cuando exista rotación de empleados, cultura, tecnología); y 3) capital relacional (conjunto de relaciones que tiene la empresa con clientes, proveedores, medios de comunicación, marketing, sitios web).

2015	Ruiz Font y Lazcano	Capital humano: es el conocimiento individual o social que poseen las personas, se compone de aptitudes, capacidades y valores. Capital estructural: conjunto de conocimientos que son propiedad de la organización, lo integra el capital organizativo y el tecnológico. Capital relacional: son aquellos que se incorporan a la organización como consecuencia de las relaciones con agentes externos, lo componen el capital social y el capital de negocios.
2016	Fernández-Jardón y Martos	Conjunto de activos intangibles que son fuente de ventaja competitiva y tiene un efecto positivo sobre los resultados empresariales. Son tres los elementos que lo componen: capital humano (valores, actitudes, aptitudes y capacidades), capital estructural (conocimiento que se internaliza), capital relacional (relaciones con proveedores, competidores, clientes).
2017	Londoño y Escobar-Sierra	Es el conjunto de activos que añaden valor en el presente o en el futuro y se integra por tres elementos: capital humano (conjunción de conocimientos adquiridos desde la academia más la experiencia laboral), capital relacional (relaciones de la empresa con sus clientes, proveedores, competidores, canales de distribución, alianzas), el capital estructural (conocimiento que posee la organización, codificado, documentado y apropiado por la compañía).

Fuente: Elaboración propia.

En suma, de acuerdo con Romero, Pascual y Hernández (2012, p. 155), la estructura conceptual del capital intelectual queda integrada por tres elementos: humano, estructural y relacional; con sus respectivas dimensiones, integran el conjunto de activos intangibles de las organizaciones y se aprecian en la Figura 1.1:

Figura 1.1. Estructura de la definición de capital intelectual



Fuente: Elaborado a partir de Romero, Pascual y Hernández (2012, p. 155).

### 1.1.3. Capital humano

Entre los activos denominados intangibles que son parte de la organización, se destaca el capital humano, integra en las personas los conocimientos, experiencias, habilidades, capacidades, así como su formación académica, laboral y la educación recibida en el ambiente familiar, en su comunidad y el aprendizaje alcanzado a lo largo de su vida. Londoño y Escobar-Sierra (2017, p. 277) y Ruiz, Font y Lazcano (2015, p. 130) coinciden en que el conocimiento que posee el individuo es lo más importante para la organización, pues es una fuente de riqueza. Se trata del conocimiento que es creado y acumulado por la empresa en su gente (Ochoa, Prieto y Santidrián, 2012, p. 38), es un recurso inagotable de ideas que da origen a las innovaciones, incluye el saber hacer, actitud y agilidad intelectual (Sánchez, Melián y Hormiga, 2007, p. 103), es el saber propio de las personas adquiridos a través de procedimientos de socialización, educación, capacitación y comunicación (Rodríguez y González, 2013, p. 110).

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) redefine el capital humano como el conjunto de conocimientos, habilidades, competencias y otras características del individuo que son

relevantes para la actividad económica. Según Guerrero (2020, p. 7), dicha organización reconoce la educación como una parte importante en la formación del capital humano y señala que una mejor educación genera un mayor ingreso para el individuo y los países que la promueven.

La evolución de la economía hacia un nuevo formato de crecimiento basado en la tecnología y la transformación digital precisan de un capital humano con capacidades cognitivas elevadas para resolver problemas, tomar decisiones y responder con creatividad al enfrentar situaciones complejas (Aronson, 2007); de tal forma que el enfoque del capital humano también sufre una transformación relacionada con el desarrollo tecnológico y el impacto en la productividad, según Katz (2018, pp. 8-9), cada ciclo tecnológico ejerce un impacto en los procesos productivos y por consecuencia en la fuerza laboral.

### 1.1.3.1. Teoría del capital humano

El capital humano es un recurso determinante del crecimiento económico y se le reconoce en la literatura económica. En 1776 Adam Smith, máximo exponente de la economía clásica, reconoció la importancia de las habilidades personales en la determinación de la riqueza de los individuos y las naciones (Schultz, 1961, p. 2). En su obra *La riqueza de las naciones* habla sobre la división del trabajo como la fuente del progreso y riqueza de un país gracias al aumento de las habilidades desarrolladas por los obreros, al ahorro de tiempo al pasar de una actividad a otra y a la invención de las máquinas que facilitan el trabajo (Ricoy, 2005, p. 22).

Mincer (1958) se enfoca en el estudio del capital humano y la desigualdad de los ingresos que percibe el trabajador, le interesa sobre todo medir el efecto de la educación sobre los salarios en función de sus habilidades. A través del análisis de los ciclos de vida de los ingresos, la relación entre los observados, potenciales y la inversión en capital humano, considerando la educación formal y el entrenamiento laboral, concluye que existe una relación significativa entre estos elementos para determinar el ingreso del trabajador.

Por su parte, Schultz (1961, p. 8) reconoce que los recursos humanos tienen dos dimensiones: las cuantitativas, que se refieren a la cantidad de personas y la proporción que ingresa a un trabajo útil, así como las horas trabajadas; en cuanto a las cualitativas, habla sobre la calidad, habilidad, conocimiento y atributos similares que afectan las capacidades humanas



particulares para realizar un trabajo productivo. El interés de Schultz radica en conocer el valor económico de la educación y en qué forma el Estado o el individuo alcanza los beneficios esperados de esta inversión. En la medida en que los gastos para mejorar tales capacidades también incrementen la productividad, se producirá una tasa de rendimiento positiva; es decir, la inversión en educación ofrece mayores oportunidades e ingresos para el individuo, maximiza los rendimientos, incrementa la productividad del trabajo, de tal forma que, un aumento en la inversión pública y privada en la educación implica un aumento de la renta nacional (Gil, 1995, p. 317).

Posteriormente, Gary Becker desarrolló, en 1964, el concepto de capital humano y señaló que no se trata ni de capital físico ni de capital financiero, lo define como el conjunto de conocimientos, habilidades, creatividad y salud del individuo. Becker (1993) reconoce el valor de la educación como fuente de mayor ingreso, pues a través de la educación y la capacitación se expande el conocimiento para incrementar la productividad.

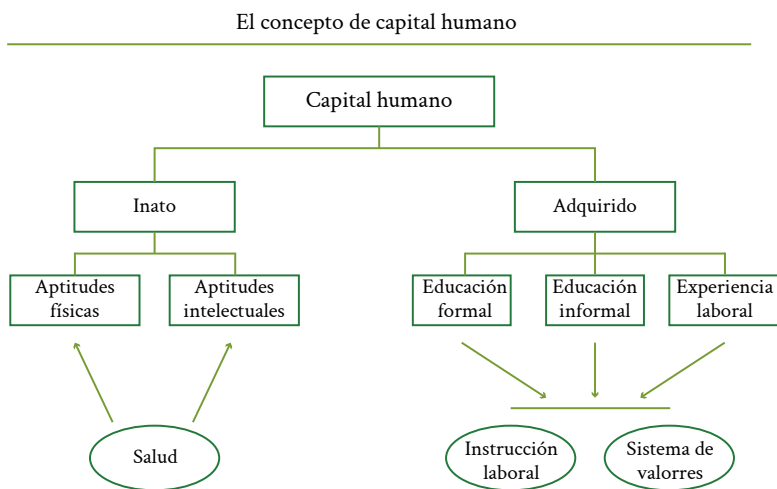
Con las teorías del crecimiento endógeno se destaca el valor del capital humano y la educación; Lucas (1988, como se citó en Laroche, Mérette y Ruggeri, 2014, p. 88) ofrece una nueva perspectiva sobre el papel del capital humano en el crecimiento y señala que a través de éste se estimula el avance tecnológico y mejora la productividad laboral. Los países que invierten en su sistema educativo crean mejores oportunidades para su población, disminuyen la pobreza e incrementan la participación en el mercado laboral, y, en consecuencia, los países experimentan crecimiento económico (Osiobe, 2019).

### ***1.1.3.2. Indicadores de medición del capital humano***

La dificultad para medir el capital humano ha generado una serie de propuestas de indicadores que ayuden a describirlo ampliamente. Laroche, Mérette y Ruggeri (2014, p. 89) definen el capital humano como el conjunto de habilidades innatas, entre las que se mencionan sus capacidades físicas, intelectuales y psicológicas que poseen al nacer y los conocimientos adquiridos durante su vida a través de un esfuerzo individual, de transferencia de conocimientos entre generaciones, contactos personales, experiencia laboral, entrenamiento, capacitación, socialización. Por su parte, Giménez y Simón (2004, p. 302) proponen un nuevo indicador de capital humano basado en la definición que distingue entre capital hu-

mano innato y adquirido. El capital innato son aquellas aptitudes físicas e intelectuales propias del individuo, aspectos genéticos que permiten que una persona posea habilidades físicas e intelectuales, como la fuerza, el sentido de equilibrio, destreza manual, inteligencia, concentración, y están directamente relacionadas con la salud y la alimentación; de manera que la falta de uno de estos factores impide su desarrollo. El adquirido es aquel conocimiento que se recibe a través de una educación formal, informal y la experiencia laboral acumulada (ver Figura 1.2).

Figura 1.2. *El concepto de capital humano*



Fuente: Elaborado a partir de Giménez y Simón (2004, p. 301).

### 1.1.3.3. *La educación como principio del capital humano*

Como parte de una sociedad basada en el conocimiento, que se caracteriza por la rapidez de los avances tecnológicos, la educación representa el factor de impulso para el desarrollo de los individuos; para los países se traduce en un aumento de la productividad y para la sociedad se manifiesta en igualdad de oportunidades. Restrepo (2010, p. 26) sostiene que la educación es una formación continua para aprender a hacer (desarrollo de habilidades y destrezas); a conocer (mediante la experimentación y la observación); a pensar (a través del pensamiento lógico y matemático); a

comunicar (relaciones con los demás); y a convivir. Se presenta desde el nacimiento en el seno familiar, comunidad, sociedad, cultura y religión, se continúa a través de instituciones formales e informales como las escuelas y el ambiente laboral.

Según Cohen (2002, p. 107), la educación es el motor del crecimiento económico y el desarrollo social, constituye una inversión que como tal ofrece rendimientos que se ven reflejados en el aumento del producto interno bruto (PIB) y en el ingreso del individuo, contribuye a facilitar el acceso al mercado laboral ofreciendo así una doble ganancia para la persona y la sociedad. Mientras que para Johnson (1975, como se citó en Rojas, Angulo y Velázquez, 2000, p. 116), existen tres maneras de entender la educación: como una forma de satisfacción por el logro obtenido sin afectar la productividad del individuo; como un filtro para identificar a las personas con mejores habilidades y factibles de obtener un mayor ingreso, y como parte del capital humano que hace a los individuos ser más productivos.

#### *1.1.3.4. Educación formal*

La UNESCO precisa que la educación formal es aquella que se proporciona de manera institucional, organizada y forma parte del sistema educativo de un país. Se ofrece en centros educativos y su objetivo es impartir la educación de tiempo completo, por cada etapa cumplida se otorga un certificado y sigue una trayectoria continua de enseñanza previa a ingresar al mercado laboral. El nivel de estudios alcanzado se agrupa en categorías: primaria, secundaria, preparatoria, licenciatura, maestría, doctorado (UNESCO, 2013, p. 15). Integra los programas o cursos que se ofrecen en la empresa y por los que se otorga una constancia o certificado emitido por una autoridad reconocida y es una confirmación oficial de la conclusión exitosa de un programa o una etapa de éste (UNESCO, 2013, p. 13).

La educación formal se compone de niveles, se trata de un indicador del capital humano utilizado por muchos países para determinar el grado de educación que ha alcanzado un país. La educación formal ofrece herramientas para ser aplicadas en las organizaciones; sin embargo, en la época actual, donde los conocimientos aprendidos pierden su caducidad en un corto plazo, es preciso que la educación sea constante a lo largo de la vida, de esta forma es posible adaptar las organizaciones hacia un entorno cambiante, competitivo y basado en la tecnología (Silva, 2020,

p. 2). Por otro lado, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) puntualiza la necesidad de los países de ofertar carreras educativas, cursos, carreras cortas y capacitaciones relacionadas con la robótica, el control e inteligencia artificial y el *big data* para responder a las necesidades de empresas que evolucionan de la forma tradicional hacia organizaciones digitales y globales (Katz, 2018, p. 5).

### 1.1.3.5. Educación informal

La educación no sólo proviene de instituciones académicas formales, también se adquieren conocimientos a lo largo de nuestra vida, de la familia, del entorno y por el autoaprendizaje a través de diversos medios de transmisión de información, como periódicos, televisión, radio, internet, redes sociales, entre otros. Giménez y Simón (2004, pp. 304-305) establecen que la educación informal se puede medir con indicadores como la tasa de fecundidad, el acceso a las tecnologías de la información y comunicación, la difusión de la información por escrito y la tasa de alfabetización.

De acuerdo con la UNESCO, es la formación recibida fuera de los ámbitos educativos académicos clásicos, incorpora el aprendizaje que proviene de la vida diaria sin objetivos claramente establecidos (UNESCO, 2013, p. 14). Según Solórzano y de Armas (2018, p. 237), el aprendizaje informal se refiere al aprendizaje cotidiano sin un determinado fin, donde las personas acumulan habilidades, actitudes, valores, competencias y conocimientos a través de sus vivencias diarias y de su entorno. Chacón-Ortiz (2015, p. 22) añade que se trata de una “actividad socializadora” y se desarrolla desde el nacimiento hasta la muerte. En el libro, con fundamento en lo indicado, la educación informal se identifica de la siguiente forma.

1. Experiencia: Entre los indicadores de experiencia se contempla:
  - a. La edad: Se relaciona con los años cumplidos y se reconoce como un indicador de experiencia general pues a lo largo de los años de vida se acumulan conocimientos y “saber hacer” (Benito y Platero, 2012, p. 12).
  - b. Antigüedad: Tiempo de permanencia en la empresa (Benito y Platero, 2012, p. 13).
  - c. Experiencia laboral: Se relaciona con los años que tienen trabajando en determinadas áreas, que le permiten contar

con un cúmulo de conocimientos para realizar de manera efectiva su puesto (Benito y Platero, 2012, p. 13).

2. Autoaprendizaje: Es aquella formación recibida y asimilada en el individuo a través de los medios de transmisión de la información como la televisión, radio, periódicos, internet, redes sociales (Giménez y Simón, 2004, p. 306).
3. Actitudes ambientales: El estudio de las actitudes ambientales se desarrolla bajo el lente de la psicología social, la cual señala que las percepciones o creencias (favorables o desfavorables) del individuo sobre el ambiente natural predicen una conducta positiva o negativa en la protección del ambiente y los recursos naturales (Milfont, 2009, p. 238) y un comportamiento del individuo frente a los problemas que percibe del entorno natural. Schultz *et al.* (2004, como se citó en Park *et al.*, 2014, p. 97) la definen como “el conjunto de creencias, afectos e intenciones de comportamiento que tiene una persona respecto a actividades o problemas relacionados con el medio ambiente”. Otros autores lo relacionan con la preocupación general sobre el ambiente natural, las creencias y la percepción del mundo (Kaiser *et al.*, 1999, p. 4).

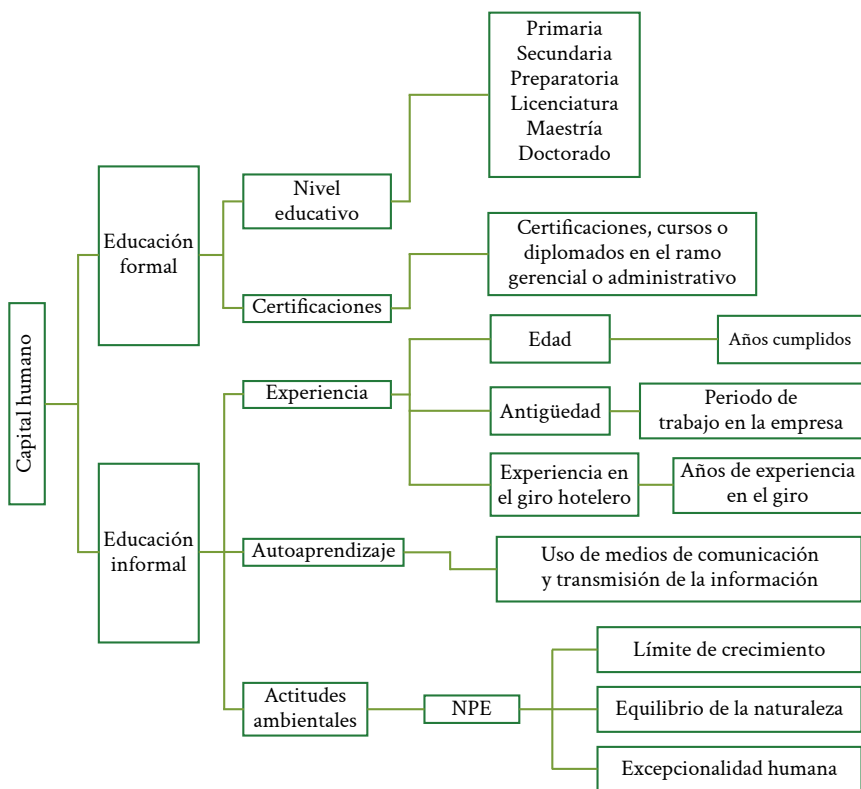
De acuerdo con Bustos *et al.* (2012, p. 27), las creencias ambientales ayudan a predecir un comportamiento en relación con este tema; la escala más utilizada en todo el mundo es la del Nuevo Paradigma Ecológico (NPE), fue desarrollada por Dunlap y Van Liere (1978), la cual permite medir las actitudes, preocupaciones y creencias de los individuos sobre el ambiente de forma generalizada. El NPE desafía las creencias del ser humano sobre su capacidad para alterar el equilibrio natural, la existencia de límites para el crecimiento y el derecho de la humanidad de gobernar sobre el resto de los seres vivos (Dunlap, 2000, p. 427), se manifiesta: 1) en contra del uso desmedido de los recursos y la creencia de que éstos son ilimitados, 2) el ser humano reconoce que forma parte del ambiente natural y depende de éste para sobrevivir, por lo tanto, desde su punto de vista es importante encontrar el equilibrio entre la conservación natural y la satisfacción de sus necesidades (Xiao y Buhrmann, 2017).

Para medir las actitudes ambientales en el caso de la población mexicana, la escala de Dunlap y Van Liere (1978) reconoce tres dimensiones (Bustos *et al.*, 2012, p. 27): 1) límite de crecimiento: se refiere a la importancia de frenar el uso indiscriminado de los recursos naturales ocasionado por

las actividades del ser humano; 2) equilibrio de la naturaleza o ecocentrismo: el ser humano se integra a la naturaleza sin alterar el balance natural; 3) excepcionalidad humana o postura de antropocentrismo: se reconoce la idea de que los recursos naturales y los seres vivos están destinados a satisfacer las necesidades del ser humano.

La escala NPE mide la relación general entre el ambiente y los seres humanos, un puntaje alto indica una postura o actitud eco-centrista que manifiesta un compromiso en el cuidado del ambiente, por el contrario, un nivel bajo significa que se da prioridad a la satisfacción de las necesidades del ser humano por sobre la naturaleza (antropocentrismo) (Hawcroft y Milfont, 2010, p. 144). La Figura 1.3 muestra los indicadores de capital humano que se usan en el libro.

Figura 1.3. *Indicadores de capital humano*



Fuente: Elaboración propia.

## 1.2. Innovación

Los economistas reconocen el valor de la ciencia y tecnología en el crecimiento económico y productividad (Solow 1956, Arrow, 1962, Uzawa, 1965, Shell, 1967, como se citó en Sánchez-Juárez y García, 2015, pp. 267-268). La innovación ha estado presente como un impulsor del cambio, desde la aparición de la agricultura y sus beneficios al permitir a la población establecerse, cultivar sus propios alimentos y dedicarse a la crianza de ganado; posteriormente, la máquina de vapor impulsó la Revolución Industrial y transformó la manera de producir de forma artesanal a una producción en masa, al igual que otras innovaciones como el petróleo, electrónica, robótica, telecomunicaciones, informática y actualmente la nanotecnología y biotecnología (Heijs y Mikel, 2016, pp. 15-17).

El concepto de innovación se vislumbra desde las obras de autores clásicos, entre los que destaca Adam Smith, quien resalta la importancia de la división del trabajo para poder satisfacer la demanda del mercado; este autor incluye la especialización como base del aprendizaje y creación de innovaciones que, a su vez, incrementa la eficiencia del trabajo (Antonelli, 2006, p. 58), para el autor los elementos principales del incremento de la renta y la productividad son el cambio técnico y la división del trabajo (Heijs y Mikel, 2016, p. 14).

Por su parte, David Ricardo (1817, como se citó en Mayorga y Martínez, 2008, p. 80) argumenta que cada país debe especializarse y elaborar productos que aporten un mayor beneficio a su economía y en los que se consideran más eficientes, para así alcanzar una ventaja comparativa superior. Alcanzar la ventaja comparativa o competitiva requiere por fuerza de la innovación para desarrollar productos especializados y diferenciados. Karl Marx se interesa por el progreso de la ciencia y sus aplicaciones, sostiene que los cambios tecnológicos incrementan la productividad y el valor de las mercancías, y es introducido por los propietarios de las fábricas a quienes nombra como “los capitalistas”, éstos se encuentran motivados por el afán de lograr mayores beneficios (Marx, 1867).

A principios del siglo xx, el concepto de innovación lo explica ampliamente Joseph Schumpeter en sus obras: *The Theory of Economic Development*, donde presenta su concepto de destrucción creativa para el desarrollo económico; *The Instability of Capitalism* y *Business Cycles* incluyen investigaciones sobre los ciclos de los negocios y su interdependencia entre diversos actores que contribuyen al proceso de la innovación; *Capitalism and Democracy* ofrece una visión sobre el futuro del capitalismo;

y *The Creative Response in Economic History* hace hincapié en la función del empresario en el proceso innovador para alcanzar el éxito (Ravier, 2006, p. 261).

Cuatro puntos se consideran relevantes en las obras de Schumpeter en relación con la innovación: 1) su función como un proceso de destrucción creadora; 2) su definición precisa; 3) su clasificación e introducción en las organizaciones, y 4) su resultado en función del empresario para satisfacer las necesidades del mercado.

1) El proceso de destrucción creadora, según Antonelli (2006, p. 67), es la esencia del desarrollo económico de Schumpeter. A través de la ruptura de patrones económicos originados por las actividades innovadoras de los empresarios y gracias al financiamiento, es posible brindar nuevas alternativas de consumo en el mercado, se origina entonces una ventaja competitiva en las organizaciones sobre sus adversarios, surgen los imitadores y para permanecer en el liderazgo se precisan nuevas innovaciones en un ciclo continuo de cambio y novedad.

2) La innovación fue descrita por Schumpeter (1939, p. 84) como: “la creación o modificación de un producto, y su introducción en un mercado y la clasifica en dos tipos; la incremental, cuando se realizan mejoras a un producto, a un proceso o a un servicio existente; la radical, cuando se fabrica un nuevo producto, una aplicación novedosa o una combinación de otros existentes, o se le encuentra un uso o una aplicación antes no imaginado”.

Para Moskowitz, la “innovación es la aplicación de nuevas ideas, conceptos, productos servicios y prácticas con la intención de ser útiles para el incremento de la productividad. En referencia a los productos, un elemento esencial de la innovación es su aplicación exitosa de forma comercial” (Soto y Madrid, 2020, p. 58). Fuente, Cilleruelo y Robledo (2010, pp. 96-97) determinan que el concepto de innovación se compone de los siguientes elementos: originalidad, que da como resultado algo que nadie más ha creado, de manera que el primer elemento de la innovación es la creatividad; seguido del éxito al ser introducido en el mercado, para lograrlo es requisito invertir en conocimiento (I+D), por lo tanto, el Estado es clave en el proceso del financiamiento de actividades innovadoras; de igual forma, un cambio organizacional es necesario para el desarrollo constante



de nuevos productos, procesos o servicios, y por último, la tecnología es el aliado principal de la innovación, se le considera un medio y un fin.

3) Para Schumpeter, la innovación se clasifica en cinco tipos: 1) la introducción de un producto original; 2) un método de producción mejorado; 3) la apertura de un nuevo mercado; 4) el descubrimiento de una fuente de aprovisionamiento de materiales; y 5) la creación de una organización novedosa (Heijs y Mikel, 2016, p. 19).

4) Schumpeter reconoce a los empresarios “como el motor de la economía y de las organizaciones” cuyas habilidades se manifiestan en el desarrollo de actividades innovadoras (López y Ojeda, 2019, p. 17). Por su parte, Peter Druker señala que la innovación es una acción realizada por el empresario cuyas cualidades necesarias son la observación, prudencia, reflexión, capacitación y trabajo en equipo, y surgen como respuesta a las exigencias del entorno competitivo (Turriago, 2009, p. 20).

### **1.2.1. Tipos de innovación en las empresas**

El *Manual de Oslo* es un documento desarrollado por la OCDE para el estudio de la innovación, su objetivo es proporcionar las directrices en la recolección de datos e interpretación en el ámbito empresarial para ampliar el conocimiento y desarrollo de ésta, incluye su conceptualización, clasificación y grado de novedad. En su primera edición, publicada en 1992, trata el tema de la innovación tecnológica aplicada en áreas de producción (productos y procesos) del sector manufacturero. Posteriormente se presenta la segunda edición en 1997, donde incluyen conceptos, definiciones y métodos aplicables al sector de servicios. Finalmente, en 2005 aparece la tercera edición en la que integran otros tipos de innovaciones no tecnológicas: la innovación en mercadotecnia y la organizacional (OCDE, 2005, pp. 16-21). Los diversos tipos de innovación que pueden implementarse en las organizaciones se identifican a través de este manual, se caracterizan por cambios significativos ocurridos en las actividades de las empresas, y pueden ser:

1) Innovación de producto: Son modificaciones sustanciales de los bienes o servicios ya existentes y pueden ser mejoras técnicas o fun-

ciones de éste, o de la elaboración de productos totalmente nuevos, diferentes en sus propiedades a los que ya ofrece la empresa. En el caso de los servicios, se consideran las nuevas funciones o características que se ofrecen a los clientes (OCDE, 2005, p. 58).

2) Innovación de proceso: Incluyen cambios notables en las técnicas, materiales y programas informáticos utilizados en los procesos productivos o de distribución; su objetivo es reducir los costos, incrementar la productividad de la empresa a través de la automatización de sus operaciones. En relación con los servicios, las innovaciones de procesos son cambios relevantes en los equipos y tecnologías de la información (TIC) a través de los cuales las empresas llevan a cabo gestiones administrativas (OCDE, 2005, p. 60).

3) Innovaciones de mercadotecnia: Son aquellos métodos de comercialización de los productos o servicios de manera novedosa a través de campañas de publicidad originales (de promoción); modificaciones en el diseño, empaque o envasado del producto, la introducción de nuevos sabores para un alimento o bebida (de diseño); el uso de canales de venta novedosos para posicionar el producto en el mercado, a través de franquicias, concesión de licencias, entre otros (posicionamiento); y las relacionadas con establecer los precios de los productos en función de la demanda (precio) (OCDE, 2005, p. 60).

4) Innovación organizacional: De acuerdo con la OCDE (2005, p. 62), se caracteriza por “la introducción de un nuevo método de organización” como: la modificación de actividades para mejorar la productividad, satisfacción laboral, reducción de costos, entre otros, y se clasifican en función de sus actividades como innovaciones: En las prácticas empresariales; en la organización del lugar de trabajo y en las relaciones exteriores de la empresa.

### **1.2.2. Eco-innovación**

Como parte de la teoría de innovación, surge un concepto orientado a la innovación que integra una tecnología eco-eficiente que produce efectos positivos en el ambiente; de acuerdo con Greenacre, Gross y Speirs (2012, p. 28), la eco-innovación incluye tecnologías para reducir la contaminación, se desarrollan productos y procesos que reducen el desperdicio y las emisiones contaminantes, la gestión de los recursos es eficaz y se introducen sistemas tecnológicos para monitorear las emisiones.

Se considera una actividad orientada hacia el cuidado del ambiente, al igual que la innovación de Schumpeter se basa en la creación de valor para alcanzar ventajas competitivas con un valor agregado: los productos, servicios, o procesos no contaminan, de manera que su impacto negativo sobre la naturaleza es reducido (Fussler y James, 1996, como se citó en Rovira, Patiño y Schaper, 2017). Se basa en el uso de la tecnología para la creación de nuevos modelos de negocios con sistemas de gestión y certificaciones ambientales, cadenas de suministros diseñadas para cerrar el ciclo de los materiales, uso de tecnologías ambientales en el cuidado del agua, el control de los residuos contaminantes y elaboración de productos ecológicos. Se concentra en el rendimiento y en los impactos positivos hacia el cuidado del ambiente, se clasifican en tecnologías ambientales, innovación organizacional para el ambiente, productos y servicios innovadores y sistemas de innovaciones verdes (Kemp y Pearson, 2007, pp. 10-11).

Por su parte, el Observatorio de la Eco-innovación la define como “la introducción de cualquier nuevo, o significativamente mejorado producto, proceso, cambio organizacional o solución de mercadotecnia que reduce el uso de recursos naturales y disminuye la liberación de sustancias nocivas a lo largo de todo el ciclo de vida” (EIO, 2012, p. 1). García-Granero *et al.* (2017, p. 11) clasifican los tipos de eco-innovación (ver Figura 1.4).

Productos/servicios eco-innovadores: Son aquellos productos que poseen características propias que, a su vez, tienen un impacto positivo en el ambiente, como el uso de materiales para su elaboración que reducen las emisiones de CO<sub>2</sub>, el desperdicio y la contaminación, así como su durabilidad y la posibilidad de ser reutilizado. Los servicios eco-innovadores se relacionan con el desarrollo o modificación en áreas para el uso eficiente del agua, energía eléctrica, luz y calor natural, manejo de residuos sólidos, entre otros (Reyes-Santiago *et al.*, 2017, p. 76).

Procesos eco-innovadores: Son procesos donde los recursos son valorados y cuidados, entre ellos el uso del agua y la energía. Acciones como introducir nuevas tecnologías para reducir el desperdicio al mínimo, uso de energías renovables, reusar componentes o materiales, reciclar el desperdicio, agua y materiales, entre otros.

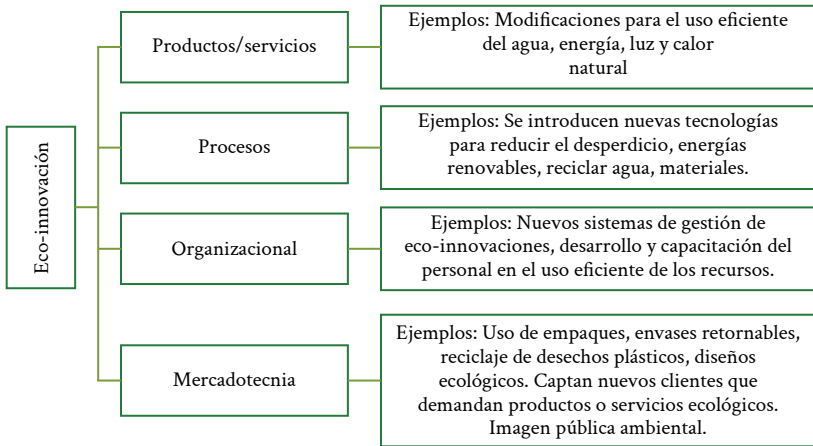
Eco-innovación organizacional: Son aquellas acciones que llevan a cabo los miembros de la organización para implementar nuevas formas de gestión de la eco-innovación, su participación es primordial para facilitar la introducción de nuevos procesos ecológicos y la innovación en nuevos productos (Cheng y Shiu, 2012, p. 334). Contempla actividades

de formación y capacitación del capital humano, sistemas de monitoreo, auditorías y certificaciones ambientales (Maldonado-Guzmán *et al.*, 2020). Entre las principales certificaciones, la ISO-14001 fortalece el sistema de gestión ambiental en la organización, promueve la definición de las políticas ambientales (compromiso de la dirección en temas ambientales); los programas (metas y objetivos por alcanzar); y la capacitación y educación del capital humano hacia una cultura del cuidado del ambiente (González, 2010).

Eco-innovación en mercadotecnia: Las acciones se concentran en minimizar los efectos negativos por el uso de los empaques, promoviendo envases retornables y el reciclado de ciertos desechos, como es el caso del plástico; nuevos diseños ecológicos que faciliten su recuperación. En esta clasificación se ubican las estrategias para captar nuevos clientes que demandan productos o servicios verdes, su decisión de compra está basada en el prestigio y la imagen de las empresas que se preocupan por el ambiente.

Un paso decisivo para alcanzar los objetivos de la eco-innovación, según Hofstra y Huisingh (2014, p. 459), es incluir una visión integral de la naturaleza en las actividades económicas y empresariales con un doble objetivo: mejorar la competitividad y la conservación del ambiente, para eso se requiere un cambio en las prioridades de los seres humanos, pasar de lo que llaman visión antropocéntrica, donde las necesidades humanas son primero, a una visión eco-céntrica, donde la naturaleza ocupa su lugar en la economía y crea valor para ambos (Prieto-Sandoval, Jaca y Ormazabal, 2018, p. 610).

Figura 1.4. Clasificación de la eco-innovación



Fuente: Elaboración propia con base en EIO (2012); García-Granero *et al.* (2017).

### 1.3. Desarrollo sostenible

Los impactos ambientales ocasionados por el modelo actual de crecimiento basado en una economía lineal son evidentes: el cambio climático, contaminación del agua, agotamiento de los recursos naturales, incremento de la temperatura de la superficie terrestre que, a su vez, provoca el descongelamiento de los hielos árticos, entre otros graves daños al planeta, han puesto de relieve la necesidad de implementar estrategias para detener el avance del deterioro ambiental y el agotamiento de los recursos naturales (Sachs, 2013).

Para lograrlo, los países integrantes de la ONU han creado la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, que enmarca los 17 objetivos de desarrollo sostenible (ODS) en beneficio del planeta y de sus habitantes: 1) fin de la pobreza; 2) hambre cero; 3) salud y bienestar; 4) educación de calidad; 5) igualdad de género; 6) agua limpia y saneamiento; 7) energía asequible y no contaminante; 8) trabajo decente y crecimiento económico; 9) industria, innovación e infraestructura; 10) reducción de las desigualdades; 11) ciudades y comunidades sostenibles; 12) producción y consumo responsables; 13) acción por el clima; 14) vida submarina; 15) vida de ecosistemas terrestres; 16) paz, justicia e instituciones sólidas; 17) alianzas para lograr los objetivos (CEPAL, 2016, p. 22).

Cuesta (2019) añade que la economía mundial basa su desarrollo en dos factores: productividad y crecimiento económico, y ha dejado de lado un elemento muy importante: la conservación del ambiente y sus recursos; menciona que los países, en su afán de satisfacer las necesidades de una población mundial cada vez mayor, extraen una cantidad excesiva de recursos fósiles (petróleo) y consume aquellos recursos a una velocidad que supera el tiempo de su recuperación, por lo tanto, resultan insuficientes. Debido a que la Tierra no incrementa su tamaño y los recursos fósiles no crecen como las plantas, este modelo económico está llegando a su límite, la propuesta entonces es lograr el equilibrio en tres ejes principales: económico, social y ambiental para alcanzar un desarrollo sostenible. Sachs (2013) lo define como la acción conjunta de todos los países para llevar a cabo tres acciones necesarias para la conservación del ambiente a nivel global: 1) desarrollar y adoptar las tecnologías sostenibles; 2) estabilizar la población mundial, y 3) apoyar a los países con pobreza extrema.

### 1.3.1. Organismos internacionales

A lo largo del tiempo, diversos científicos han alertado acerca de la explotación excesiva de los recursos naturales y la crisis ambiental; con sus investigaciones han logrado que los países se unan para buscar una solución, algunas de las principales organizaciones se mencionan en la Tabla 1.3:

Tabla 1. 3. *Organismos que abordan el tema de la sostenibilidad*

Año	Organismo	Tema
1968	El Club de Roma	“Los límites del crecimiento” es un informe presentado en 1972 por Meadows y su equipo, señala los 5 factores básicos que limitan el crecimiento: población, agricultura, recursos naturales, producción industrial y contaminación.

1972	ONU	Conferencia sobre la conservación y el uso racional de los recursos de la biósfera, celebrada en París. Su objetivo propiciar un encuentro mundial para que asumieran su responsabilidad en el cuidado del ambiente.
1972	ONU	Conferencia de Estocolmo para inspirar a los pueblos a la conservación del ambiente humano basado en las necesidades sociales, culturales y la protección ambiental.
1984	Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo de la ONU	Se reúne por primera vez con la finalidad de analizar la crisis ambiental y económica para encontrar una solución conjunta.
1987	Informe Brundtland	“Nuestro futuro común”, surge el término literal de sostenibilidad y su famosa frase: “[...] está en manos de la humanidad hacer que el desarrollo sea sostenible, es decir, asegurar que satisfaga las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las propias”.
1990	Banco Mundial	Conferencia “Desarrollo regional sostenible y el uso de los recursos naturales” presenta el concepto desde el ámbito regional.
1992	La Cumbre de la Tierra	Se realiza en Río de Janeiro, Brasil y surge el documento “La Carta de la Tierra” la cual consta de 27 principios relacionados con el ambiente, política, sociedad y economía.

1994	Declaración de Marrakech	Acuerdo establecido por la Organización Mundial del Comercio (OMC) para facilitar el comercio mundial y, por consecuencia, mejorar los niveles de vida, uso óptimo de los recursos y la protección y conservación del ambiente (OMC, 2017).
2000	Cumbre del Milenio (ONU)	En esta reunión se establecieron los siguientes objetivos: combatir la pobreza, el hambre, la discriminación hacia la mujer, entre otros.
2005	ONU	Empieza la década de la educación para impulsar la transición a la sostenibilidad.
2015	ONU	“Transformar nuestro mundo. La Agenda 2030 para el desarrollo sostenible”

Fuente: Elaboración propia con datos de Zarta (2018).

Por su parte, la CEPAL surge para dar voz a los países de esta región en temas económicos y sociales; a la vez, es una fuente de información y análisis de la problemática de los países que la integran. Aborda el tema del desarrollo sostenible en su informe “Horizonte 2030: la igualdad en el centro del desarrollo sostenible”, en el cual señala las oportunidades y desafíos que se enfrentan para alcanzar estos objetivos. Entre los principales desafíos que dificultan el éxito de la Agenda 2030 en la región, están los países marcados por la pobreza, baja productividad, falta de infraestructura, desigualdad de género que se manifiesta en bajos salarios, entre otros aspectos (CEPAL, 2016).

Ante tal situación, la CEPAL propone la creación de un foro para presentar anualmente los logros obtenidos en función de estos objetivos (CEPAL, 2017). En el 2021 se efectuó la última reunión que tocó el tema de la pandemia como un tema central: “Recuperación sostenible y resiliente de la pandemia de COVID-19 que promueva las dimensiones económicas, social y ambiental del desarrollo sostenible...”, donde, en resumen, manifestaron que existe un retraso en el logro de las metas propuestas para 2020 y un retroceso en la reducción de la pobreza, hambre y desigualdad (CEPAL, 2021).



### 1.3.2. Modelos empíricos de la sostenibilidad

La sostenibilidad se compone de tres dimensiones principales; social, ambiental y económica, que de manera equilibrada interaccionan entre sí para alcanzar un triple beneficio. De acuerdo con Lozano (2008, p. 1838), los modelos empíricos más importantes que explican el concepto de sostenibilidad se representan:

1. Con tres círculos parcialmente interconectados, donde cada uno representa el aspecto económico, social y ambiental que por defecto sólo se relacionan entre sí de forma parcial.
2. Con tres círculos concéntricos, donde el círculo inferior representa el factor económico, el círculo medio es el factor sociedad y el círculo externo el ambiente que integra a los otros dos; como deficiencia, se destaca que marca los límites entre cada uno sin integrarse en algún momento.
3. Con un hexágono que muestra las relaciones entre economía, ambiente, el individuo, las normas de grupo, técnicas, habilidades y sistemas legales y de planificación.

Los modelos anteriores no contemplan el factor tiempo, vital para el equilibrio entre el aspecto económico, social y ambiental presente y proyectado hacia el futuro (argumento propio de la sostenibilidad para proteger las generaciones futuras); por lo cual, Lozano (2008, p. 1844) propone un modelo que incluye el tiempo como una cuarta dimensión.

### 1.4. Economía circular

La economía circular es la innovación del siglo XXI (Patwa *et al.*, 2021, p. 151), surge como una respuesta ante la necesidad de detener el impacto negativo sobre el ambiente, el cambio climático y el incremento de los desechos ocasionados por el uso desmedido de los recursos. Para Jiménez *et al.* (2020, p. 67), se trata de una alternativa viable que consiste en cambiar de una economía lineal, cuyas consecuencias son el agotamiento de los recursos naturales, hacia un proceso cíclico de regeneración, reutilización y restauración de los materiales que son integrados de nuevo en los procesos productivos; con esta acción se alarga su ciclo de vida, los desechos se transforman en materia prima útil para otras industrias y no se generan más residuos. El origen de la economía circular representa el

despertar de la conciencia humana sobre su desempeño en el manejo de los recursos de este planeta. Diversos autores en su momento mostraron su preocupación sobre la explotación indiscriminada de los recursos, el uso de sustancias tóxicas en el ambiente, la contaminación del aire y del agua, que han encendido las alarmas sobre la necesidad de cambiar.

Según Mallén (2018, p. 7), el primer llamado científico sobre el problema ambiental lo expuso Rachel Carson en 1962 en su libro *Primavera silenciosa*, donde muestra su preocupación e indignación por el uso de pesticidas en los cultivos y su daño sobre las especies de aves, la contaminación del agua subterránea y la aparición de enfermedades en los seres humanos. A raíz de su publicación surge la prohibición del uso del DDT en Estados Unidos de América y la creación de una serie de leyes sobre protección del ambiente en todo el mundo. En 1966, Kenneth Boulding (como se citó en Carpintero, 2012, p. 316), un economista controvertido y multifacético, establece la relación entre la economía y la naturaleza al señalar que toda actividad económica necesita de los recursos que provienen de los ecosistemas, destaca la importancia de mantener un flujo de energía renovable y del cierre de los ciclos de materiales. Por su parte, a John Lyle, un profesor de la Universidad Estatal Politécnica de California, se le atribuye el concepto de diseño regenerativo; afirma que cualquier sistema se puede renovar de forma constante imitando a la naturaleza y sin sobrepasar los límites de los recursos renovables, pone como ejemplo “los ecosistemas, donde los productos se crean sin producir residuos” y los flujos de energía y materiales se renuevan sin alterar el equilibrio ecológico (Martínez y Porcelli, 2018, p. 134).

Walter Stahel en 1976 desarrolló el concepto de la economía en bucles y su frase de la cuna a la cuna, cuyo objetivo es incrementar el ciclo de vida de los productos y la creación de bienes perdurables, promueve la reducción de los residuos a través de la remanufactura para integrar los materiales al proceso productivo; un beneficio adicional es que se crean nuevos empleos para realizar dichas actividades. Señala la importancia de la enajenación de servicios sobre la venta de productos, pues con ello se evita el consumo excesivo que da como resultado mayor cantidad de desechos (Stahel, 2010, p. 223). Posteriormente, Michael Braungart y Bill McDonough toman el concepto de Stahel y proponen una filosofía de diseño donde los productos poseen características que facilitan su regeneración o regreso a la naturaleza, a la vez que se utilizan energías renovables y se cuida de los recursos como el agua para mantener los ecosistemas saludables (Balboa y Domínguez, 2014, p. 83).

Robert Frosch y Nicholas Gallopoulos (como se citó en Martínez y Porcelli, 2018, p. 135) crearon en 1989 el modelo de ecología industrial, el cual consiste en diseñar los procesos productivos conforme a los límites naturales y ecológicos; su principal objetivo es reutilizar los residuos de una industria para que se conviertan en la materia prima de otra y así reducir el impacto sobre el ambiente. Pearce y Turner (1990 como se citó en Arbués, 1995, p. 12) proponen el concepto literal de economía circular como una solución al problema de los residuos, que en su mayoría no son reciclados o reutilizados y terminan en los tiraderos. De esta manera, al integrar los desechos al ciclo productivo se reduce la huella ecológica y su impacto sobre el ambiente; a la vez, se proyecta el residuo como un recurso reutilizable y valioso que ayuda a disminuir el consumo de materia prima, las emisiones de carbono y el desperdicio.

#### **1.4.1. Conceptualización de economía circular**

La Fundación Ellen MacArthur se crea para impulsar una alternativa de crecimiento económico, beneficio social y cuidado del ambiente, su objetivo es acelerar la transición de una economía lineal a una circular. De acuerdo con dicha Fundación, la economía circular consiste en eliminar los residuos y la contaminación desde el diseño, así como mantener los productos y materiales en uso el mayor tiempo posible para regenerar los sistemas naturales. Representa un cambio sistémico, puesto que se requiere de la participación de las empresas, gobiernos, investigadores, ingenieros y sociedad en general para implementarla (Ellen MacArthur Foundation, 2021). La economía circular es reconstituyente y regenerativa, de acuerdo con Cerdá y Khalilova (2016, p. 12), ésta se compone de dos ciclos: los naturales, son aquellos recursos biológicos que a través del compostaje puede reintegrarse al ecosistema, y los técnicos, son los materiales no biológicos que requieren de una estrategia de reutilización, reparación o remanufactura para su reintegración al proceso. Se trata de un modelo económico que busca obtener el máximo beneficio de los materiales y mantenerlos en circulación, su visión acerca de los residuos es que son un recurso viable como materia prima para la organización, incluso para otras industrias (Lopes de Sousa, 2018, p. 37).

Por su parte, Kirchherr *et al.* (2017, p. 224) reconocen que el término de economía circular tiene tantas definiciones que es confuso saber lo que realmente significa. A raíz de esta situación, los autores concentran

114 conceptos de economía circular y los codifican en 17 dimensiones. Sus hallazgos más relevantes son: 1) la economía circular representa una combinación de reducir, reutilizar y reciclar; 2) no crean un vínculo entre ésta y el desarrollo sostenible, que es realmente el origen de la circularidad; 3) el objetivo principal es el éxito económico, seguido del cuidado del ambiente; en cuanto al impacto social y las generaciones futuras, apenas se contemplan; y 4) los modelos de negocios y los consumidores no se describen ampliamente, y son una fuerza importante para lograr el cambio.

Con base en las deficiencias expuestas en su conceptualización, Kirchherr *et al.* (2017, pp. 229) presentan su definición de economía circular que contempla actividades como: reemplazar, reutilizar, reciclar y recuperar materiales a lo largo del proceso productivo de distribución y consumo, tales actividades se desarrollan a nivel productos-empresas-consumidores (micro); parques eco-industriales (meso); y en las ciudades-regiones-naciones (macro). Maneja una jerarquía de residuos donde la prioridad es prevenir la generación de residuos, antes que eliminarlos. Su objetivo final es alcanzar el desarrollo sostenible y el éxito en sus tres ejes principales: calidad ambiental, beneficio económico y equidad social para las generaciones actuales y futuras (ver Tabla 1.4).

Tabla 1.4. *Principios básicos de la economía circular*

<b>Principios básicos</b>	<b>Dimensiones</b>
Marco 4R	Reducir, reutilizar, reciclar, recuperar
Objetivos de desarrollo sostenible	Calidad ambiental, prosperidad económica, equidad social, generaciones futuras
Jerarquía de residuos	Prevención, rehusar, reacondicionar, reciclar, recuperar (energía), eliminar (residuos)
Niveles de implementación de la economía circular	Macro, meso, micro
Facilitadores para la transición hacia la economía circular	Modelos de negocios y consumidores

Fuente: Elaboración propia con datos de Kirchherr *et al.* (2017, p. 229).

En la misma dirección, la Agencia Europea de Medio Ambiente propuso cinco características primordiales que definen la economía circular (Fonseca *et al.*, 2018, p. 5).

1. Menor entrada y uso de recursos naturales: A través del uso eficiente de los recursos y los materiales se entregan productos más duraderos que reducen la necesidad de una mayor demanda de nuevos productos y, por consecuencia, de materias primas, energía, agua, entre otros recursos.
2. Incremento en el uso de las energías renovables y recursos reciclables: Mediante el reemplazo de las materias primas de primer uso, el cierre de los ciclos de los materiales, sustitución de recursos no renovables por renovables.
3. Reducción de emisiones: Ocasionado por una disminución en la demanda de materiales, reducción de la contaminación debido al uso de materias primas.
4. Disminución de la cantidad de residuos que se generan: Se reduce la acumulación de los desperdicios, por consecuencia, hay menos basura que termina incinerándose o en rellenos sanitarios.
5. Mantener el valor de los productos: Se extiende la vida útil de los productos, componentes y materiales.
6. Entre las estrategias para lograr una transición efectiva se mencionan las siguientes:
  - a. La reducción del uso de los recursos naturales a través del diseño de productos más duraderos y productos que se puedan reparar, mantener y actualizar, incluyen crear un flujo circular de los materiales y la energía a través del reciclaje, así como mejorar la eficiencia de los recursos (Bocken *et al.*, 2016, p. 309).
  - b. La adopción de un nuevo modelo de negocios, tomando como base el modelo RESOLVE presentado por la Fundación Ellen MacArthur (2015, p.22).

#### 1.4.2. Modelo RESOLVE

Los nuevos modelos de negocios basados en una economía circular precisan implementar seis acciones integradas en el modelo RESOLVE (por sus siglas en inglés) (Ellen MacArthur Foundation, 2015, p. 21).

1. **Regenerar:** Recuperar la salud de los ecosistemas, cambiar a energías renovables, devolver los recursos biológicos recuperados.
2. **Compartir:** En una economía compartida, los productos dejan de ser propiedad de un consumidor, ahora se les denomina usuarios, por el hecho de que el uso de los productos o servicios es temporal, de esta forma se reduce la producción de nuevos bienes.
3. **Optimizar:** Incrementar el desempeño y eficiencia de un producto, así como eliminar los residuos en la producción y en la cadena de suministros.
4. **Bucles:** Mantener los materiales y componentes en circulación en el proceso productivo, incluye actividades como reciclar reusar, reconstruir.
5. **Virtualizar:** Se basa en sustituir los productos o servicios físicos por artículos virtuales.
6. **Intercambiar:** Significa introducir tecnologías digitales avanzadas en los procesos para reemplazar insumos no renovables por renovables.

La necesidad de cambiar y adaptarse a entornos cada vez más competitivos les compete a las empresas de cualquier tamaño, sector y actividad; forman parte de un sistema económico mundial globalizado, de tal forma que, en la actualidad, hablar de conocimiento, innovación, educación y ambiente son temas de relevancia para su desarrollo, permanencia y adaptación a nuevos mercados que demandan nuevos productos y servicios.

Las medianas empresas tienen las condiciones para explorar nuevos mercados e introducir prácticas de desarrollo sostenible, poseen características de organización y perciben mayores ingresos para transformar sus organizaciones hacia esa dirección, ya han superado los primeros años que se consideran los más complicados para sobrevivir, mantienen controles y sistemas para llevar a cabo sus actividades, están atentas para responder a los estímulos del exterior y reconocen la necesidad de establecer estrategias hacia el largo plazo. El cambio de las organizaciones hacia prácticas de desarrollo sostenible requiere de la participación de las instituciones con políticas que impulsen con recursos, capacitación, acompañamiento y regulaciones a las empresas a implementar acciones a favor del cuidado del ambiente y sus ecosistemas.

En este punto, las teorías del conocimiento surgen para evidenciar la necesidad de gestionar y valorar aquellos activos útiles, capaces de producir

beneficios económicos, incrementar las ventajas competitivas, impulsar actividades eco-innovadoras y crear nuevo conocimiento. Dichos bienes se caracterizan por ser intangibles, razón por la que su gestión resulta complicada; es así como diversos autores proponen una serie de pasos para administrarlo: consiste en capturar, organizar, transformar y documentar el conocimiento que poseen las personas en sus experiencias, aprendizaje y habilidades para integrarlo a la organización y de esta manera preservarlo y usarlo a su favor.

El estudio del fenómeno de los activos intangibles indica que las empresas poseen tres tipos de capital, se les denomina así por su capacidad para generar riqueza: capital humano, estructural y relacional, significa contar con un inventario de conocimientos claves que determinan la capacidad de las organizaciones para introducir nuevas tecnologías, mejorar su desempeño, incrementar el diseño de productos, procesos y organizaciones eficientes.

Destaca que las tendencias de la innovación se encaminan a la eco-innovación, que es la búsqueda de un equilibrio entre la economía y la biosfera, donde se reconoce que todos los procesos económicos provienen de los recursos de la Tierra, y como se menciona en este capítulo, implica un cambio de pensamiento del ser humano para transitar de un enfoque de satisfacer sus necesidades en primer lugar, a considerar que los recursos deben ser protegidos y utilizados de manera consciente. Como se muestra en la Figura 1.5, desarrollar empresas sostenibles se basa en el capital humano y su capacidad para adaptarse a nuevas tecnologías, políticas de la empresa, regulaciones ambientales, certificaciones, entre otras. Importante resaltar el valor de la educación, tanto formal como informal, del capital humano para el desarrollo de nuevas habilidades que culminan en ideas, creatividad, innovación, que, al conjugarse y establecer un objetivo común y específico como es la sostenibilidad, conllevan al proceso de transición hacia actividades de economía circular.

Figura 1.5. *Recorrido teórico en la transición hacia la economía circular*



Fuente: Elaboración propia.





# 2

## Capítulo 2. Revisión de literatura

Este capítulo integra los estudios sobre el capital humano, eco-innovación y economía circular orientados hacia las prácticas de desarrollo sostenible en las organizaciones del sector hotelero, para atender al llamado de la ONU, de las próximas generaciones y de la naturaleza para tener un mundo mejor. La eco-innovación es el medio para fomentar empresas sostenibles, a través del desarrollo de nuevas tecnologías es posible ofrecer productos y servicios en estrecha relación con la economía circular.

Estudios recientes analizan la importancia de la eco-innovación en la transición de las empresas hacia la economía circular, implica cambios en la organización, en sus procesos, productos y en la gestión de sus recursos humanos. Como se expuso en el capítulo anterior, la economía circular rompe con los esquemas actuales de economía lineal y ofrece una alternativa que impacta de manera positiva en el ambiente, genera prosperidad económica y un beneficio social al implementar acciones para la conservación de los ecosistemas, la optimización del uso de los recursos, y recuperación de los materiales, creación de nuevos empleos, entre otros beneficios.

Bajo este cambio de paradigma, las empresas del sector hotelero desempeñan un papel importante en la solución de la problemática de contaminación y uso excesivo de los recursos derivada de sus actividades, las cuales contribuyen a la escasez del agua, contaminación y generación de residuos sólidos y, por consecuencia, al desequilibrio de los ecosistemas. Una solución viable es adoptar estrategias de economía circular mediante la introducción de eco-innovaciones, generando un beneficio económico para sus empresas por la reducción de costos y un beneficio social por la creación de nuevos empleos relacionados con el modelo de las 4 “R” (reducir, reparar, reciclar, reutilizar).

## 2.1. La educación del capital humano

La educación proporciona autonomía, independencia y autoconfianza, según Raposo y Paço (2011, p. 454), abre un abanico de oportunidades a la vez que acumula conocimientos en el individuo. Entre los mecanismos más importantes para lograr la transición hacia un desarrollo sostenible, Mckeown (2002, p. 16) señala que la educación formal es un elemento clave, y agrega que debe ir acompañada de una formación de hábitos de consumo que reduzcan la demanda de recursos y bienes; los programas educativos necesitan incluir principios y valores relacionados con la sostenibilidad y conocimientos sobre el ambiente.

En el ámbito empresarial, la educación del capital humano constituye la base de la transición hacia empresas sostenibles, pues a través del aprendizaje continuo se propician nuevos comportamientos y una sensibilización para el cuidado del ambiente a favor de las próximas generaciones (Vilches *et al.*, 2014). A través de su educación y experiencia (altos directivos, gerentes y empleados) se impulsan iniciativas de eco-innovación (Scarpellini *et al.*, 2017). El apoyo positivo que proporciona el capital humano es relevante para lograr los objetivos de sostenibilidad en las empresas, Chiappetta *et al.* (2019, p. 795) señalan que es necesario alinear las estrategias ambientales, sociales y económicas con la gestión de sus recursos humanos, a través del reclutamiento, capacitación, desempeño, cultura y trabajo en equipo.

### 2.1.1. Capital humano gerentes

El capital humano se integra de los conocimientos, capacidades y habilidades de toda la fuerza de trabajo de la organización (Leyva-Carreras *et al.*, 2020, p. 26), eso incluye a los trabajadores, personal de confianza, gerentes de las empresas. Se destaca que la formación académica, experiencia y antigüedad de los gerentes tiene un efecto positivo sobre el rendimiento de su capital humano (trabajadores).

Es un determinante para la adopción de innovaciones (Benito y Platero, 2012, p. 11), influye en el crecimiento y éxito de la organización (Ripollés y Menguzzato, 2001, p. 88), en su supervivencia (Sansores *et al.*, 2020, p. 62), en la obtención de rendimientos positivos de capital (Osorio-Novela *et al.*, 2021, p. 15) y con la capacidad para delegar funciones directivas y la frecuencia de capacitación de los empleados (López, 2019, p. 122).

El papel que desempeña el gerente, a través de su experiencia y proactividad ambiental, es la clave para gestionar no sólo los recursos físicos, sino los activos intangibles de las empresas, entre ellos su capital humano (Ortega-Lapiedra *et al.*, 2019, pp. 3-4), a través de sus propuestas para desarrollar programas de capacitación, descripción de puestos y reclutamiento de personal, las organizaciones pueden contar con un capital humano ecológico que pueda sumar esfuerzos en el camino hacia la economía circular (Bag y Gupta, 2019).

Park *et al.* (2014, p. 99) y Wang *et al.* (2019, p. 3) plantean que las actitudes proambientales de los altos directivos tienen un efecto positivo sobre las prácticas eco-innovadoras, pues su percepción sobre los beneficios que aporta introducir programas ambientales se traduce en el incremento de las utilidades, en ventajas competitivas de costos, en procesos más eficientes que reducen el desperdicio y se mejora la imagen y reputación de la empresa. Entre las características del gerente necesarias para desarrollar empresas sostenibles, se destaca una motivación que va más allá de obtener beneficios económicos, sus acciones se encaminan hacia la búsqueda del equilibrio en el ámbito económico, social y ambiental (Navarrete, 2015, p. 52).

### **2.1.2. Capital humano empleados**

El capital humano en las empresas de servicios es un activo valioso que si se le cuida y orienta puede producir retornos económicos, ambientales y sociales favorables para la organización (Pasban y Nojehdeh, 2016, p. 249). Teng-Yuan *et al.* (2014, p. 205) consideran que la educación del personal para la protección del ambiente es primordial para lograr el uso eficiente de los recursos y promover las políticas ambientales de la empresa. Buhl *et al.* (2016, p. 1) reconocen que el compromiso voluntario de los empleados en actividades de eco-innovación ocurre a través de adquirir competencias ambientales como resultado del conocimiento tácito, la experiencia y su identidad ecológica. Joong Kim *et al.* (2019, p. 85) añaden que una vez que los empleados se involucran emocionalmente con la empresa es probable mostrar un mayor compromiso con la misma y su desempeño en cuestiones ambientales. Cheng *et al.* (2021, p. 4) señalan que la combinación de conocimientos del capital humano y la revolución tecnológica conducen a una mayor eficiencia productiva verde. Pablo-Romero y Sánchez-Braza (2015, p. 24) encontraron que los trabajadores más educados actúan como

sustitutos de energía, donde un capital humano mejor capacitado reduce la necesidad de ésta en el proceso productivo.

## 2.2. Eco-innovación

La eco-innovación, según Álvarez *et al.* (2014, p. 175), se define como la introducción de innovaciones encaminadas a la protección del ambiente y con ello evitar su deterioro, comprende acciones para prevenir el daño a los ecosistemas y corregir en su caso las malas prácticas. La eco-innovación se considera la forma de conducir a las empresas hacia la economía circular (De Jesus *et al.*, 2018, p. 3000).

### 2.2.1. Eco-innovación en el sector hotelero

La eco-innovación en el sector hotelero está en función del tipo de hospedaje que ofrece y de la naturaleza de los clientes: en el uso de las instalaciones, su nivel de contacto, tiempo libre, duración de su estancia, del entorno natural que le rodea, la demanda de bienes y servicios amigables con el ambiente y la legislación existente (García-Pozo *et al.*, 2015, pp. 58-59). Es una estrategia empresarial para introducir innovaciones tecnológicas y ecológicas cuyos beneficios se reflejan en la conservación de los recursos naturales como el agua, en el consumo responsable de energía, en la reducción de residuos orgánicos e inorgánicos y en el compromiso social de las empresas con la comunidad (Velázquez y Vargas, 2014, p. 192).

Es así como en el ramo hotelero se pueden introducir las eco-innovaciones con un doble beneficio: cuidar de la naturaleza de la cual forman parte, y conservar un entorno favorable para el desarrollo de sus actividades; a su vez, la presión social ocasionada por una mayor demanda de turistas ecológicos y organizaciones internacionales los obligan a mejorar sus servicios con una calidad superior e incluir objetivos sostenibles como parte de sus políticas y estrategias.

El sector hotelero tiene un papel clave en la problemática ambiental, de manera que una transición a modelos de negocios sostenibles en las empresas hoteleras es vital. Se requiere de la participación de diversos actores económicos y políticos, como: 1) la administración pública, en la creación de incentivos que promuevan la economía circular, la promulgación de leyes y reglamentos para facilitar el cambio, así como integrar a los operadores turísticos en los programas de concientización y cambio

de hábitos turísticos; 2) del sector hotelero, para diseñar estrategias que incluyan objetivos sociales y ambientales en sus actividades con lo cual se incrementa su valor y su reputación a favor de la sostenibilidad; 3) la participación de los residentes de las zonas turísticas en el cambio de hábitos a través de una serie de incentivos y sanciones que propicien un modelo de economía circular (Florido *et al.*, 2019, p. 10).

Las eco-innovaciones en el sector hotelero se enfocan en el ahorro de energía, agua, la reducción del desperdicio, las actitudes ambientales gerenciales, los agentes interesados y las perspectivas gubernamentales. Sharma *et al.* (2019, p. 921) realizan una revisión de literatura del periodo 1998-2018 donde se integra un marco conceptual de las categorías más estudiadas en este sector y su relación con la eco-innovación (Tabla 2.1).

Tabla 2.1. *Categorías de estudio sobre eco-innovación en el sector hotelero: 1998-2018*

Categorías	Descripción
Estrategias ecoeficientes	Implementación e impactos de las políticas ambientales las cuales se dividen en: 1) gestión de residuos y de la cadena de suministros; 2) iniciativas de ahorro de agua; 3) mejores prácticas sostenibles; y 4) calidad del aire, energía solar y otras tecnologías ambientales.
Consumismo ecológico (verde)	Normas individuales de comportamiento, creencias, conciencia ambiental, intenciones de comportamiento, disposición a pagar y decisiones de compra.
Gestión del carbono	Relacionado con la reducción de las emisiones de carbono cuyos estudios son reducidos, hace falta más estudios sobre el impacto de los hoteles y los huéspedes en las emisiones de carbono.
Etiquetas ecológicas	Se refiere a los procesos de certificación ambiental y sus estándares, incluye la percepción de los consumidores y gerentes, ISO-14001, y su efecto en los clientes para influir en la imagen del hotel frente a los clientes.

Gestión y compromiso de los empleados	Enfoques y perspectivas ambientales gerenciales, conciencia ambiental de los propietarios de los hoteles, impacto de las empresas en la eco-innovación en función de su tamaño y capacidad financiera.
Análisis y evaluación	Revisiones de literatura y evaluación de datos y valoraciones.
Responsabilidad social empresarial	Percepción de los consumidores acerca de las empresas socialmente responsables y el impacto de estas empresas en el valor de la marca.

Fuente: Elaboración propia con datos de Sharma *et al.* (2019).

Investigaciones realizadas en México, analizan las posibilidades y obstáculos a que se enfrentan las empresas de este sector para implementar acciones en favor de la ecología, Velázquez y Vargas (2014, pp. 197-198) identifican los tópicos más estudiados sobre eco-innovación en el área del turismo y el hospedaje que influyen en su desempeño sobre la implementación de eco-innovaciones:

1. La percepción del consumidor hacia las innovaciones ambientales, pues influye en las decisiones en función de su disposición a pagar por bienes y servicios en hoteles que lleven a cabo prácticas ambientales, así como su inclinación por empresas sostenibles de hospedaje cuya imagen y prestigio sea reconocido.
2. Los factores y características de cada empresa, como su altruismo organizacional, la adopción de estrategias ecológicas como respuesta a las regulaciones ambientales y la capacitación de su capital humano. Entre las barreras a las que se enfrentan están: elevados costos financieros, falta de conocimientos técnicos, necesidad de contratar personal especializado, un mayor trabajo para el personal, pues implica un nuevo aprendizaje en procesos y productos.
3. Las tecnologías ambientales para el tratamiento de aguas residuales, el uso de energía solar en las habitaciones y una mayor gestión de los desechos sólidos, así como el diseño de senderos verdes como un sistema de comunicación entre el destino turístico y la naturaleza.

4. La regulación se refiere a la implementación de políticas públicas que abarcan programas, fondos y planes para el fomento de la eco-innovación.
5. Las certificaciones proambientales donde existen pocos avances en las empresas, debido en parte a la falta de regulaciones más estrictas por parte del gobierno, al costo elevado que implica una certificación como la ISO 14001 y las dificultades tecnológicas y económicas para cumplir con los requerimientos.

Siguiendo esta línea de investigación, Velázquez-Castro y Vargas-Martínez (2016, p. 247) analizan los estímulos y barreras para implementar eco-innovaciones en la hotelería de Huatulco, México, los principales resultados muestran que: 1) la demanda de turismo es un factor determinante para la introducción de eco-innovaciones; 2) las inversiones en tecnologías son motivadas principalmente por la necesidad de reducir costos y ante la obligatoriedad impuesta por las legislaciones ambientales, más que por una preocupación ambiental, y 3) aún no están convencidas de las ventajas competitivas que se producen al implementar eco-innovaciones; de manera que la eco-innovación en empresas mexicanas de alojamiento aún se encuentra en proceso de implementación, y su avance va de acuerdo con el tamaño de la organización: aquellas empresas de mayor tamaño apuestan por las nuevas tendencias para crear ventajas competitivas y mostrarse como empresas responsables, a la vez que su capacidad financiera permite realizar inversiones en eco-innovaciones.

Magadán y Rivas (2018, p. 24) investigan a seis cadenas hoteleras nacionales de México, destacando entre sus resultados el cambio de estrategias ante los nuevos retos que enfrentan, como la introducción de innovaciones ambientales debido a presiones de la demanda (clientes) y a las exigencias gubernamentales, lo cual ha propiciado conciencia y sensibilidad ambiental en los directivos; se reconoce que su capacidad financiera es un factor que facilita la introducción de tecnologías y la certificación de sus procedimientos ambientales.

La eco-innovación constituye una inversión en el largo plazo, capaz de ofrecer beneficios económicos y reducción de sus costos operativos al ahorrar en energía y consumo de agua, a la vez que se crea un prestigio como empresas sostenibles; de manera que, para medir su desempeño ambiental y analizar si está relacionado con la eco-innovación, Reyes-Santiago y Sánchez-Medina (2016, p. 31) enfocan su estudio en los servicios de

hotelería de Oaxaca, México, y crean un instrumento fiable que determina la capacidad de las empresas para prestar sus servicios a la vez que protegen al ambiente; entre sus hallazgos, se identifican cuatro dimensiones de la eco-innovación relacionadas con el desempeño ambiental de dichas organizaciones:

1. Servicios: Incluyen modificaciones en áreas para el uso eficiente del agua, energía eléctrica, luz y calor natural, manejo de residuos sólidos, modificación de espacios.
2. Mercadotecnia: Imagen pública ambiental, mercados y consumidores verdes, vinculación comercial, promoción y venta de productos naturales, entre otros.
3. Procesos: Formas y dispositivos para la reutilización del agua, acondicionamiento de áreas naturales, suministros ambientales amigables.
4. Organización: Desarrollo del personal en uso racional del agua, energía eléctrica, manejo de residuos sólidos, mantenimiento de áreas naturales.

### 2.3. Capital humano y eco-innovación

Las prácticas y compromiso ambiental de los empleados influye en la percepción favorable hacia la eco-innovación, se le considera un activo intangible valioso (Scarpellini *et al.*, 2017); sin embargo, el escepticismo en la mente de los directivos hacia el concepto de sostenibilidad y eco-innovación puede ser una razón para frenar su implementación (Sharma *et al.*, 2019, p. 927); desde su perspectiva, para medir el costo-beneficio los gerentes deben enfocar su atención en el entorno, en los recursos disponibles, en las ventajas competitivas y los riesgos que implica poner en marcha actividades eco-innovadoras (Peng y Liu, 2016, p. 4).

Respecto al compromiso de la alta dirección y el capital intelectual orientado hacia la sostenibilidad, éstos tienen un efecto directo en la gestión de los recursos humanos y el desempeño ambiental de los hoteles (Haldorai *et al.*, 2022, p. 3). Por otro lado, Huang *et al.* (2022) estudian el efecto del capital humano, la eco-innovación y la apertura comercial sobre el consumo de energía renovable y no renovable, sus resultados confirman que estas variables tienen un efecto positivo sobre el consumo



de energía renovable, pues con un capital humano altamente calificado se incrementa el consumo de energías limpias.

## 2.4. Economía circular

Diversos campos de estudio se han originado con el propósito de contribuir al cambio hacia la economía circular a través de la innovación. De acuerdo con Prieto-Sandoval *et al.* (2018, p. 612), una innovación organizacional es una alternativa de transición a través de modelos de negocios circulares; Lewandowski (2016, pp. 6-7) identifica dos componentes del modelo de negocios circular: 1) factores internos de adopción y logística inversa para el sistema de devoluciones y 2) factores externos tecnológicos, políticos, culturales y sociales; a su vez, de acuerdo con Geng (2007), deben ir acompañados de innovaciones incrementales y radicales en el área de la ingeniería.

Las innovaciones en el campo del diseño son necesarias para el cierre de ciclos de los materiales y la creación de nuevos productos eco-innovadores (McDonough y Braungart, 2002), para de esta manera lograr su recuperación e integración al ciclo productivo por medio de la logística inversa (Van der Wiel, 2012). Entre las estrategias para lograr una transición efectiva, Lopes de Sousa (2018, pp. 36-39) menciona:

1. La reducción del uso de los recursos naturales a través del diseño de productos más duraderos o productos que se puedan reparar, mantener y actualizar, incluyen crear un flujo circular de los materiales y la energía a través del reciclaje, así como mejorar la eficiencia de los recursos.
2. La adopción de un nuevo modelo de negocios tomando como base el Modelo RESOLVE.
3. Los gerentes deben considerar aspectos relevantes antes de transitar hacia la economía circular, entre ellos analizar el mercado donde la organización opera incluyendo el marco regulatorio y los apoyos empresariales, las tecnologías disponibles (tecnología virtual y digital), redefinir la misión y visión de las organizaciones para encaminar los objetivos hacia el desarrollo sostenible y con esto evaluar la capacidad de la empresa en esta transición (Figura 2.1).

Figura 2.1. Estrategias de transición hacia la economía circular para las empresas

Modelo RESOLVE	Analizar el entorno	Aspectos internos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regerar</li> <li>• Compartir</li> <li>• Optimizar</li> <li>• Bucles</li> <li>• Virtualizar</li> <li>• Intercambiar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demanda del mercado donde opera</li> <li>• Factores sociales y culturales</li> <li>• Políticas públicas y marco regulatorio</li> <li>• Apoyos empresariales</li> <li>• Tecnologías disponibles</li> <li>• Identificar y establecer relaciones con sus stakeholders (agentes interesados)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redefinir la misión y visión</li> <li>• Propiciar una cultura corporativa favorable</li> <li>• Contar con recursos financieros</li> <li>• Planeación eficiente</li> <li>• Uso de herramientas como el lienzo Canvas de 3 capas para explorar las innovaciones en sus tres dimensiones</li> <li>• Introducir innovaciones (eco-innovaciones)</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia con datos de Lopes de Sousa (2018, pp. 36-39).

Estudios recientes demuestran que existe una estrecha relación entre la innovación y la economía circular; mediante una revisión de literatura, Suchek *et al.* (2021) concentran las investigaciones realizadas sobre este tema en 7 grupos (ver Tabla 2.2).

Tabla 2.2. Revisión de literatura: prácticas de innovación en la economía circular

Prácticas de innovación	Tipos de innovación	Descripción	Autor (es)
1) Alianzas estratégicas	Tecnológica disruptiva: Big data, plataformas digitales	Crear ecosistemas y redes de colaboración entre los diferentes actores, para el procesamiento de datos de los bienes y materiales que están en circulación (historial, condición, ubicación, operación, uso).	Rajala <i>et al.</i> (2018)
	Prácticas de innovación abierta	Creación de valor compartido que comprende la participación de todos los agentes interesados con el único fin de satisfacer las necesidades de los clientes. Intercambio de conocimientos, y prácticas con objetivos comunes (sostenibilidad).	Chaurasia <i>et al.</i> (2020)
	Transferencia de tecnología (energías limpias)	Uso de energías bajas en carbono, como la energía solar, fotovoltaica, eólica e hidroeléctrica. Acción conjunta entre el país receptor (políticas y programas para su introducción exitosa), y estímulos fiscales para los inversionistas extranjeros.	Kirchherr y Urban (2018)

<p>2) Modelos de negocios sostenibles o circulares</p>	<p>Innovación sistémica</p>	<p>Integrar elementos macro como las tendencias globales, factores meso como la creación de ecosistemas que impulsan la economía circular y elementos micro que incluyen a las empresas, clientes y consumidores.</p>	<p>Antikainen y Valkokari (2016)</p>
<p>3) Implementación de la eco-innovación</p>	<p>Eco-innovación (factores internos y externos)</p>	<p>1) Internos: Recursos y capacidades como participación en cadenas de suministros ecológicas, cultura corporativa favorable, impulso de la tecnología en favor del ambiente, los recursos financieros, reconceptualización y valoración del desperdicio, monitorear y medir el desempeño en sostenibilidad.  2) Externos: las regulaciones, planeación, el mercado, factores sociales y culturales, políticas y demanda del mercado, colaborar con sus agentes interesados.</p>	<p>Kiefer <i>et al.</i> (2018);  De Jesus y Mendonça (2018, p. 82);  Cainelli (2020);  (Perey <i>et al.</i>, 2018);  (Rattalino, 2018)</p>

<p>4) Capacidades dinámicas de la empresa para implementar la economía circular</p>	<p>Organizacional</p>	<p>Sistema de gestión de residuos eficiente, redes de colaboración, educación del cliente y cambios en los patrones de uso, monitoreo del mercado, progreso tecnológico, planeación estratégica, modelo de negocios, gobernanza, la colaboración y la capacidad financiera.</p>	<p>Goyal <i>et al.</i> (2018); Khan <i>et al.</i> (2020); Ghisetti y Montresor (2020)</p>
<p>5) Gestión de la tecnología y los residuos</p>	<p>Tecnológica y de procesos</p>	<p>Tecnologías: Impresoras 3D, el internet de las cosas y la industria 4.0 para transformar los procesos productivos en procesos circulares.  Residuos: Se transforman los productos recuperados en materia prima útil mediante actividades como: reciclar, reutilizar, reducir. Innovación en las cadenas de suministros, y pensamiento sistémico para contemplar el desperdicio como un recurso. Conocer la cantidad de desechos que se produce y analizar el costo-beneficio de su recuperación.</p>	<p>Fleischmann (2019); Perey <i>et al.</i> (2018); Franco <i>et al.</i> (2018)</p>

6) Diseño de productos	Innovación de producto	<p>Modifica sus propiedades para que se permita su recuperación a través de ciclos técnicos o biológicos.</p> <p>Introducción del análisis del ciclo de vida (ACV).</p> <p>Producto-servicio-sistema (PSS): Alternativa de consumo mediante el uso temporal de los bienes y servicios de acuerdo con las necesidades del cliente.</p>	<p>Despeisse <i>et al.</i> (2017);</p> <p>Bernatene y Canales (2017);</p> <p>Hernández (2019)</p>
7) La bioeconomía circular	Clúster de ciclo biológico	Gestión de los recursos renovables de origen biológico integrando los principios de la economía circular a las actividades del sector primario como la agricultura, silvicultura, pesca, el sector forestal.	D'Amato <i>et al.</i> (2020)

Fuente: Elaboración propia con datos de Suchek *et al.* (2021).

De acuerdo con la revisión de literatura, se identificaron diversos tipos de innovación que impulsan la transición efectiva de las empresas hacia la economía circular: 1) alianzas estratégicas entre los agentes interesados para la transferencia de información y tecnología relacionada con el uso de energías; 2) modelos de negocios circulares, a través del modelo Canvas adaptado al concepto de sostenibilidad como herramienta para monitorear a la par las innovaciones en sus tres ejes y para integrar elementos macro, meso y micro como parte de las acciones de la organización; 3) la eco-innovación; 4) las innovaciones tecnológicas y de procesos para una gestión eficiente de los residuos y su reconceptualización como un recurso, incluyen innovaciones en las cadenas de suministros y la logística inversa; 5) las innovaciones de productos, específicamente en el campo del diseño como la introducción del análisis del ciclo de vida para definir los

atributos de un producto con base en las 4 R (reducir, reparar, reciclar, reusar), y la creación de nuevos productos eco-innovadores.

### 2.4.1. La economía circular en México

Países como Dinamarca, Noruega, Holanda e Irlanda se destacan por sus logros en la transición hacia la economía circular. Holanda ha logrado, a través de la implementación de estrategias en cuatro sectores claves, alcanzar el liderazgo hacia la circularidad: agricultura, construcción, manufactura y energía. De acuerdo con el *Circularity Gap Report 2021*, en el 2018 tan sólo 9.1% de la economía mundial era circular, lo cual indica la necesidad de incrementar los esfuerzos para la transformación de las empresas, ciudades y gobiernos en pro del triple beneficio económico, social y ambiental (Circle Economy, 2021).

En el caso de México, el reto para alcanzar la economía circular es complejo, Phillip *et al.* (2015 citado por Dieleman y Martínez-Rodríguez, 2019) señalan que, por una parte, las empresas, el gobierno y las instituciones académicas, así como la educación terciaria, han avanzado de manera considerable en términos de competitividad a nivel mundial lo cual es un punto a su favor, mientras que, por el otro lado, la pobreza extrema, violencia, corrupción, narcotráfico y la evasión fiscal son barreras que dificultan el cambio.

Bajo esta premisa, Dieleman y Martínez-Rodríguez (2019) analizan las fortalezas y debilidades del país; entre sus fortalezas se identifican las condiciones y tendencias del mercado en el largo plazo, donde México sostiene una estrecha relación en sectores como manufactura, turismo y finanzas con empresas de países desarrollados que ya contemplan acciones de transición a la economía circular, de manera que una vez que dichas empresas decidan cambiar, tarde o temprano, las organizaciones en México se verán en la necesidad de hacerlo. También se reconoce una mayor inversión en tecnología ambiental y una legislación más estricta en temas como la contaminación del aire y el cuidado del agua, mientras que la educación ambiental se incluye en los programas educativos estatales, federales y municipales desde 1980. El país cuenta con sistemas de transferencia de conocimientos y con la disposición de la población para adaptarse al uso de nuevas tecnologías. En cuanto a sus debilidades, la cultura mexicana es tradicional, se caracteriza por su resistencia al cambio; de manera que adaptarse a nuevas redes de colaboración que

precisan de una comunicación constante entre los diversos actores que integran el sistema circular es complicado de lograr. De igual manera, se requiere de una orientación educativa académica-práctica que conduzca a la sociedad, las empresas, los gobiernos de los tres niveles, entre otros, hacia una verdadera transición.

Casiano *et al.* (2018) enfatizan sobre la complejidad que conlleva una transición hacia una economía circular en las políticas de las plantas de tratamiento de aguas residuales en México, donde sólo 50% de las aguas residuales de los municipios y 19.3% del agua industrial reciben un tratamiento adecuado. El objetivo es resaltar los beneficios de implementar la economía circular en la gestión del agua en la Presa Guadalupe que se ubica en la Ciudad de México, se destaca la necesidad de implementar políticas que incluyan los tres niveles de gobierno con sus respectivas tareas, así como la participación en programas para mejorar la calidad del agua, acorde con los principios de economía circular para prevenir y evitar la contaminación del agua antes que tratarla.

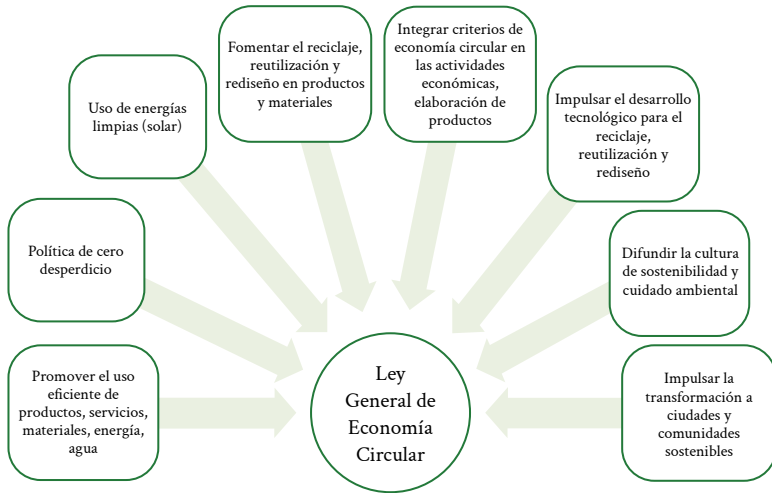
Los estudios en México sobre el tema de economía circular en el sector servicios aún son pocos, uno es el de Cornejo-Ortega y Chávez (2020), quienes exploran el grado de conocimientos que se tienen sobre la economía circular en 64 empresas turísticas de Puerto Vallarta, sus hallazgos muestran que la economía circular está en ese proceso de integración como una estrategia de sostenibilidad y se soporta sobre la experiencias, ideas e iniciativas de diversos agentes interesados como son los gerentes, empleados, clientes, entre otros.

#### **2.4.1.1. Ley de economía circular en México**

Como parte de los pequeños avances que se tienen en el país en lo que se refiere al tema que se investiga aquí, el 22 de noviembre del 2021 se aprobó el proyecto de decreto de la Ley General de Economía Circular en México, su propósito es generar las políticas necesarias para la protección del ambiente, el desarrollo sostenible y la preservación y restauración del equilibrio ecológico; entre los objetivos que se establecen en esta ley, están promover la participación de las empresas en modelos de economía circular (ver Figura 2.2). Por otra parte, en 2022 el gobierno presentó, a través de la Secretaría de Economía, su propuesta de política industrial para integrar la innovación tecnológica y formación de su capital humano en sectores estratégicos para hacer frente a los nuevos retos que implica el desarrollo sostenible (Secretaría de Economía, 2022).



Figura 2.2. Objetivos de la Ley General de Economía Circular en México



Fuente: Elaboración propia con datos de Senado de la República (2021).

## 2.5. Eco-innovación y economía circular

Los principios básicos de la economía circular son recuperar la salud de los ecosistemas, eliminar la contaminación y los residuos desde el diseño y obtener el máximo beneficio de los materiales y mantenerlos en circulación el mayor tiempo posible (Ellen MacArthur Foundation, 2021). Para lograrlo, las empresas necesitan implementar un pensamiento sistémico para establecer alianzas y colaboración entre sus agentes interesados y diversos tipos de eco-innovación, que pueden ser tecnológicas o no tecnológicas, que les permita modificar su modelo de negocio lineal hacia uno circular (Vence y Pereira, 2018).

La eco-innovación es el vínculo entre el desarrollo tecnológico y el cuidado del ambiente, su relación con la economía circular es evidente (Smol *et al.*, 2016, p. 668); parte de la controversia sobre esta conexión radica en que no todas las actividades de eco-innovación conducen hacia la economía circular en su conjunto, pues impactan de forma diferenciada. De acuerdo con De Jesus *et al.* (2018, pp. 3007-3013), en el nivel macro la transición hacia la economía circular se basa en la gobernanza, políticas

públicas, el uso eficiente de los recursos y la gestión de los residuos, a nivel meso lo principal son las relaciones y la formación de redes de colaboración entre industrias para compartir materiales, conocimientos y a nivel micro se centra en la producción limpia, ecoeficiencia, ecodiseño y modelos de negocios.

Scarpellini *et al.* (2019, p. 2214) añaden que a nivel macro el objetivo es desacoplar el crecimiento económico del consumo, en el nivel meso se promueve el desarrollo regional y el cuidado del ambiente, y en el nivel micro se busca la eficiencia en la producción, uso de los recursos y materias primas, de tal forma que las estrategias de eco-innovación están en función de los objetivos y los actores que participan en este proceso de transición.

Desde el punto de vista de las empresas, el camino hacia la circularidad implica la introducción de procesos eco-innovadores y de nuevos modelos de negocios circulares que integren estrategias ambientales como parte de sus políticas de transición, donde la inversión en eco-innovación, en prácticas de ecodiseño, en equipo y procesos para la eficiencia energética y la inversión en investigación y desarrollo para el ambiente tienen implicaciones directas con la economía circular (Scarpellini *et al.*, 2020, p. 2).

En relación con las investigaciones en México, Maldonado-Guzmán *et al.* (2020) analizan la interrelación entre la eco-innovación y la economía circular en el sector automotriz de México, donde la remanufactura de productos es una actividad esencial para recuperar materiales y residuos para la elaboración de nuevos productos. Para estos autores las actividades de eco-innovación son el camino para alcanzar objetivos sostenibles, encontraron que existe una estrecha relación entre las variables de eco-innovación (productos, procesos y gestión) y la economía circular.

En el caso de las empresas hoteleras de México, un primer paso para la transición efectiva hacia la economía circular es a través de la introducción de eco-innovaciones, considerando que es la innovación encaminada a minimizar y corregir daños al ambiente, así como restaurarlo y protegerlo, destacan la introducción de tecnologías ambientales para el tratamiento de aguas residuales, el uso de la energía solar en las habitaciones, una gestión eficiente de los residuos sólidos, el desarrollo de un turismo sostenible que comprenda la participación de la administración pública, del sector hotelero, de los residentes de la zona y de los visitantes con el objetivo de propiciar un modelo circular.

El avance de la eco-innovación en el sector hotelero aún está en proceso de implementación, las empresas enfrentan los siguientes obstáculos: falta

de una regulación específica y de programas que la fomenten y dificultad para alcanzar una certificación en ISO-14001 (por su elevado costo, aspectos tecnológicos y económicos). Como se ha expuesto, investigaciones recientes señalan que un capital humano mejor educado propicia mejores resultados no sólo en la productividad y la innovación, sino en el desempeño ambiental de las empresas, se integra de los conocimientos, formación, capacitación, actitudes y habilidades, experiencia laboral de toda la organización incluidos gerentes y empleados.

Con base en la revisión de literatura, se encontró que los estudios del capital humano y su efecto sobre la implementación de eco-innovaciones en el sector hotelero son escasos, y su relación con la economía circular es incipiente, aun cuando la industria turística es una de las más importantes para la economía del país. Por otra parte, aún no queda claro si la implementación de eco-innovaciones en las empresas del sector hotelero permite adoptar estrategias de economía circular o sólo se quedan como acciones para la reducción de costos. Por lo tanto, esta investigación aporta nuevo conocimiento sobre: 1) el perfil del capital humano (gerentes y empleados) de acuerdo con su educación formal e informal; 2) la presencia o ausencia de eco-innovaciones y estrategias que se alinean con la economía circular en una muestra de empresas hoteleras, y 3) aproximación a la relación causa-efecto entre el capital humano, eco-innovación y economía circular. Asimismo, como se explica en el siguiente capítulo, el contacto directo con los gerentes arrojó información sobre: 4) los tipos de eco-innovaciones y estrategias que se alinean con la economía circular identificados en la narrativa de los gerentes de dichas empresas y 5) las conexiones claves entre las categorías identificadas sobre las variables de este estudio.





# 3

## Capítulo 3. Metodología

Como se explicó en la introducción del libro, la evolución de la economía hacia la sostenibilidad reitera la necesidad de proteger los recursos naturales y considerarlos como un elemento valioso para la humanidad. La nueva perspectiva para el ser humano es contemplar a la naturaleza como un factor que debe ser cuidado y protegido (Hofstra y Huisingh, 2014, p. 459). Chiappetta *et al.* (2019, p. 794) reconocen el lado humano de la organización como parte indispensable para la transformación de las empresas en organizaciones sostenibles, y las competencias-capacidades del capital humano como aspectos necesarios de cualquier iniciativa de economía circular.

Asimismo, en la revisión de literatura se analizaron los elementos del capital humano adquirido en dos rubros principales: educación formal (formación académica y laboral) y la educación informal (experiencia, autoaprendizaje, actitudes) (Laroche, Mérette y Ruggeri, 2014, p. 89; y Giménez y Simón, 2004, p. 302), a través de los cuales se impulsa el progreso, generación de riqueza, productividad e innovación (Londoño y Escobar-Sierra, 2017, p. 277; Ruiz, Font y Lazcano, 2015, p. 130; Sánchez, Melián y Hormiga, 2007, p. 108). Se encontró que la economía circular se considera la innovación del siglo XXI (Patwa *et al.*, 2021, p. 151), rompe con los esquemas actuales de economía lineal y ofrece una alternativa que impacta de manera positiva en el ambiente, genera prosperidad económica y beneficio social.

Por su parte, la eco-innovación se considera la forma práctica de conducir a las empresas del sector hotelero hacia la economía circular (De Jesus *et al.*, 2018, p. 3002), su introducción en este sector puede tener diversos propósitos: 1) reducir los impactos negativos al ambiente, 2) me-

nores costos como consecuencia de procesos más eficientes; 3) atender la demanda del turismo verde; 4) responder ante las políticas y regulaciones del sistema, y 5) convertirse en empresas socialmente responsables con un enfoque hacia la sostenibilidad y la economía circular.

A su vez, se enfrentan con barreras económicas, tecnológicas, gubernamentales y culturales asociadas a la empresa de acuerdo con su tamaño para introducir eco-innovaciones y falta de conocimientos técnicos y de personal especializado. Cabe resaltar que el estudio presentado en este libro contempló inicialmente las empresas del sector hotelero de tamaño mediano y grande; sin embargo, sólo se obtuvo información de una empresa grande, razón por la cual se decidió omitirla. Por lo cual, este estudio estableció como problema de investigación el bajo nivel de eco-innovación en las empresas medianas del sector hotelero de Tijuana y Juárez para la adopción de estrategias que se alinean con la economía circular.

Conforme a las teorías del conocimiento, capital intelectual y capital humano se responde a la pregunta de investigación y las hipótesis asociadas usando una metodología mixta. La ruta seguida para conocer la relación entre el capital humano, eco-innovación y economía circular comprendió un diseño concurrente CUAN/CUAL (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018, p. 626), con un alcance explicativo, experimental, transversal (Alaminos y Castejón, 2006, pp. 30-31). En la parte cuantitativa se utilizó el cuestionario como herramienta para la recolección de datos y en la fase cualitativa, la entrevista semiestructurada. Para el análisis de los datos se utilizó el análisis econométrico y de contenido.

### 3.1. Planeación metodológica mixta

La planeación es un aspecto primordial en todo proceso de investigación; de acuerdo con Gómez (2012, pp. 11-12), las etapas iniciales de una investigación son: 1) identificación del problema, delimitación y justificación; 2) uso de referentes teóricos, y 3) diseño de los objetivos, formulación de las hipótesis e identificación de las variables (ver Tabla 3.1).

Tabla 3.1. *Planteamiento del problema de investigación*

Percepción gerencial sobre el capital humano, eco-innovación y economía circular en una muestra de empresas medianas del sector hotelero de Tijuana y Juárez en México			
Problema de investigación Bajo nivel de eco-innovación en una muestra de empresas medianas del sector hotelero de Tijuana y Juárez para la adopción de estrategias que se alinean con la economía circular.			
Pregunta	Objetivo general	Hipótesis general	Variable
¿Cuál es el efecto del capital humano sobre la eco-innovación para la adopción de estrategias que se alinean con la economía circular?	Explicar el efecto del capital humano sobre la eco-innovación para la adopción de estrategias que se alinean con la economía circular.	Existe una relación positiva entre el capital humano y la eco-innovación para la adopción de estrategias que se alinean con la economía circular.	Independiente  Capital humano  Dependiente  Eco-innovación  Economía circular.
Objetivos específicos cuantitativos			
<p>Describir el perfil del capital humano de los gerentes y empleados en una muestra de empresas medianas del sector hotelero de Tijuana y Juárez, de acuerdo con su educación formal e informal para enfrentar los retos que implica la economía circular.</p> <p>Identificar la presencia de eco-innovaciones (productos/ servicios, procesos, organizacionales, mercadotecnia) en una muestra de empresas medianas del sector hotelero de Tijuana y Juárez.</p> <p>Identificar la presencia de estrategias que se alinean con la economía circular en una muestra de empresas medianas del sector hotelero de Tijuana y Juárez.</p> <p>Explicar el efecto del capital humano (gerentes) sobre la eco-innovación (productos, procesos, organizacional, mercadotecnia).</p> <p>Explicar el efecto del capital humano (gerentes) sobre la economía circular.</p> <p>Explicar el efecto del capital humano (empleados) sobre la eco-innovación (productos, procesos, organizacional, mercadotecnia).</p> <p>Explicar el efecto del capital humano (empleados) sobre la economía circular.</p> <p>Explicar el efecto de la eco-innovación (productos, procesos, organizacional, mercadotecnia) sobre la economía circular.</p>			

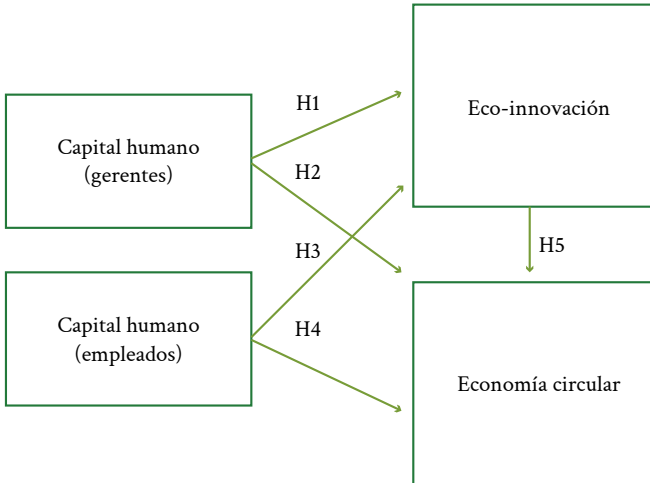
Objetivos específicos cualitativos
<p>9. Describir el perfil del capital humano de los gerentes y empleados en una muestra de empresas medianas del sector hotelero de Tijuana y Juárez, de acuerdo con los códigos y categorías identificadas en la narrativa de los gerentes de dichas empresas.</p> <p>10. Describir los tipos de eco-innovaciones presentes en una muestra de empresas medianas del sector hotelero de Tijuana y Juárez, de acuerdo con las categorías identificadas en la narrativa de los gerentes de dichas empresas.</p> <p>11. Describir las estrategias que se alinean con la economía circular implementadas en una muestra de empresas medianas del sector hotelero de Tijuana y Juárez, de acuerdo con las categorías identificadas en la narrativa de los gerentes de dichas empresas.</p> <p>12. Identificar conexiones claves entre categorías presentes en la narrativa de los gerentes de una muestra de empresas medianas del sector hotelero de Tijuana y Juárez.</p>
Hipótesis específicas (enfoque cuantitativo)
<p>H1: Existe una relación positiva entre el capital humano de los gerentes y la eco-innovación (productos, procesos, organizacional, mercadotecnia).</p> <p>H2: Existe una relación positiva entre el capital humano de los gerentes y la economía circular.</p> <p>H3: Existe una relación positiva entre el capital humano de los empleados y la eco-innovación (productos, procesos, organizacional, mercadotecnia).</p> <p>H4: Existe una relación positiva entre el capital humano de los empleados y la economía circular.</p> <p>H5: Existe una relación positiva entre la eco-innovación (productos, procesos, organizacional, mercadotecnia) y la economía circular.</p>
Supuestos específicos (enfoque cualitativo)
<p>S1: De acuerdo con la percepción de los gerentes en una muestra de empresas medianas del sector hotelero de Tijuana y Juárez, existen conexiones claves entre el capital humano (de los gerentes y empleados), la eco-innovación y la economía circular.</p>

Fuente: Elaboración propia.



En la Figura 3.1 se representan las variables que integran este estudio y las hipótesis del enfoque cuantitativo que se pondrán a prueba para responder a la pregunta de investigación.

Figura 3.1. Representación de las hipótesis y variables de estudio

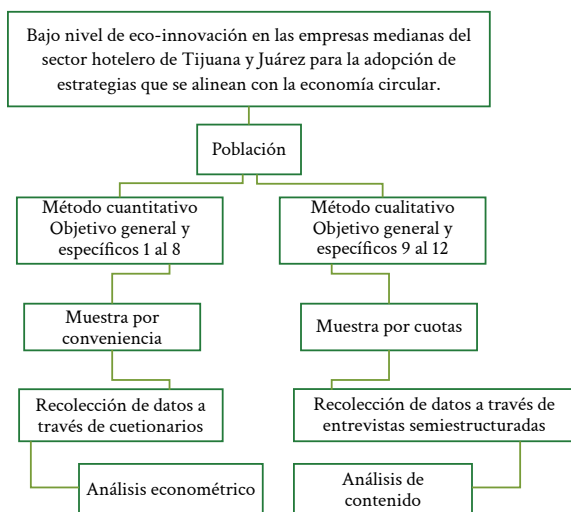


Fuente: Elaboración propia.

En la siguiente etapa se construyó el método para responder a la pregunta de investigación planteada, dado que el estudio de los fenómenos sociales es complejo y precisa de todos los enfoques disponibles para comprender el problema de investigación, se optó por un punto de vista pragmático, pues, según Creswell (2009), permite extraer suposiciones tanto de los métodos cuantitativos como cualitativos, existe libertad de elección para decidir los métodos y las técnicas que mejor se adapten a las necesidades del estudio. Por lo tanto, la presente investigación se realizó mediante un estudio mixto, en el cual se integró un proceso de recolección y análisis de datos con un enfoque cuantitativo-cualitativo, por los beneficios que aporta al conocimiento del problema o fenómeno, en virtud de que los datos se complementan para lograr resultados más completos aprovechando sus fortalezas y minimizando sus debilidades (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018, p. 616).

El enfoque cuantitativo comprendió la recopilación de datos a través de un instrumento elaborado para tal propósito. Los resultados fueron complementados con un enfoque cualitativo donde se utilizó la entrevista semiestructurada para recolectar las percepciones de los entrevistados sobre temas relacionados con la eco-innovación y la economía circular. Ambos métodos se utilizaron de forma simultánea y se tomaron en consideración los protocolos sanitarios ante la emergencia pandémica de cada estado, ciudad y establecimiento de Tijuana y Juárez. Según Hernández-Sampieri y Mendoza (2018, p. 626), es posible recolectar en el mismo tiempo de acuerdo con el método concurrente (ver Figura 3.2).

Figura 3.2. Ruta metodológica mixta



Fuente: Elaboración propia.

### 3.2. Enfoque cuantitativo

En el caso del presente estudio, se hizo una búsqueda preliminar de la población en la Secretaría de Turismo (SECTUR, 2021a) en su página oficial en el rubro de estadísticas, recabando la información para Baja California y Chihuahua del 2018, posteriormente se obtuvieron los datos de Tijuana y Juárez (ver Tabla 3.2).

Tabla 3.2. *Establecimientos de hospedaje por municipio y tipo de alojamiento*

Municipio	Total	Hoteles	Moteles	Cabañas villas y similares	Campamentosy albergues recreativos	Pensiones y casas de huéspedes	Departamentos y casas amuebladas con servicio de hotelería
Tijuana	301	201	75	3	0	14	8
Juárez	125	75	30	0	14	6	2
<b>Total</b>	<b>426</b>	<b>276</b>	<b>105</b>	<b>3</b>	<b>14</b>	<b>20</b>	<b>10</b>

Fuente: Elaboración propia con datos de la Secretaría de Turismo (2021a).

De acuerdo con la Tabla 3.2, y considerando el tipo de alojamiento, se determinó que eran 276 hoteles en total como punto de partida. Enseguida se procedió a establecer los criterios de inclusión y exclusión para definir la muestra (ver Tabla 3.3).

Tabla 3.3. *Criterios de inclusión y exclusión*

<b>Criterios de inclusión</b>	<b>Criterios de exclusión</b>
Gerentes de empresas hoteleras	Trabajadores operativos, asistentes, recepcionista, secretaria
Hoteles de Tijuana y Juárez	Moteles, cabañas, villas y similares, campamentos y albergues recreativos, pensiones y casas de huéspedes, departamentos y casas amuebladas con servicio de hotelería de Tijuana y Juárez

Empresas que cuenten entre 51 a 250 empleados (tamaño mediano)	Empresas con menos de 51 empleados  Empresas con más de 250 empleados
----------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------

Fuente: Elaboración propia.

Entre los criterios de inclusión, se contempló el tamaño de la empresa, pues es un factor importante para implementar cambios y estrategias ante nuevos retos; Magadán y Rivas (2018, p. 25) señalan que las empresas medianas tienen capacidad financiera que facilita la introducción de tecnologías, la certificación de sus procesos ambientales, además es posible establecer políticas en las empresas para crear conciencia y sensibilidad en el capital humano sobre el cuidado de los recursos y el ambiente. Para la recolección de los datos se involucró a los gerentes, ya que por su nivel de gestión son quienes poseen los conocimientos y mantienen una relación constante y directa con el personal de la empresa.

### 3.2.1. Muestra cuantitativa

Se optó por consultar el *Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas* (DENUE), el cual permite depurar la información de las empresas de acuerdo con su localidad, tipo de alojamiento (hoteles) y el número de empleados, este último es un dato fundamental para identificar los hoteles de tamaño mediano de Tijuana y Juárez. Los datos al mes de mayo del 2021 del DENUE que se presentan en la Tabla 3.4, arrojaron la siguiente información de las unidades económicas (INEGI, 2021).

Tabla 3.4. *Hoteles medianos por localidad*

Localidad	Número total de establecimientos medianos
Tijuana	17 (68%)
Juárez	8 (32%)
Total	25 (100%)

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI (2021).

A través de la consulta, en esta plataforma se pudo obtener un total de 25 empresas del sector hotelero de tamaño mediano que cuentan con una plantilla laboral que oscila entre 51 a 250 empleados, razón por la cual se optó por una muestra no probabilística por conveniencia debido al número reducido de hoteles que cumplen con los criterios. Enseguida se procedió a verificar su domicilio, razón social y si estaban en funcionamiento, mediante una búsqueda por internet y a través de llamadas telefónicas (ver Tabla 3.5).

Tabla 3.5. *Ficha de la investigación cuantitativa*

<b>Ámbito geográfico</b>	<b>Tijuana y Juárez</b>
Universo	Veinticinco empresas de tamaño mediano del sector hotelero de Tijuana y Juárez
Unidad muestral	Gerentes de empresas del sector hotelero de tamaño mediano
Recolección de datos	Se utilizó el cuestionario como herramienta de recolección. En total, se encuestaron dieciséis empresas: nueve de Tijuana y siete de Juárez
Procedimiento	Muestra por conveniencia
Tiempo de recolección de la información	Abril-mayo de 2022
Tipo de investigación	De campo
Diseño de investigación	Experimental, relacional, explicativo, transversal
Variable independiente	Capital humano
Variable dependiente	Eco-innovación, economía circular

Fuente: Elaboración propia.

### 3.3. Enfoque cualitativo

El método cualitativo ofrece múltiples beneficios: es flexible, parte de la visión del investigador sobre un problema o fenómeno que observa,

su objetivo es comprender a las personas desde su realidad. Se partió del supuesto de que la percepción positiva y el conocimiento de los gerentes sobre los problemas económicos, sociales y ambientales y los beneficios que aporta la eco-innovación y economía circular en la atención de estos problemas contribuyen a su implementación. Para desarrollar la investigación, se siguieron una serie de etapas (Álvarez-Gayou, 2003, p. 9) (ver Tabla 3.6).

Tabla 3.6. *Etapas para la investigación cualitativa*

Definir problema y pregunta de investigación	<p>Problema: El bajo nivel de eco-innovación en las empresas medianas del sector hotelero de Tijuana y Juárez para la adopción de estrategias que se alinean con la economía circular.</p> <p>Preguntas: ¿Cuáles es el perfil del capital humano de los gerentes y empleados para enfrentar los retos que implica la economía circular?</p> <p>¿Cuáles son los tipos de eco-innovaciones presentes en una muestra de empresas medianas del sector hotelero de Tijuana y Juárez?</p> <p>¿Cuáles son las estrategias que se alinean con la economía circular implementadas en una muestra de empresas medianas del sector hotelero de Tijuana y Juárez?</p> <p>¿Cuáles son las conexiones claves entre las categorías identificadas en la narrativa de los gerentes de una muestra de empresas medianas del sector hotelero de Tijuana y Juárez?</p>
Importancia y relevancia del estudio	Enriquece y complementa la información recolectada a través del enfoque cuantitativo sobre la economía circular y la eco-innovación desde la óptica de los gerentes de dichas empresas.

<p>Definir los objetivos de la investigación</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Describir el perfil del capital humano de los gerentes y empleados en una muestra de empresas medianas del sector hotelero de Tijuana y Juárez, de acuerdo con los códigos y categorías identificadas en la narrativa de los gerentes de dichas empresas.</li> <li>2. Describir los tipos de eco-innovaciones presentes en una muestra de empresas medianas del sector hotelero de Tijuana y Juárez de acuerdo con las categorías identificadas en la narrativa de los gerentes de dichas empresas.</li> <li>3. Describir las estrategias que se alinean con la economía circular implementadas en una muestra de empresas medianas del sector hotelero de Tijuana y Juárez de acuerdo con las categorías identificadas en la narrativa de los gerentes de dichas empresas.</li> <li>4. Identificar conexiones claves entre categorías presentes en la narrativa de los gerentes de una muestra de empresas medianas del sector hotelero de Tijuana y Juárez.</li> </ol>
<p>Definir paradigma interpretativo</p>	<p>Fenomenología: Se centra en comprender las actitudes, opiniones, y percepciones expresadas a través de sus experiencias vividas.</p>
<p>Características de los participantes</p>	<p>Gerentes del sector hotelero de Tijuana y Juárez.</p>
<p>Definir procedimiento para la obtención de la información</p>	<p>A través de entrevistas semiestructuradas con una secuencia de los temas a tratar.</p>
<p>Análisis de datos: forma de organizar y analizar la información</p>	<p>Análisis de contenido, uso del programa Atlas.ti.</p>
<p>Elaborar el informe final</p>	

Fuente: Elaboración propia.

### 3.3.1. Muestra cualitativa

Con la finalidad de obtener información de una cantidad adecuada de empresas de cada ciudad, se optó por una muestra por cuotas, tomando como base las 25 empresas del sector hotelero de tamaño mediano. Se calculó la proporción de hoteles de cada ciudad y se obtuvo un número para cada subgrupo (ver Tabla 3.7). De acuerdo con Izcara (2007, pp. 27-28), es decisión del investigador establecer qué individuos forman parte del estudio y en qué momento es factible concluir el proceso de información: “cuando el número de discursos obtenidos permite interpretar, explicar o describir de forma satisfactoria todas las dimensiones del hecho social objeto del análisis” (ver Tabla 3.8).

Tabla 3.7. *Muestra por cuotas de los hoteles medianos por localidad*

Localidad	Número total de establecimientos medianos
Tijuana	12
Juárez	3*
<b>Total</b>	<b>15</b>

Nota. Elaboración propia.

Tabla 3.8. *Ficha de la investigación cualitativa*

Ámbito geográfico	Tijuana y Juárez.
Universo	Quince empresas de tamaño mediano del sector hotelero de Tijuana y Juárez.
Unidad muestral	Gerentes de empresas del sector hotelero de tamaño mediano.
Recolección de datos	Se utilizó la entrevista semiestructurada como herramienta de recolección. En total, se realizaron catorce entrevistas semiestructuradas: siete de Tijuana y siete de Juárez.  *Nota: En el caso de Juárez se definió una muestra de tres empresas (ver Tabla 3.7) y al final se amplió a siete con el propósito de alcanzar la saturación de la información (Álvarez-Gayou, 2003, p. 33).



Procedimiento	Muestra por cuotas.
Tiempo de recolección de la información	Abril- mayo de 2022.
Tipo de investigación	De campo.
Paradigma interpretativo	Fenomenología.
Objetivos planteados	Recolectar la percepción de los gerentes sobre temas relacionados con la eco-innovación y economía circular para enriquecer y complementar la información recolectada a través del enfoque cuantitativo.

Fuente: Elaboración propia.

### 3.4. Instrumentos a utilizar

#### 3.4.1. Instrumento cuantitativo

De acuerdo con Leyva-Carreras *et al.* (2020, p. 26), el capital humano se integra de los conocimientos, capacidades y habilidades de toda la fuerza de trabajo de la organización, eso incluye a los trabajadores, personal de confianza y directivos de la empresa (gerentes). Por lo cual se desarrolló un cuestionario que incluyó el capital humano (trabajadores y gerentes) para integrar el talento humano capaz de gestionar y contribuir a la implementación de eco-innovaciones y estrategias que se alinean con la economía circular ([ver Anexo 3.1](#)). Las preguntas se tomaron de constructos usados en investigaciones previas cuya validez y confiabilidad fueron confirmadas. Lo siguiente fue validarlo por el método de juicio de expertos, cuyo objetivo fue evaluar la redacción de cada uno de los ítems a través de una escala de Likert (de cinco opciones que van desde “No estoy en absoluto de acuerdo con la redacción”, a “Estoy totalmente de acuerdo con la redacción”). Se solicitó la colaboración de cinco expertos vía correo electrónico, los cuales aceptaron participar. Se les envió el formato que contiene las preguntas y su escala de respuesta, la versión final del instrumento y un documento que integra el marco teórico y conceptual con la información más relevante del estudio. Finalmente, se recibió la valoración de uno de los expertos y con base en ello se mejoró la redacción de las preguntas 8, 11, 14, 30, 32. Después de tres semanas aproximadamente, no se recibieron

más valoraciones; de manera que por cuestiones de tiempo, financiamiento y programación se optó por continuar con la investigación de campo (ver Tabla 3.9).

Tabla 3.9. *Variables, indicadores y preguntas*

<b>capital humano (de los gerentes)</b>			
<b>Nombre de la variable</b>	<b>Indicador</b>	<b>Pregunta</b>	<b>Autores</b>
Nivel educativo	0 = Sin estudios 1 = Primaria 2 = Secundaria 3 = Preparatoria 4 = Licenciatura 5 = Maestría 6 = Doctorado	P1. Último nivel de estudios	
Idiomas	0 = No 1 = Si	P2. ¿Habla otro idioma? ¿Cuál?	
Certificaciones	0 = No 1 = Si	P3. ¿Cuenta con alguna certificación, curso o diplomado en el ramo gerencial o en la administración de la empresa?	

Autoaprendizaje	Autoaprendizaje  0 = No  1 = Si	P4. ¿Usted en alguna ocasión ha utilizado medios como la tv, radio, internet para obtener conocimientos sobre temas relacionados con su organización?	Giménez y Simón (2004, p. 306)
Experiencia-edad	Edad  16-120	P5. ¿Cuál es su edad?	Benito y Platero (2012, p. 12)
Experiencia-giro	Experiencia en el giro hotelero  1-o más (número)	P6. ¿Cuántos años de experiencia tiene en la gestión de empresas hoteleras?	Benito y Platero (2012, p. 13)
Experiencia-antigüedad	Antigüedad  1-o más (número)	P7. ¿Qué tiempo tiene trabajando en la empresa?	Benito y Platero (2012, p. 13)
Actitudes ambientales	Escala de Likert  1 = totalmente en desacuerdo a  5 = Totalmente de acuerdo	P8. Nos acercamos al límite del número de personas que la tierra puede mantener. P9. Hay límites para el crecimiento más allá de los cuales nuestra sociedad industrializada no puede expandirse. P10. La idea de que la humanidad va a enfrentarse a una crisis ecológica global se ha exagerado enormemente.	Dunlap <i>et al.</i> (2000, p. 433)  Park <i>et al.</i> (2014)  Vozmediano y San Juan (2005, p. 44)

<b>capital humano (de los empleados)</b>			
Educación formal empleados	1 = Alto  2 = Medio  3 = Bajo	P11. Educación/ cualificación de los empleados.  P12. Capacitación en educación ambiental de los empleados.  P13. Comprensión de los empleados de la política ambiental corporativa.  P14. Competencias de los empleados para prestar un servicio de calidad.	Cassol <i>et al.</i> (2016, p. 8)  Teng-yuan <i>et al.</i> (2014, p. 204)  Herrera-Rodríguez <i>et al.</i> (2020, p. 153)
Educación informal empleados	0 = No  1 = Si	P15. La mayoría de los empleados han trabajado para la empresa durante muchos años.  P16. La mayoría de los empleados permanecen en la empresa evitando la rotación.  P17. La mayoría de los empleados tiene experiencia trabajando en el sector hotelero.	Cassol <i>et al.</i> (2016, p. 8)

<p>Eco-productos/ servicios</p>	<p>0 = No 1 = Si</p>	<p>P18. En los últimos 5 años, nuestro hotel ha sustituido insumos tóxicos por insumos respetuosos con el medio ambiente.</p> <p>P19. En los últimos 5 años, nuestro hotel ha dado prioridad a la compra ecológica y de productos respetuosos con el medio ambiente (biodegradables, reutilizables, reciclables).</p> <p>P20. En los últimos 5 años, nuestro hotel ha realizado modificaciones en sus diversas áreas para el uso eficiente del agua, la energía eléctrica, el uso de luz natural y calor.</p> <p>P21. En los últimos 5 años, nuestro hotel ha realizado modificaciones en sus diversas áreas para la gestión de residuos sólidos.</p>	<p>Aboel-maged (2018)</p> <p>Kusi-Sarpongo (2014, p. 3)</p> <p>Singjai, Winata y Kummer (2018, p. 141)</p> <p>Reyes-Santiago <i>et al.</i> (2017, p. 76)</p>
-------------------------------------	--------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Eco-procesos</p>	<p>0 = No 1 = Si</p>	<p>P22. En los últimos 5 años, nuestro hotel ha modificado sus procesos para evitar la contaminación.</p> <p>P23. En los últimos 5 años, nuestro hotel ha modificado sus procesos para cumplir con los estándares de la ley ambiental.</p> <p>P24. En los últimos 5 años, nuestro hotel ha introducido frecuentemente nuevas tecnologías en los procesos para ahorrar energía.</p> <p>P25. En los últimos 5 años, nuestro hotel ha reciclado residuos, agua o materiales.</p>	<p>Cheng y Shiu (2012)</p> <p>García-Granero <i>et al.</i> (2017)</p>
---------------------	--------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

<p>Eco-organizacionales</p>	<p>0 = No 1 = Si</p>	<p>P26. En los últimos 5 años, nuestro hotel ha tenido una certificación en ISO-14001 o similar.</p> <p>P27. En los últimos 5 años, nuestro hotel ha tenido auditorías constantes de ahorro energético y ecología por parte del estado y autoridades municipales de su localidad.</p> <p>P28. En los últimos 5 años, nuestro hotel ha realizado constantemente seminarios o cursos de formación para el personal relacionado con la gestión ambiental.</p> <p>P29. En los últimos 5 años, nuestro hotel ha tenido un sistema de seguimiento y control de las aguas residuales generadas por la empresa.</p>	<p>Maldonado-Guzmán <i>et al.</i> (2020)</p>
-----------------------------	--------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------

<p>Eco-mercadotecnia</p>	<p>0 = No 1 = Si</p>	<p>P30. En los últimos 5 años, nuestro hotel ha incursionado en nuevos mercados (turismo de naturaleza, clientes que demandan productos y servicios ecológicos).</p> <p>P31. En los últimos 5 años, nuestro hotel ha desarrollado nuevas formas de apoyo a las acciones ambientales.</p> <p>P32. En los últimos 5 años, nuestro hotel ha creado vínculos comerciales verdes (relaciones con clientes, proveedores, gobierno en beneficio del medio ambiente).</p>	<p>Reyes-Santiago <i>et al.</i> (2017, p. 76)</p>
--------------------------	--------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------



<p>Estrategias de economía circular</p>	<p>0 = No 1 = Si</p>	<p>P33. Nos enfocamos en el uso eficiente y la reducción del consumo de materias primas y energía.</p> <p>P34. Adoptamos sistemas de cierres de ciclos de agua, productos químicos y energía.</p> <p>P35. Reemplazamos productos por servicios y apoyamos la recolección y reutilización de productos de consumo usados.</p> <p>P36. Desarrollamos plataformas digitales para comprar y vender productos.</p> <p>P37. Establecemos redes de colaboración y valor agregado con nuestros socios y clientes.</p>	<p>Fonseca <i>et al.</i> (2018, p. 11)</p>
-----------------------------------------	--------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------

Fuente: Elaboración propia.

### 3.4.2. Instrumento cualitativo

De acuerdo con Álvarez-Gayou (2003, p. 109), la entrevista es una conversación en la cual se busca comprender los fenómenos desde el punto de vista del entrevistado e interpretar el significado de sus experiencias. Con base en los objetivos planteados en la ficha de investigación cualitativa (ver Tabla 3.6), y el supuesto de que el papel del gerente es vital para promover programas y prácticas de eco-innovación y estrategias que se

alinean con la economía circular, se establecieron las siguientes dimensiones de análisis (ver Tabla 3.10 y [Anexo 3.2](#)).

Tabla 3.10. *Dimensiones de la investigación cualitativa*

<b>opinión acerca de los problemas económicos, sociales y ambientales de la ciudad</b>
P1. En materia de economía ¿cuáles considera que son los problemas económicos más relevantes que se presentan en la ciudad?
P2. ¿Cuáles son los problemas sociales más notorios?
P3. ¿Cuáles son los problemas ambientales más notorios?
<b>sugerencias ante los problemas económicos, sociales y ambientales</b>
P4. ¿Qué consideraciones o sugerencias podría hacer en relación con los problemas económicos y sociales que usted menciona?
P5. ¿Qué consideraciones o sugerencias podría hacer en relación con los problemas ambientales?
P6. ¿Cuál es la responsabilidad que tiene el sector hotelero en relación con los problemas ambientales?
<b>participación del sector hotelero</b>
P7. ¿Cómo se preocupa de los problemas sociales y económicos?
<b>participación del gobierno</b>
P8. ¿Cuál es la participación del gobierno en la solución, principalmente de los problemas ambientales?
A continuación, se introduce en el tema de la Ley de Economía Circular con una breve explicación, para luego continuar con las siguientes preguntas: P9. ¿Tiene conocimiento de la Ley de Economía Circular? 10. ¿Cuál es su opinión acerca de la Ley de Economía Circular aprobada en México?
<b>economía circular</b>

P11. En su opinión, ¿considera que las empresas del sector hotelero deberían avanzar hacia prácticas ambientales, sociales y económicas de manera simultánea en un futuro próximo? ¿por qué?

P12. ¿Qué cambios se necesitan introducir en las empresas hoteleras para contribuir en la solución a los problemas ambientales, sociales y económicos que usted menciona?

**eco-innovación**

P13. ¿Qué inversiones considera que se deben realizar para que las empresas del sector hotelero se enfoquen hacia el cuidado del medio ambiente?

P14. ¿Cómo involucraría a sus empleados, clientes y proveedores (huéspedes) para que se sumen al cuidado del medio ambiente? (cuidado del agua, energía, áreas verdes)

P15. ¿Cuál es opinión acerca de utilizar nuevas tecnologías para evitar la contaminación, cuidar el agua, la energía y el medio ambiente?

Fuente: Elaboración propia.

### 3.5. Recolección de datos y método de análisis

#### 3.5.1. Investigación de campo

El proceso de recolección de datos requiere de una planificación y organización para obtener los mejores resultados, la Tabla 3.11 muestra las actividades previas a la aplicación de encuestas y entrevistas.

Tabla 3.11. *Ciclo de vida del trabajo de campo*

<b>Antes de la salida de campo</b>
<b>Establecer contactos: (septiembre 2021 a marzo 2022)</b>
Se investigaron los nombres de los representantes de las asociaciones de hoteles de Tijuana y Juárez y se entabló comunicación por teléfono y correo electrónico. Se les solicitó información sobre el directorio de hoteles actualizado (21 de septiembre del 2021).

Se sugirió una reunión con los presidentes de las asociaciones de hoteles para buscar su apoyo, se les brindó la ficha técnica y carta de la coordinación que avala el estudio (vía correo electrónico). Finalmente se estableció comunicación con la secretaria de la Asociación de Hoteles y Moteles de Juárez, su colaboración fue clave para recolectar los datos. A partir del 4 de abril se programaron las primeras reuniones con los gerentes de esta ciudad (29 de marzo del 2022).

A partir del 17 al 24 de abril del 2022 se viajó por avión a la ciudad de Tijuana para iniciar con la aplicación de las encuestas y las entrevistas.

Se agendó una reunión con la presidenta de la Asociación de hoteles de Tijuana para el viernes 23 de abril a las 10:00 am, se solicitó su colaboración para entablar comunicación con los gerentes hoteleros, se brindó la lista de hoteles pendientes de participar y se les envió el cuestionario por correo electrónico a través de ésta.

**Verificar los hoteles seleccionados para el estudio (noviembre 2021 a marzo 2022).**

Para la ubicación geográfica de las empresas, se utilizó el “Google Maps” y se comparó con la información obtenida del DENU (domicilio).

Se obtuvo el número telefónico de cada hotel de ambas ciudades a través de sus páginas web. Se les llamó por teléfono para confirmar su domicilio y correo electrónico.

Se hizo la invitación vía correo a los gerentes de los hoteles para participar en el estudio, mediante una breve explicación sobre su participación (31 de marzo del 2022).

**Agenda de trabajo de campo (abril-mayo 2022)**

*Objetivo:*

Recolectar datos cuantitativos y cualitativos en una sola visita.

Brindarle confianza y tranquilidad al participante durante el proceso.

Abordar los temas de interés para no alargar demasiado la sesión. Tiempo promedio para responder el cuestionario es de 10 minutos y la duración de las entrevistas fue de 20 minutos mínimo hasta un máximo de una hora.

*Tareas*

Tijuana

Planificar las visitas por sectores y el orden de visita de los hoteles.

Definir hora de salida para las visitas.

Preparar los instrumentos de recolección de datos y los materiales necesarios.

Solicitar el transporte a través de la aplicación Uber.

Una vez en el hotel, se pide hablar con el gerente para explicarle en qué consiste el estudio y hacerle la invitación a participar.

Si acepta se procede con la aplicación del cuestionario. Enseguida se le pregunta si desea participar en la entrevista y si está de acuerdo en que se grabe un audio de la sesión. Si acepta se inicia la grabación, no acepta se apaga el celular y se guarda para no crear desconfianza. Se inicia con una breve introducción para propiciar el diálogo.

Una vez que termina la entrevista, se le agradece su participación y se da por terminada la reunión.

En ocasiones solicitaron que regresara en otro momento, así que se realizó otra visita. En algunos casos si se logró recolectar la información y en otras no.

*Materiales por utilizar:* Cuaderno de apuntes, cuestionarios impresos, guía de entrevista impresa, material informativo, celular para grabar audio, laptop, batería, lápices y plumas. Se utilizó el Uber como medio de transporte, Google maps para ubicaciones.

### *Cronograma*

En el caso de Juárez, se realizaron visitas programadas con fecha, hora y nombre del gerente a participar, se dio inicio con el trabajo de campo el 04 de abril del 2022.

En el caso de Tijuana, se planificó visitar los hoteles por secciones: la zona Río, zona Centro, zona Boulevard Gustavo Díaz Ordaz; zona Otay, Aeropuerto e Insurgentes (Semana del 17 al 24 de abril del 2022).

**Evaluación y ajuste de los instrumentos:** Con base en la validez de criterio, a través del juicio de expertos se ajustó la redacción (instrumento cuantitativo) en las preguntas 8, 11, 14, 30 y 32, y se envió al área de diseño para su versión final.

### **Durante el trabajo de campo**

**Visitas de exploración:** Con el apoyo de la tecnología, se localizaron los hoteles en la ciudad de Tijuana y Juárez.

**Visitas de levantamiento de campo:** Se observaron los hoteles, el personal, los gerentes, y si había anuncios de promoción del cuidado ambiental.

### **Después del trabajo de campo**

Procesamiento de datos: Organización y codificación para integra la matriz de datos:

Cuantitativos: Base de datos en Excel.

Cualitativo: Integrar la transcripción de los audios de las entrevistas, las notas tomadas en el cuaderno, fotografías, y páginas web de información.

Análisis y resultados.

Fuente: Elaboración propia.

### 3.5.2. Enfoque cuantitativo

En este apartado se presenta la metodología aplicada, toda vez que se recolectaron los datos y se procesó la información en la base de datos. La recolección de datos en la etapa cuantitativa fue a través de las encuestas aplicadas a los gerentes de las empresas hoteleras de Tijuana y Juárez en un solo momento, por lo cual fue de corte transversal. Una vez obtenida la información, se procedió a su codificación; para ello se numeraron cada una de las encuestas para su identificación y se procedió a vaciar la información en una hoja de Excel, la cual contiene la totalidad de la información recabada.

De acuerdo con Damodar (2004, p. 562), para desarrollar un modelo de probabilidad donde la variable dependiente es cualitativa y su respuesta es binaria se utilizan: 1) el modelo lineal de probabilidad; 2) el Probit, y 3) el Logit y se representan con la siguiente fórmula:

$$Y = \beta_1 + \beta_2X + u \quad 3.1$$

De acuerdo con Blanco (2011, p. 109), una variable dicotómica o binaria indica la presencia o ausencia de determinada categoría; en el caso del presente estudio se plantearon dos variables binarias dependientes: eco-innovación y economía circular, las cuales se pusieron a prueba una a la vez.

**Etapa 1.** Consiste en identificar la presencia o ausencia de eco-innovaciones y estrategias que se alinean con la economía circular, condición necesaria para realizar el análisis econométrico que se presenta en las siguientes etapas.

**Etapa 2.** Con el propósito de medir el efecto del capital humano sobre la eco-innovación y la economía circular se construyeron:

a) Una variable agrupada de CHG (capital humano de los gerentes): Se integra de la sumatoria de las preguntas 1 a la 10 del cuestionario. La valoración brindada por los gerentes dará cuenta de la educación del capital humano de los gerentes en la organización (ver Tabla 3.12).

Tabla 3.12. *Capital humano de los gerentes*

CHG	Tipo de variable
Nivel de estudios (pregunta 1)	Ordinal
Idioma (pregunta 2)	Dicotómica
Certificaciones (pregunta 3)	Dicotómica
Autoaprendizaje (pregunta 4)	Dicotómica
Experiencia (preguntas 5 a la 7)	Continua
Actitudes ambientales (preguntas 8 a la 10)	Ordinal

Fuente: Elaboración propia.

b) Una variable agrupada de CHE (capital humano de los empleados): Se integra de la sumatoria de las preguntas 11 a la 17 del cuestionario. La valoración brindada por los gerentes da cuenta de la educación del capital humano de los empleados en la organización (ver Tabla 3.13).

Tabla 3.13. *Capital humano de los empleados*

CHE	Tipo de variable
Educación (pregunta 11)	Ordinal
Capzación (preguntas 12 a la 14)	Ordinal
Antigüedad (preguntas 15 a la 16)	Dicotómica
Experiencia (pregunta 17)	Dicotómica

Fuente: Elaboración propia.

Un índice I-ECO (índice de eco-innovación): Se construye mediante la ponderación de las preguntas 18 a la 32 del cuestionario, cuyas repuestas van de 0 a 1. La valoración brindada por los gerentes dará cuenta de las eco-innovaciones en la organización (ver Tabla 3.14).

Tabla 3.14. *Índice de eco-innovación*

I-ECO 0 a 1	Tipo de variable
ECO-PROD. (preguntas 18 a la 21)	Dicotómica
ECO-PROC. (preguntas 22 a la 25)	Dicotómica
ECO-ORG. (preguntas 26 a la 29)	Dicotómica
ECO-MERC. (preguntas 30 a la 32)	Dicotómica

Fuente: Elaboración propia.

d) Un índice I-ECI (índice de economía circular): Se construye mediante la ponderación de las preguntas 33 a la 37 del cuestionario, cuyas repuestas van de 0 a 1. La valoración brindada por los gerentes dará cuenta de las estrategias que se alinean con las estrategias de economía circular en la organización (ver Tabla 3.15).

Tabla 3.15. *Índice de economía circular*

I-ECI 0 a 1	Tipo de variable
Estrategias que se alinean con la economía circular (preguntas 33 a la 37)	Dicotómica

Fuente: Elaboración propia.



**Etapa 3:** Se estimaron los modelos que a continuación se muestran:

1) Del capital humano-gerentes (CHG) sobre el índice de eco-innovación (I-ECO) en la empresa, de esta manera se busca comprobar la H1).

$$I-ECO = \beta_0 + \beta_1 CHG + u \quad 3.2$$

2) Del capital humano-gerentes (CHG) sobre el índice de economía circular (I-ECI) en la empresa, de esta manera se busca comprobar la H2).

$$I-ECI = \beta_0 + \beta_1 CHG + u \quad 3.3$$

3) Del capital humano-empleados (CHE) sobre el índice de eco-innovación (I-ECO) en la empresa, de esta manera se busca comprobar la H3).

$$I-ECO = \beta_0 + \beta_1 CHE + u \quad 3.4$$

4) Del capital humano-empleados (CHE) sobre el índice de economía circular (I-ECI) en la empresa, de esta manera se busca comprobar la H4).

$$I-ECI = \beta_0 + \beta_1 CHE + u \quad 3.5$$

5) De la eco-innovación (I-ECO) sobre la economía circular (I-ECI) en la empresa, de esta manera se busca probar la H5).

$$I-ECI = \beta_0 + \beta_1 I-ECO + u \quad 3.6$$

6) Del capital humano (gerentes y empleados) sobre la eco-innovación en las empresas hoteleras.

$$I-ECO = \beta_0 + \beta_1 CHG + \beta_2 CHE + u \quad 3.7$$

**Etapa 4:** Se presenta el modelo de regresión final para determinar el efecto:

7) Del capital humano de los gerentes y empleados y la eco-innovación sobre las estrategias que se alinean con la economía circular, de esta

manera se busca responder la pregunta de investigación y la hipótesis general de investigación que maneja el libro.

$$I\text{-ECI} = \beta_0 + \beta_1 \text{CHG} + \beta_2 \text{CHE} + \beta_3 I\text{-ECO} + u \quad 3.8$$

Las estimaciones se realizaron usando el software estadístico Eviews versión 12 y las consideraciones metodológicas propuestas por Wooldridge (2010).

### 3.5.3. Enfoque cualitativo

Tras realizarse las entrevistas a los gerentes, existen diversos enfoques para el análisis de los datos cualitativos; en este libro de investigación se siguió el enfoque propuesto por Álvarez-Gayou (2003, pp. 85-88) a través de la fenomenología interpretativa, donde se examina el problema del bajo nivel de eco-innovación para la adopción de estrategias de economía circular, así como el efecto que el capital humano (de gerentes y trabajadores) ejerce sobre estas variables.

El análisis se realiza a partir de las experiencias, conocimientos y actitudes de los gerentes como cabeza de la organización para identificar temas o frases significativas, enseguida, se procedió a la horizontalización de la siguiente manera: 1) se transcribió toda la información lo más pronto posible para no perder frescura, claridad y el sentido de lo comentado por el entrevistado; 2) se leyó cuidadosamente el texto varias veces hasta apropiarse del mismo y se resaltó los puntos importantes en el discurso; 3) se repasaron las categorías o códigos para clasificarlos y etiquetarlos; 4) se llevó a cabo una descripción tal y como se presentan los datos, con el apoyo del software Atlas.ti versión 22 y la codificación inductiva, y 5) se realizó un proceso reflexivo para llegar a la esencia del fenómeno donde el capital humano representa una pieza clave e indispensable para incrementar el nivel de eco-innovación y la adopción de estrategias de economía circular.

En resumen, los resultados que se muestran en el siguiente capítulo provienen: 1) de dieciséis encuestas en el enfoque cuantitativo, nueve son de Tijuana y siete de Juárez, todas de empresas de tamaño mediano obtenidas de manera presencial; 2) en el enfoque cualitativo de catorce entrevistas semiestructuradas en formato presencial, siete de Tijuana y siete de Juárez, todas de empresas medianas. Con los datos recolectados se

pudo conocer: 1) el perfil del capital humano (de gerentes y empleados) de acuerdo con su educación formal e informal; 2) la presencia o ausencia de eco-innovaciones y estrategias que se alinean con la economía circular que dispone la muestra de empresas hoteleras, y 3) aproximación a la relación causa-efecto entre el capital humano, eco-innovación y economía circular.

Por otro lado, el contacto directo con los gerentes arrojó información sobre: 4) el perfil del capital humano (de gerentes y empleados) que complementa la parte cuantitativa; 5) los tipos de eco-innovaciones y estrategias que se alinean con la economía circular identificados en la narrativa de los gerentes de dichas empresas, y 6) las conexiones claves entre las categorías identificadas sobre las variables de este estudio.





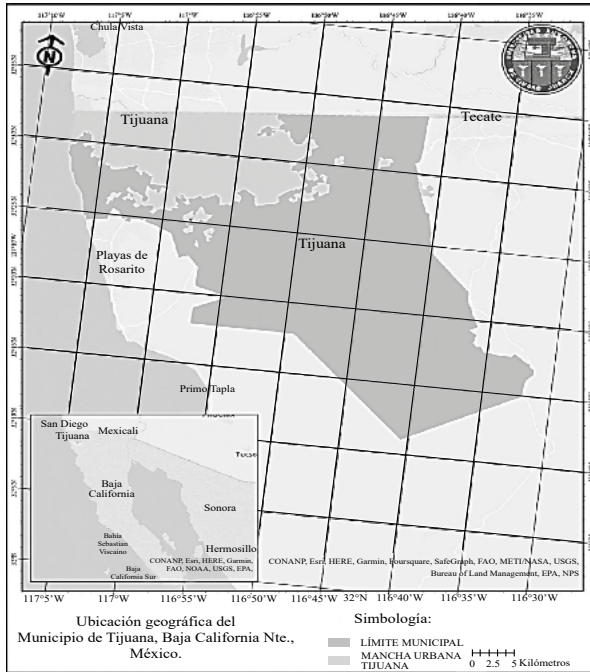
# 4

## Capítulo 4. Resultados

Los beneficios económicos a lo largo de la frontera México-Estados Unidos se centran en las actividades de la industria maquiladora y el turismo de negocios. Las ciudades fronterizas de Tijuana y Juárez se ven favorecidas con la generación de empleos, aportación al producto interno bruto (PIB) local y nacional, nuevas inversiones y la creación de nuevos establecimientos industriales, comerciales y turísticos; el turismo provee la tercera parte del flujo de divisas (Cuevas *et al.*, 2012, p. 75).

Tijuana es un municipio del estado de Baja California que colinda con el estado de California en Estados Unidos, se caracteriza por una gran actividad migratoria, turística, industrial y comercial, su cercanía con Tecate, Ensenada, Playas de Rosarito y el océano Pacífico la convierten en un destino turístico importante. Los principales productos y servicios turísticos que ofrece son hospedaje, gastronomía, turismo médico, de negocios y cultural (DOF, 2019, p. 65). De acuerdo con la Secretaría de Turismo (SECTUR, 2021b), existen 301 establecimientos hoteleros que ofertan alrededor de 10 084 habitaciones (ver Figura 4.1).

Figura 4.1. *Municipio de Tijuana, Baja California, México*



Fuente: Elaborado por Laboratorio de Geociencia UACJ (2023).

Frente al crecimiento de su población que, de acuerdo con el Consejo Nacional de Población, alcanzará para el 2030 un valor de 2 075 237 habitantes (COPLADE, 2013), la ciudad carece de una planeación urbana adecuada por su situación migratoria constante, lo cual provoca que se terminen poblando zonas de riesgo. El incremento vehicular, transporte deficiente y mayor cantidad de residuos sólidos municipales son parte de la problemática de la ciudad. En este sentido, destaca el Plan Estratégico Metropolitano 2012-2034 elaborado por el Instituto Mexicano de Planeación de Tijuana (IMPLAN, 2020, p. 1), el cual presenta las deficiencias de la planeación urbana de la zona metropolitana de Tijuana, Tecate y Playas de Rosarito, a partir de los siguientes ejes:

Eje económico: Aun cuando se considera una de las regiones con un nivel de competitividad media alta y mejor posicionada a nivel nacional, es importante mencionar que existen: 1) bajos niveles de ingreso; 2) fuga

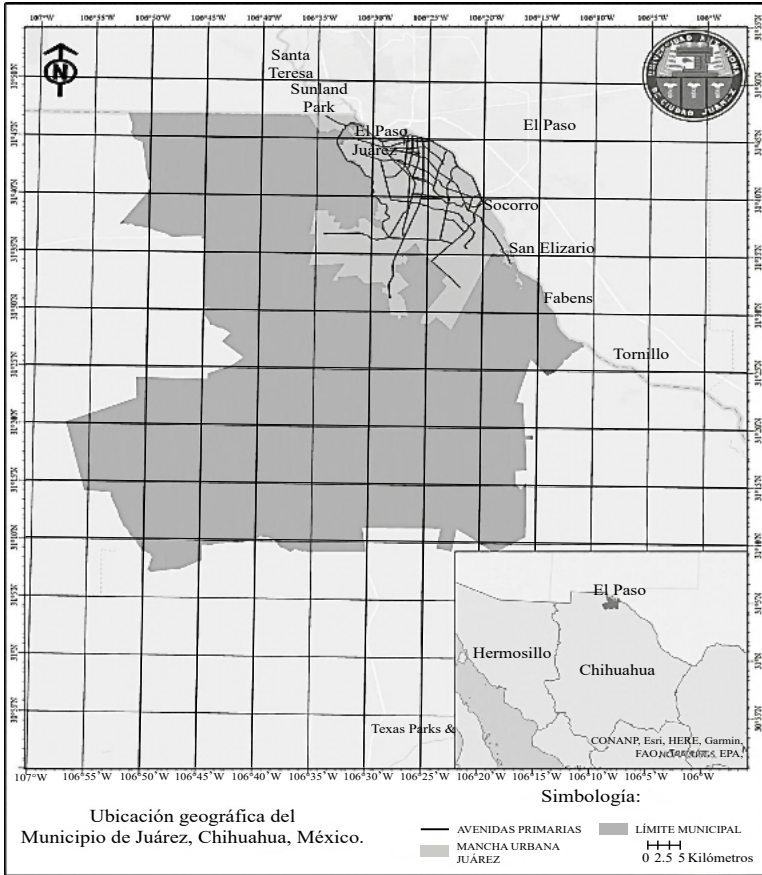
de consumidores a Estados Unidos; 3) pérdidas económicas por tardanza en cruces fronterizos; 4) una fuerte economía dependiente de Estados Unidos; 5) bajos niveles de inversión local y nacional; 6) alto porcentaje de economía informal; 7) repercusiones por la percepción de inseguridad; 8) recursos insuficientes para promover el turismo, y 9) falta de vinculación entre las empresas, academia y gobierno (IMPLAN, 2020, p. 7).

Eje social: Su objetivo es el mejoramiento de las condiciones de vida de sus habitantes, los temas críticos que surgen de este diagnóstico son: 1) altos índices de obesidad y adicciones (problemas de salud pública); 2) aumento de la violencia social; 3) falta de capacidad para atender el flujo migratorio; 3) pérdida de valores y violencia; 4) falta de cultura de la legalidad; 5) percepción negativa de la migración; 6) poca participación de la sociedad en la toma de decisiones; 7) escasez de espacios comunitarios; 8) falta de oportunidades para la población vulnerable; 9) promoción reducida de actividades culturales, deportivas, recreativas y artísticas; 10) deficiencia en desarrollos habitacionales, y 11) demanda de centros de especialidades médicas (IMPLAN, 2020, p. 8).

Eje ambiental: Los puntos críticos por abordar son: 1) baja disponibilidad de agua; 2) deficiente aprovechamiento de aguas residuales tratadas; degradación de espacios y ecosistemas naturales; 3) ausencia de políticas en la gestión de residuos; 4) deterioro de la calidad del aire (asociados a vehículos y transporte); 5) falta de políticas sustentables y desconocimiento de los beneficios de las energías limpias, y 6) asentamientos en zonas de riesgo (IMPLAN, 2020, p. 5).

Por otra parte, Juárez es una ciudad que destaca por sus actividades industriales. Se ubica al norte de México y colinda con El Paso, Texas, en Estados Unidos. Es uno de los 20 municipios más importantes del país, se caracteriza por ser una ciudad dinámica con actividades migratorias importantes. Su población, según datos del Instituto Nacional de Información Estadística y Geográfica (INEGI, 2020, p. 86), es de 1 512 450 habitantes, de los cuáles, 64.73% corresponde a la población económicamente activa; su posición geográfica atrae la inversión extranjera y su actividad turística va de la mano con el desarrollo de la industria maquiladora. Gallegos y López (2004, p. 149) señalan que la apertura comercial entre México y Estados Unidos y las actividades industriales impulsaron el turismo de negocios y el desarrollo de una infraestructura hotelera importante. De acuerdo con la Secretaría de Turismo (SECTUR, 2021c), Juárez cuenta con 125 hoteles con una capacidad de 6 711 habitaciones (ver Figura 4.2).

Figura 4.2. *Municipio de Juárez, Chihuahua, México*



Fuente: Elaborado por Laboratorio de Geociencia, UACJ (2023).

De acuerdo con las agendas de competitividad de los destinos turísticos de México impulsadas por la Secretaría de Turismo, la problemática de la ciudad se presenta en: 1) Economía: una dependencia económica con la industria maquiladora, lo que ha relegado otros sectores a un segundo plano; 2) Ambiente: Juárez no entra en la categoría de ciudad sostenible y ecológica por su mala calidad del aire, provocada por las emisiones de los automóviles, el clima desértico y sus vientos, que agravan la contaminación, importante mencionar que se pronostica el agotamiento de los



mantos acuíferos para 2030; 3) Sociedad: La violencia provocada por el crimen organizado daña la imagen de la ciudad, la distribución desigual de su población la divide por estratos sociales muy marcados con bajos índices de bienestar en zonas de mayor concentración poblacional (SECTUR, 2014, p. 71-89).

## 4.1. Resultados del análisis cuantitativo

El estudio recolectó la percepción y opinión de los gerentes de una muestra no probabilística de empresas del sector hotelero de tamaño mediano (dado que, por sus características, tienen mayor probabilidad de implementar eco-innovaciones y estrategias que se alinean con la economía circular). Los resultados provienen de una muestra con una participación de los gerentes de hoteles de Tijuana y Juárez del 64% del total.

### 4.1.1. Descripción de los datos

De las dieciséis empresas participantes, siete hoteles (43.75%) fueron de Juárez y nueve (56.25%) de Tijuana, todos de tamaño mediano (ver Tabla 4.1).

Tabla 4.1. *Datos de las empresas*

	Juárez	Tijuana	Total
Tamaño por número de empleados			
Mediano (51 a 100)	6	7	13
Mediano (101 a 250)	1	2	3
<b>Total</b>	7 (43.75%)	9 (56.25%)	16 (100%)

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.1.1.1. Capital humano de los gerentes

La participación total de los gerentes por género fue: 50% hombres y 50% mujeres; predomina el nivel educativo de licenciatura, seguido de maestría. El 81.3% de los participantes manifestaron hablar inglés como

segundo idioma. El 50% ha recibido una certificación en alta dirección, gerencia general, estrategias gerenciales, liderazgo y atención a huéspedes. Los hoteles de Juárez tienen el mayor porcentaje de capacitación de sus gerentes (75%) (ver Tabla 4.2).

Tabla 4.2. *Educación formal de los gerentes*

	Juárez	Tijuana	Total
<b>Género</b>			
Masculino	3	5	8 (50.0%)
Femenino	4	4	8 (50.0%)
<b>Educación formal</b>			
<b>Nivel educativo</b>			
Secundaria	0	1	1 (6.2%)
Preparatoria	1	1	2 (12.5%)
Licenciatura	5	5	10 (62.5%)
Maestría	1	2	3 (18.8%)
<b>Idiomas</b>			
No	0	3	3 (18.7%)
Si	7	6	13 (81.3%)
¿Cuál?	Inglés	Inglés	
<b>Certificaciones</b>			
No	1	7	8 (50.0%)
Si	6	2	8 (50.0%)

Fuente: Elaboración propia.

En relación con los conocimientos adquiridos de manera informal, la Tabla 4.3 muestra que:

- a) El autoaprendizaje a través de los medios de comunicación es utilizado por los gerentes (81.25%), principalmente de la ciudad de Tijuana (61.53%).

- b) La experiencia se analiza bajo tres rubros:
- La edad de los gerentes en promedio es de 42 años en Juárez y 38 años en Tijuana.
  - Su experiencia en el giro hotelero en promedio es de 15 años en Juárez y 12 años en Tijuana.
  - Su antigüedad en la empresa actual en promedio es de 11 años en Juárez y 3 años en Tijuana.

Tabla 4.3. *Educación informal de los gerentes*

Ciudad	Uso de medios		Rango de edad	Experiencia	
	No	Si		Experiencia sector	Antigüedad
Juárez	2	5	31 a 54 años	8 a 21 años	4 a 19 años
Tijuana	1	8	21 a 55 años	1 a 25 años	1 a 7 años
Total	3 (18.75%)	13 (81.25%)			

Fuente: Elaboración propia.

- c) Las actitudes ambientales de los gerentes predicen una conducta favorable ante la problemática ambiental y el cuidado de los ecosistemas; del total de los participantes, 62.5% reconoce la importancia de frenar el uso excesivo de los recursos (límite de crecimiento), 56.25% adopta una postura eco-centrista (se integra a la naturaleza y cuida de ella), mientras que 25% lo desaprueba. En relación con la idea de que la naturaleza está al servicio de las necesidades del ser humano, 50% manifestaron estar en desacuerdo en ello y 31.25% lo aprueban. Un puntaje alto indica una postura o actitud favorable en la protección del ambiente (Hawcroft y Milfont, 2010, p. 144). De manera preliminar, se observa una actitud favorable en la protección del ambiente y sus recursos (ver Tabla 4.4).

Tabla 4.4. *Actitudes ambientales*

	<b>Límite crecimiento</b>	<b>Balance natural (ecocentrismo)</b>	<b>Crisis ecológica (antropocentris- mo)</b>
Totalmente en desacuerdo			2 (12.50%)
En desacuerdo	1 (6.25%)	4 (25.00%)	6 (37.50%)
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	5 (31.25%)	3 (18.75%)	3 (18.75%)
De acuerdo	7 (43.75%)	6 (37.50%)	4 (25.00%)
Totalmente de acuerdo	3 (18.75%)	3 (18.75%)	1 (6.25%)
<b>Total</b>	<b>16 (100%)</b>	<b>16 (100%)</b>	<b>16 (100%)</b>

Fuente: Elaboración propia.

#### **4.1.1.2. Capital humano de los empleados**

Parte importante de cualquier iniciativa de eco-innovación y economía circular es un capital humano capacitado y especializado en el uso eficiente de los recursos y protección del ambiente. Los gerentes de Juárez calificaron a su capital humano: con un nivel medio en educación, bajo en capacitación ambiental y bajo-medio en comprensión de las políticas ambientales. Señalan que los empleados permanecen en la empresa, esto les permite acumular experiencias y conocimientos valiosos en este sector.

En particular, los gerentes de Tijuana califican a su capital humano con un nivel medio en educación, capacitación y políticas ambientales, indican que sus empleados han trabajado por muchos años en la empresa y tienen experiencia en el sector hotelero. Cabe resaltar que, en ambas ciudades se reportó, por parte de los informantes, que los empleados poseen elevadas competencias para prestar un servicio de calidad (ver Tabla 4.5).

Tabla 4.5. Educación formal e informal (de los empleados)

Calificación	Educación formal					
	Juárez			Tijuana		
	Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto
Educación promedio de los empleados	3	4	0	2	6	1
Capacitación en educación ambiental	6	1	0	3	5	1
Comprensión de las políticas ambientales	3	3	1	3	5	1
Competencias para prestar un servicio de calidad	0	3	4	1	4	4

	Educación informal			
	Juárez		Tijuana	
	No	Si	No	Si
Experiencia				
Años de experiencia	4	3	4	5
Antigüedad	2	5	4	5
Experiencia en el giro (sector hotelero)	2	5	1	8

Fuente: Elaboración propia.

### 4.1.1.3. Eco-innovación

La eco-innovación en el sector hotelero es clave para implementar un modelo de economía circular y su introducción está en función de los requerimientos de cada hotel y localidad. Los datos señalan una presencia de eco-innovaciones en 89% de las empresas de Juárez y Tijuana, predominan las compras ecológicas y la modificación de áreas para el uso eficiente de los recursos (ver Tabla 4.6).

Tabla 4.6. *Eco-innovación de producto/servicio*

	<b>Juárez</b>		<b>Tijuana</b>	
	No	Si	No	Si
Presencia de eco-innovaciones como:				
Sustituir insumos tóxicos	1	6	2	7
Compras ecológicas	0	7	1	8
Modificación de áreas para el uso eficiente de los recursos	1	6	0	9
Modificación de áreas para la gestión de residuos	1	6	1	8

Fuente: Elaboración propia.

Entre 89% de empresas en Juárez y 75% de Tijuana cuentan con eco-innovaciones de procesos: destacan las modificaciones operativas para cumplir con la legislación ambiental, las nuevas tecnologías para ahorro de energía y el reciclaje de residuos (ver Tabla 4.7).

Tabla 4.7. *Eco-innovación en procesos*

	<b>Juárez</b>		<b>Tijuana</b>	
	No	Si	No	Si
Presencia de eco-innovaciones como:				
Modificar procesos para evitar la contaminación	2	5	2	7
Modificar procesos para cumplir con la ley ambiental	0	7	1	8
Nuevas tecnologías para ahorrar energía	1	6	1	8
Reciclaje de residuos, agua o materiales	0	7	5	4

Fuente: Elaboración propia.

La presencia de eco-innovaciones organizacionales en las empresas de Juárez es del 68%, debido en parte a la ausencia de certificaciones ambientales que les indique su desempeño y avances en temas ecológicos. En cuanto a las empresas de Tijuana, el porcentaje es de 50% en este rubro, en parte debido a la falta de certificaciones, auditorías por parte de las autoridades y la formación de sus empleados en temas ambientales (ver Tabla 4.8).

Tabla 4.8. *Eco-innovación organizacional*

	Juárez		Tijuana	
	No	Si	No	Si
Presencia de eco-innovaciones como:				
Certificaciones ambientales	6	1	7	2
Auditorías por parte de la autoridad	0	7	4	5
Formación de empleados	3	4	4	5
Monitoreo aguas residuales	0	7	3	6

Fuente: Elaboración propia.

En el análisis de la eco-innovación de mercadotecnia, 67% de los hoteles de Juárez se enfocan en desarrollar nuevas formas de apoyo a las acciones ambientales y entablar alianzas comerciales bajo estos esquemas ecológicos, mientras que en Tijuana, 52% realiza acciones en estos tres rubros (ver Tabla 4.9).

Tabla 4.9. *Eco-innovación de mercadotecnia*

	Juárez		Tijuana	
	No	Si	No	Si
Presencia de eco-innovaciones como:				
Incursionado en nuevos mercados verdes	4	3	5	4
Desarrollar nuevas formas de apoyo a las acciones ambientales	1	6	4	5
Nuevos vínculos comerciales verdes	2	5	4	5

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.1.1.4. *Estrategias que se alinean con la economía circular*

Los datos indican que 86% de las empresas de Juárez implementan estrategias que se alinean con la economía circular tales como: optimizar el uso de agua-energía y los cierres de ciclos para recuperar materiales.

Mientras que en Tijuana, 65% llevan a cabo acciones principalmente en el rubro de optimizar el uso de sus recursos y ampliar redes de colaboración (ver Tabla 4.10).

Tabla 4.10. *Estrategias que se alinean con la economía circular*

	Juárez		Tijuana	
	No	Si	No	Si
Presencia de estrategias que se alinean con la economía circular:				
Uso eficiente y reducción de materiales	0	7	2	7
Adoptar cierres de ciclos	0	7	3	6
Reemplazar productos por servicios, recolectar y reutilizar productos usados	1	6	5	4
Desarrollo de plataformas digitales	2	5	4	5
Redes de colaboración	2	5	2	7

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.1.2. *Correlación entre variables*

Para identificar las posibles asociaciones entre las variables, se llevó a cabo la prueba de correlación punto-biserial entre una variable métrica: CHG (capital humano de los gerentes) y las variables dicotómicas: I-ECO (eco-innovación en sus cuatro clasificaciones y en su conjunto), I-ECI (economía circular) respectivamente (ver Tabla 4.11).

Tabla 4.11. *Correlaciones entre el capital humano (de los gerentes), eco-innovación y economía circular*

	I-ECO- PROD/ SERV.	I-ECO-PRO- CESOS	I-ECO- ORG.	I-ECO- MERC.	I-ECO	I-ECI
$\Sigma$ CHG	Correlaciones punto biserial					
rpb	0.05	-0.13	0.16	0.26	-0.13	-0.09
gl	14	14	14	14	14	14



t	0.18	-0.48	0.62	0.99	-0.48	-0.33
p (2 colas)	0.860	0.639	0.547	0.338	0.639	0.746

Fuente: Elaboración propia usando DATAtab Team (2023).

Nivel de significancia: \* al 10%; \*\* al 5%; \*\*\* al 1%.

Los resultados indican que existe una correlación positiva, estadísticamente no significativa, entre: el CHG y el I-ECO-PROD/SERV. (rpb = 0.05, n = 16, p = 0.860); I-ECO-ORG. (rpb = 0.16, n = 16, p = 0.547); I-ECO-MERC. (rpb = 0.26, n = 16, p = 0.338). Y una correlación negativa y estadísticamente no significativa con el I-ECO-PROCESOS (rpb = -0.13, n = 16, p = 0.639), y el I-ECI (rpb = -0,09, n = 16, p = 0.746).

La siguiente tabla muestra las asociaciones entre las variables de CHE (capital humano de los empleados) y el I-ECO, I-ECI, respectivamente, mediante la prueba de correlación punto-biserial para variables métricas y dicotómicas (ver Tabla 4.12).

Tabla 4.12. *Correlaciones entre el capital humano (de los empleados), eco-innovación y economía circular*

	I-ECO- PROD/SERV.	I-ECO- PROCESOS	I-ECO- ORG.	I-ECO- MERC.	I-ECO	I-ECI
$\Sigma$ CHE	Correlaciones punto biserial					
rpb	0.36	0.57	0.09	0.15	0.57	0.01
gl	14	14	14	14	14	14
t	1.42	2.61	0.34	0.55	2.61	0.04
p (2 colas)	0.177	0.021**	0.740	0.591	0.021**	0.971

Fuente: Elaboración propia usando DATAtab Team (2023).

Nivel de significancia: \* al 10%; \*\* al 5%; \*\*\* al 1%.

Los resultados indican que existe una correlación positiva, estadísticamente no significativa, entre: el CHE y el I-ECO-PROD/SERV. (rpb = 0.36, n = 16, p = 0.177); I-ECO-ORG. (rpb = 0.09, n = 16, p = 0.740); I-ECO-MERC. (rpb = 0.15, n = 16, p = 0.591), y el I-ECI (rpb = 0.01, n = 16, p = 0.971). Mientras

que se observa una correlación positiva y estadísticamente significativa con el I-ECO-PROCESOS ( $r_{pb} = 0.57$ ,  $n = 16$ ,  $p = 0.021$ ).

Para mejorar el nivel de medición, y poder identificar la asociación entre las variables:  $\Sigma_{CHG}$ ,  $\Sigma_{CHE}$ , I-ECO y el I-ECI, se cambiaron las variables nominales (dicotómicas) a métricas (intervalo o de razón) a través de la sumatoria de sus valores, y se utilizó la prueba de correlación de Pearson (Ritchey, 2008, p. 47) (ver Tabla 4.13).

Tabla 4.13. *Correlaciones de Pearson entre las variables de estudio*

		$\Sigma_{CHG}$	$\Sigma_{CHE}$	$\Sigma_{ECO}$	$\Sigma_{ECI}$
$\Sigma_{CHG}$	Correlación	1	-0.380	0.130	0.020
	p (2-cola)		0.148	0.639	0.947
$\Sigma_{CHE}$	Correlación	-0.380	1	0.370	0.320
	p (2-cola)	0.148		0.163	0.227
$\Sigma_{ECO}$	Correlación	0.130	0.370	1	0.680
	p (2-cola)	0.639	0.163		0.004***
$\Sigma_{ECI}$	Correlación	0.020	0.320	0.680	1
	p (2-cola)	0.947	0.227	0.004***	

Fuente: Elaboración propia usando DATAtab Team (2023).

Nivel de significancia: \* al 10%; \*\* al 5%; \*\*\* al 1%.

Los resultados muestran que hay una correlación positiva y estadísticamente significativa entre  $\Sigma_{ECI}$  y  $\Sigma_{ECO}$  ( $r = 0.68$ ,  $p = 0.004$ ). Ofreciendo evidencia parcial de la hipótesis central que se intenta verificar en la investigación; para profundizar en esta dirección, en el siguiente apartado se muestran los resultados de estimar los diferentes modelos econométricos.

### 4.1.3. Resultados de los modelos econométricos

Como se indicó en el tercer capítulo, se estimaron tres modelos de probabilidad: lineal (MLP), Probit y Logit, esto con la intención de dar certeza a los resultados debido a que se encuentran limitados por lo reducido del tamaño de la muestra.

Estimaciones de la ecuación:  $I\text{-ECO} = \beta_0 + \beta_1 \text{CHG} + u$

En el MLP, los coeficientes de las variables del CHG, asociados positivamente con el I-ECO, fueron: educación formal (nivel educativo, idioma) y educación informal (autoaprendizaje, experiencia, antigüedad, límite de crecimiento); por el contrario, se halló una asociación negativa en educación formal en el rubro de certificaciones, educación informal (edad, ecocentrismo, antropocentrismo), todos estos valores no fueron estadísticamente significativos individualmente. Por otro lado, en conjunto, el  $R^2$  ajustado indica que se cuenta con un buen ajuste en las estimaciones y en el modelo de regresión.

En cuanto a los modelos Probit y Logit, se quitaron las variables P3, P4, P9 y P10 para poder realizar las estimaciones. Se encontró que los coeficientes de las variables del CHG en la educación formal (nivel educativo, idioma), informal (experiencia, antigüedad, límite de crecimiento) mostraron una relación positiva con la eco-innovación (ver Tabla 4.14).

Tabla 4.14. *Estimaciones de la ecuación 1*

**Variable dependiente:** I-ECO

**Variable independiente:** CHG = (P1...P10)

**Observaciones:** 16

Nombre de la variable	MLP		Probit		Logit	
	Coefficiente	Prob.	Coefficiente	Prob.	Coefficiente	Prob.
P1	0.129108	0.4990	1.467669	0.4271	2.485786	0.4205
P2	0.721764	0.1535	8.592583	0.3007	14.53693	0.2947
P3	-0.212330	0.7616				
P4	0.849632	0.1604				
P5	-0.026587	0.3424	-0.610361	0.3526	-1.037471	0.3463
P6	0.007791	0.8628	0.454657	0.4287	0.777220	0.4196
P7	0.025358	0.5382	0.093787	0.6297	0.158772	0.6238
P8	0.042315	0.7943	0.042671	0.9807	0.146198	0.9597
P9	-0.134087	0.3724				

P10	-0.123651	0.3550	
R2 ajustado	0.265000		
R2 McFadden		0.446974	0.442592

Nota. P1 = nivel educativo; P2 = idioma; P3 = certificaciones; P4 = autoaprendizaje; P5 = edad; P6 = experiencia en el giro; P7 = antigüedad; P8 = Actitudes ambientales (límite de crecimiento); P9 = Actitudes ambientales (ecocentrismo); P10 = Actitudes ambientales (antropocentrismo).

Fuente: Elaboración propia usando Eviews 12.

Nivel de significancia: \* al 10%; \*\* al 5%; \*\*\* al 1%.

En resumen, los coeficientes que apuntan en la dirección teórica propuesta son: nivel educativo, idioma, experiencia, antigüedad y actitudes ambientales (límite de crecimiento) con los tres métodos, aunque dichos valores no fueron estadísticamente significativos en lo individual, si lo fueron de manera conjunta. Los signos de las relaciones que se muestran en la Tabla 4.14 ofrecen cierta evidencia preliminar en el sentido de la  $H_1$ .

$$\text{Estimaciones de la ecuación: } I\text{-ECI} = \beta_0 + \beta_1 \text{CHG} + u$$

En el MLP, los coeficientes de las variables del CHG, asociados positivamente con el I-ECI, fueron: educación informal (edad, límite de crecimiento, antropocentrismo), este último presentó un coeficiente contrario a lo que marca la literatura del Nuevo Paradigma Ecológico a este respecto. Se observó una relación negativa entre el I-ECI y las variables del CHG en: educación formal (nivel educativo, idioma, certificaciones) y educación informal (autoaprendizaje, experiencia, antigüedad, ecocentrismo) estos valores no fueron estadísticamente significativos individualmente, excepto las variables P1 y P10. Por otro lado, el  $R^2$  ajustado indica que se cuenta con un buen ajuste en las estimaciones y en el modelo de regresión.

En cuanto a los modelos Probit y Logit, se quitaron las variables P3, P4, P8, P9, P10 para poder realizar las estimaciones. Se encontró una asociación positiva entre el I-ECI y el CHG en la educación formal (idioma), y la educación informal (antigüedad) y negativa con las variables de educación formal (nivel educativo) y educación informal (edad, experiencia en el giro), estos valores no fueron estadísticamente significativos individualmente (ver Tabla 4.15).

Tabla 4.15. Estimaciones de la ecuación 2

**Variable dependiente:** I-ECI  
**Variable independiente:** CHG (P1...P10)  
**Observaciones:** 16

Nombre de la variable	MLP		Probit		Logit	
	Coefficiente	Prob.	Coefficiente	Prob.	Coefficiente	Prob.
P1	-0.347838	0.0493**	-0.550146	0.5152	-0.964740	0.5074
P2	-0.108123	0.7538	4.638748	0.1970	7.875631	0.2056
P3	-0.696519	0.2252				
P4	-0.055001	0.8939				
P5	0.011900	0.5639	-0.097769	0.5067	-0.176904	0.5085
P6	-0.031971	0.3710	-0.138186	0.5446	-0.214920	0.5589
P7	-0.004209	0.8910	0.056065	0.7633	0.103053	0.7493
P8	0.231925	0.1040				
P9	-0.204327	0.1068				
P10	0.232070	0.0534*				
R2 ajustado	0.575548					
R2 de McFadden			0.424478		0.412217	

Nota. P1 = nivel educativo; P2 = idioma; P3 = certificaciones; P4 = autoaprendizaje; P5 = edad; P6 = experiencia en el giro; P7 = antigüedad; P8 = Actitudes ambientales (límite de crecimiento); P9 = Actitudes ambientales (ecocentrismo); P10 = Actitudes ambientales (antropocentrismo).

Fuente: Elaboración propia usando Eviews 12.

Nivel de significancia: \* al 10%; \*\* al 5%; \*\*\* al 1%.

En resumen, se observa en la Tabla 4.15 que el coeficiente del nivel educativo apunta en la dirección contraria a la propuesta en el libro en los tres métodos y fue estadísticamente significativo individualmente en el MLP. Por lo tanto, dado el tamaño limitado de la muestra, no se tiene evidencia para comprobar estadísticamente la  $H_2$ .

Estimaciones de la ecuación:  $I\text{-ECO} = \beta_0 + \beta_1 \text{CHE} + u$

En el MLP, los coeficientes de la variable del CHE, asociados positivamente con el I-ECO, fueron en la educación formal: capacitación ambiental y comprensión de las políticas ambientales, y en educación informal: antigüedad y experiencia en el giro, esta última cuyo valor es estadísticamente significativo con este método. Por otro lado, las variables del CHE, asociadas negativamente con el I-ECO, fueron: educación formal: educación y competencias de los empleados y educación informal: años de experiencia cuyos valores no fueron estadísticamente significativos. Mientras que el  $R^2$  ajustado indica que se cuenta con un buen ajuste en las estimaciones y en el modelo de regresión.

En los modelos Probit y Logit, se quitaron las variables P12, P16 y P17 para poder realizar las estimaciones, se observó una relación positiva entre el I-ECO y el CHE en la educación formal: educación y comprensión de las políticas ambientales de la organización, educación informal: competencias de los empleados y años de experiencia, cuyos valores no fueron estadísticamente significativos (ver Tabla 4.16).

Tabla 4.16. *Estimaciones de la ecuación 3*

**Variable dependiente:** I-ECO

**Variable independiente:** CHE (P11...P17)

**Observaciones:** 16

Nombre de la variable	MLP		Probit		Logit	
	Coefficiente	Prob.	Coefficiente	Prob.	Coefficiente	Prob.
P11	-0.007145	0.9764	1.334430	0.1908	2.165187	0.2003
P12	0.198195	0.5083				
P13	0.098326	0.5532	1.018926	0.3068	1.701656	0.3168
P14	-0.138146	0.5203	0.867292	0.3416	1.509109	0.3454
P15	-0.651213	0.1451	1.020843	0.2929	1.781480	0.3015
P16	0.696031	0.1238				
P17	0.627025	0.0530*				

R <sup>2</sup> ajustado	0.319514	
R <sup>2</sup> de McFadden	0.333165	0.317565

---

Nota. P11 = educación; P12 = capacitación educación ambiental; P13 = comprensión de políticas ambientales; P14 = competencias de los empleados; P15 = años de experiencia; P16 = antigüedad; P17 = experiencia en el giro.

Fuente: Elaboración propia usando Eviews 12.

Nivel de significancia: \* al 10%; \*\* al 5%; \*\*\* al 1%.

En resumen, las variables de capacitación, comprensión de las políticas ambientales, antigüedad y experiencia en el giro apuntan en la dirección teórica propuesta en la  $H_3$  de este estudio (ver Tabla 4.16).

$$\text{Estimaciones de la ecuación } I\text{-ECI} = \beta_0 + \beta_1 \text{CHE} + u$$

En el MLP, los coeficientes de la variable del CHE, asociados positivamente con el I-ECI, fueron la educación formal: comprensión de la política ambiental de la organización, educación informal: años de experiencia y experiencia en el giro. Los asociados negativamente fueron: la educación formal: educación, capacitación en educación ambiental, competencias de los empleados y educación informal: años de experiencia, estos valores no fueron estadísticamente significativos individualmente. Por otro lado, el R<sup>2</sup> ajustado indica que se cuenta con un buen ajuste en las estimaciones y en el modelo de regresión.

En cuanto a los modelos Probit y Logit, se eliminaron las variables P11, P15, P16 y P17 para poder realizar las estimaciones. Se observan asociaciones positivas del CHE en la educación formal: comprensión de las políticas ambientales y las competencias de los empleados, y negativas en capacitación en educación ambiental (ver Tabla 4.17).

Tabla 4.17. *Estimaciones de la ecuación 4*

Variable dependiente: I-ECI

Variable independiente: CHE (P11...P17)

Observaciones: 16

Nombre de la variable	MLP		Probit		Logit	
	Coefficiente	Prob.	Coefficiente	Prob.	Coefficiente	Prob.
P11	-0.347076	0.1957				
P12	-0.016304	0.9581	-1.366510	0.1439	-2.305833	0.1492
P13	0.029488	0.8643	0.307677	0.6823	0.327157	0.8076
P14	-0.043477	0.8455	0.875842	0.3291	1.388237	0.3629
P15	-0.232145	0.5990				
P16	0.610990	0.1889				
P17	0.151196	0.6169				
R2 ajustado	0.247827					
R2 de McFadden			0.213250		0.211627	

Nota. P11 = educación; P12 = capacitación en educación ambiental; P13 = comprensión de políticas ambientales; P14 = competencias de los empleados; P15 = años de experiencia; P16 = antigüedad; P17 = experiencia en el giro.

Fuente: Elaboración propia usando Eviews 12

Nivel de significancia: \* al 10%; \*\* al 5%; \*\*\* al 1%.

En resumen, la variable del CHE, educación formal: comprensión de la política ambiental de la organización, apunta en la dirección propuesta en esta investigación con los tres métodos. Persiste el problema de que, dado el tamaño limitado de la muestra, no se tiene evidencia estadística para comprobar la  $H_4$  (ver Tabla 4.17).

$$\text{Estimaciones de la ecuación I-ECI} = \beta_0 + \beta_1 \text{I-ECO} + u$$

En el MLP, el coeficiente de la variable I-ECO se asocia positivamente con el I-ECI, pero su valor no fue estadísticamente significativo. El  $R^2$  ajustado



cuyo coeficiente es negativo, indica que no se cuenta con un buen ajuste en las estimaciones y en el modelo de regresión, razón por la que no se incluye en la tabla. Mientras que en los métodos Probit y Logit, el I-ECO se relaciona positivamente con el I-ECI, y nuevamente su valor no fue estadísticamente significativo (ver Tabla 4.18).

Tabla 4.18. *Estimaciones de la ecuación 5*

**Variable dependiente:** I-ECI

**Variable independiente:** I-ECO

Nombre de la variable	Probit		Logit	
	Coefficiente	Prob.	Coefficiente	Prob.
I-ECO	0.589349	0.4928	1.011601	0.4842
R2 de McFadden	0.029853		0.029853	

Fuente: Elaboración propia usando Eviews 12.

Nivel de significancia: \* al 10%; \*\* al 5%; \*\*\* al 1%.

En resumen, en la Tabla 4.18 se observa que la variable I-ECO apunta en la dirección teórica propuesta en esta investigación en la  $H_3$ .

$$\text{Estimaciones de la ecuación: } I\text{-ECO} = \beta_0 + \beta_1 \Sigma\text{CHG} + \beta_2 \Sigma\text{CHE} + u$$

En el MLP, la variable agrupada del CHG y del CHE se asocian positivamente con el I-ECO, cuyos valores fueron estadísticamente significativos en el CHE. El  $R^2$  ajustado indica que se tiene un buen ajuste en las estimaciones y en el modelo de regresión. Los coeficientes de las variables explicativas apuntan en la dirección teórica propuesta. Mientras que en los métodos Probit y Logit la relación del CHE y el CHG con el I-ECO son positivas y estadísticamente no significativas (ver Tabla 4.19).

Tabla 4.19. *Estimaciones de la ecuación 6*

Variable dependiente: I-ECO

Variable independiente:  $\Sigma\text{CHG} + \Sigma\text{CHE}$ 

Observaciones: 16

Nombre de la variable	MLP		Probit		Logit	
	Coefficiente	Prob.	Coefficiente	Prob.	Coefficiente	Prob.
$\Sigma\text{CHG}$	0.002123	0.6612	0.157461	0.2312	0.271880	0.2321
$\Sigma\text{CHE}$	0.127473	0.0208**	2.213764	0.1521	3.810380	0.1673
R2 ajustado	0.358490					
R2 de McFadden			0.653277		0.645856	

Nota.  $\Sigma\text{CHG}$  = Es la sumatoria de P1, P2...P10. $\Sigma\text{CHE}$  = Es la sumatoria de P11, P12...P17.

Fuente: Elaboración propia usando Eviews 12.

Nivel de significancia: \* al 10%; \*\* al 5%; \*\*\* al 1%.

En resumen, se confirma la relación del CHE con la eco-innovación, cuyos valores fueron positivos en los tres métodos, y estadísticamente significativos en el MLP.

Estimaciones del modelo final:  $I\text{-ECI} = \beta_0 + \beta_1 \Sigma\text{CHG} + \beta_2 \Sigma\text{CHE} + \beta_3 I\text{-ECO} + u$

Las estimaciones del modelo final sólo muestran resultados positivos no significativos entre el I-ECO y el I-ECI, mientras que las variables agrupadas del CHG y CHE no cumplen con la dirección propuesta en esta investigación, por lo tanto, se descarta el modelo y persiste la falta de evidencia para comprobar estadísticamente la hipótesis general (ver Tabla 4.20).

Tabla 4.20. Estimaciones de la hipótesis general

Variable dependiente: I-ECI

Variable independiente:  $\Sigma\text{CHG} + \Sigma\text{CHE} + \text{I-ECO}$ 

Observaciones: 16

Nombre de la variable	MLP		Probit		Logit	
	Coefficiente	Prob.	Coefficiente	Prob.	Coefficiente	Prob.
$\Sigma\text{CHG}$	-0.002604	0.6723	-0.010262	0.6093	-0.016250	0.6306
$\Sigma\text{CHE}$	-0.041965	0.5888	-0.187787	0.4740	-0.271470	0.5318
I-ECO	0.284827	0.4307	1.130019	0.3533	1.771609	0.3780
R2 ajustado	-0.173804					
R2 de McFadden			0.066721		0.060192	

Nota.  $\Sigma\text{CHG}$  = Es la sumatoria de P1, P2...P10. $\Sigma\text{CHE}$  = Es la sumatoria de P11, P12...P17.

Fuente: Elaboración propia usando Eviews 12.

Nivel de significancia: \* al 10%; \*\* al 5%; \*\*\* al 1%.

## 4.2. Resultados del análisis cualitativo

El análisis se realizó a partir de las experiencias, conocimientos y actitudes de los gerentes para identificar temas o frases significativas, de acuerdo con lo dispuesto en el capítulo tres. Con el apoyo del software Atlas.ti versión 22 y la codificación inductiva, se realizó un proceso reflexivo para llegar a la esencia del fenómeno donde el capital humano representa una pieza clave e indispensable para incrementar el nivel de eco-innovación y la adopción de estrategias de economía circular.

### 4.2.1. Descripción de datos

Los resultados se integran de catorce entrevistas semiestructuradas: siete corresponden a gerentes de empresas medianas de Juárez y siete de Tijuana; se contó con la participación de 93% de la muestra definida para este enfoque. La información permite complementar y enriquecer los resul-

tados cuantitativos y observar a los gerentes en sus expresiones verbales y no verbales, como: entusiasmo, compromiso, resistencia al cambio, descontento, preocupación, indiferencia, entre otros.

#### **4.2.1.1. Gerentes de Juárez**

El propósito de esta sección se centra en la percepción gerencial sobre los retos que enfrentan las empresas del sector hotelero para orientar sus estrategias hacia el desarrollo sostenible, mediante la búsqueda del equilibrio entre obtener beneficios económicos, cuidar del ambiente y generar bienestar social. El papel que desempeña el gerente es clave para gestionar los recursos físicos e intangibles para sumar esfuerzos en el camino hacia la economía circular. Por lo tanto, se parte del supuesto de que el conocimiento de los gerentes sobre los problemas económicos, sociales y ambientales y los beneficios que aporta la eco-innovación y economía circular en la atención de estos problemas contribuye a su implementación.

Los problemas económicos que perciben los gerentes de Juárez son: la falta de planeación urbana, vialidades en buenas condiciones y un transporte privado y público eficiente, los cuales generan una mala imagen de la ciudad y afecta al turismo. Por otro lado, manifiestan su preocupación ante la escasez de insumos locales para el desarrollo de sus actividades; la competencia desigual en salarios y bonos de contratación que ofrece la maquiladora para contratar personal y retenerlo; rotación de personal; la falta de trabajadores con preparación técnica en el sector hotelero; el retiro de algunas maquiladoras de la localidad por el desabasto de energía eléctrica; el poder adquisitivo y la seguridad.

Los problemas sociales tienen que ver con la inseguridad, robos, narcotráfico, violencia, que afectan la imagen de la ciudad. Son problemas que deben abordarse: la falta de lugares de esparcimiento, violencia intrafamiliar, guarderías para los hijos de las madres. Añaden que la falta de liderazgo en la comunicación de los medios provoca desinformación y divide a la sociedad juarense y no permite unificar los proyectos para el crecimiento de la ciudad.

Entre los problemas ambientales, se menciona la falta de áreas verdes y limpieza de la ciudad, reforestación, así como la presencia de vehículos y transporte de pasajeros que emiten contaminantes que contribuyen a una mala calidad del aire. Derivado de la actividad de la maquiladora, los desechos industriales, químicos y tóxicos generan contaminación

y residuos; agregan que la ausencia de cultura y concientización en el cuidado del agua, son parte del problema de su escasez. Consideran que las sanciones ambientales, por un lado, son sólo recaudatorias, hace falta apoyo técnico y promoción del cuidado al ambiente por parte del gobierno y una regulación más estricta en el transporte. La participación de las empresas del sector hotelero de Juárez para la atención a los problemas antes mencionados, en opinión de los gerentes, se resume en la siguiente tabla (ver Tabla 4.21).

Tabla 4.21. *Participación del sector hotelero de Juárez*

<b>Económicos</b>	<b>Sociales</b>	<b>Ambientales</b>
<p>Bono de contratación para competir con la maquila.</p> <p>Amor a la empresa y trabajo fácil son aliados para evitar la rotación.</p> <p>Promoción del turismo de negocios.</p>	<p>Donación de blancos (albergues y asilos).</p> <p>Bienestar comunitario.</p> <p>Programa de rezagados (educación básica para adultos).</p> <p>Promoción de eventos culturales como: Aventuras de Samalayuca, Chupacabras, Turibus.</p> <p>Evento la “Rodada en bicicleta”, organizado por un hotel de la localidad.</p> <p>Se establecen alianzas con empresas para recabar recursos para los eventos sociales.</p> <p>Apoyamos con intercambio, de repente viene gente en lo social, vienen muchas personas con niños con cáncer terminales... los apoyamos con algunas habitaciones.</p> <p>De forma interna, tenemos planes de apoyo para nutrición para los empleados.</p> <p>Conciencia social a través del cuidado de animales de la calle: “Tratamos de ser amables con nuestro entorno en el vecindario”.</p>	<p>Limpieza de la zona Centro de Juárez.</p> <p>Limpieza de parques.</p> <p>Estrategias de ahorro y reciclaje.</p> <p>Monitoreo de los equipos.</p> <p>Recircular y reutilizar el agua de la alberca.</p> <p>Insumos hechos con fécula de maíz (platos, vasos).</p> <p>Focos ahorradores led.</p> <p>Revisión de químicos.</p> <p>Reciclaje de cartón.</p> <p>Reutilizar productos.</p> <p>Reducir contaminación.</p> <p>Uso de paneles solares para calentar la alberca.</p> <p>Empresa autosustentable en energía.</p> <p>Programas de puntos para los huéspedes (cuidan el agua, energía).</p> <p>Dispensadores de agua en cada piso.</p> <p>Monitoreo del desperdicio.</p> <p>Sistemas rellenables en baños y regaderas.</p> <p>Uso de productos químicos con dosificadores.</p> <p>Organización de la Feria de recolección de electrónicos (intercambio por arbolitos).</p> <p>Envasado de agua por ósmosis inversa.</p> <p>Certificación privada (Biósfera).</p>

Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, mediante un análisis preliminar se identificaron palabras frecuentes que integran la narrativa de los gerentes de Juárez (ver Figura 4.3).

Figura 4.3. Nube de palabras de los gerentes de Juárez



Fuente: Elaboración propia usando Atlas.ti 22.

Enseguida, se establecieron las conexiones entre los principales códigos presentes en los discursos de los gerentes de Juárez a través de un análisis de coocurrencias, en el cual se identifican códigos que están relacionados entre sí dentro de una cita o párrafo (ver Tabla 4.22).

Tabla 4.22. Tabla de coocurrencias entre códigos (Juárez)

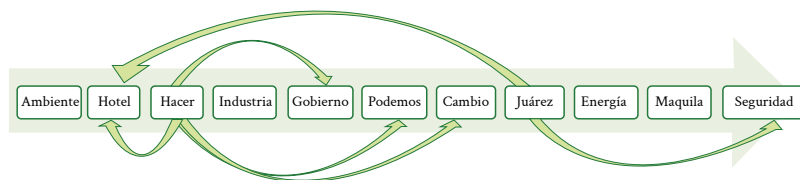
	Ambiente	Cambio	Energía	Gobierno	Hacer	Hotel	Industria	Juárez	Maquila	Podemos	Seguridad
Ambiente	0	2	1	3	4	6	4	2	1	2	1
Cambio	2	0	0	4	6	0	0	0	1	3	0
Energía	1	0	0	1	0	3	0	1	2	0	2
Gobierno	3	4	1	0	6	3	1	1	1	4	0

<b>Hacer</b>	4	6	0	6	0	6	3	3	2	6	1
<b>Hotel</b>	6	0	3	3	6	0	1	4	2	4	4
<b>Industria</b>	4	0	0	1	3	1	0	2	3	2	1
<b>Juárez</b>	2	0	1	1	3	4	2	0	0	2	4
<b>Maquila</b>	1	1	2	1	2	2	3	0	0	2	1
<b>Podemos</b>	2	3	0	4	6	4	2	2	2	0	1
<b>Seguridad</b>	1	0	2	0	1	4	1	4	1	1	0
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>16</b>	<b>10</b>	<b>24</b>	<b>37</b>	<b>33</b>	<b>17</b>	<b>19</b>	<b>15</b>	<b>26</b>	<b>15</b>

Fuente: Elaboración propia usando Atlas.ti 22.

A partir de estas coocurrencias, se elaboró un esquema con los conceptos que tienen una mayor frecuencia y son expresiones claves de los gerentes para interpretar su postura a favor del cambio o su resistencia ante esta propuesta de economía circular. Se resume en la idea de que es posible hacer un cambio en favor del ambiente; consideran importante la participación del sector hotelero y del gobierno, este último debe resolver los problemas de inseguridad que tanto afectan el turismo en esta ciudad (ver Figura 4.4).

Figura 4.4. *Conexión entre códigos en el discurso de los gerentes de Juárez*



Fuente: Elaboración propia usando Atlas.ti 22.

#### 4.2.1.2. Gerentes de Tijuana

En cuanto a los gerentes de Tijuana, mencionan que entre los problemas económicos derivados de la pandemia está el cierre de los negocios, bajos salarios, incremento de los precios de los productos y la distribución desigual de la riqueza que genera un desbalance en el poder adquisitivo de



la población. La compra de insumos para el sector hotelero cuyos precios son en dólares, el incremento del precio de la gasolina y el gas les afecta en sus costos y, por consecuencia, tienen que subir sus precios.

Entre los problemas sociales destaca la migración, que por un lado les beneficia económicamente y por el otro incrementa la demanda de agua y energía, y contribuye al desgaste de las habitaciones. Delincuencia, inseguridad, sobrepoblación, falta de áreas verdes y públicas son, en su opinión, detonantes de los problemas sociales.

Los problemas ambientales son consecuencia de la falta de educación, cultura y concientización para mantener una ciudad limpia. Se destaca la escasez de agua, no se aprovecha el potencial que tiene la basura para ser reciclada y generar energía, aunado a la existencia de monopolios en el ramo. Aseguran que la contaminación y el ruido ocasionados por el tráfico de vehículos provoca mala calidad del aire y estrés para los conductores. La participación de las empresas del sector hotelero de Tijuana para la atención a los problemas antes mencionados, en opinión de los gerentes, se resume en las siguientes en la siguiente tabla (ver Tabla 4.23).

Tabla 4.23. Participación del sector hotelero de Tijuana

<b>Económicos</b>	<b>Sociales</b>	<b>Ambientales</b>
Se necesita el respaldo de los trabajadores para reducir gastos y ahorro de energía.	Acercamiento con la asociación para sordos para la inclusión de personas sordas en la empresa. Donación a asociación para las adicciones.	Monitoreo del consumo de energía. Pisos inteligentes. Secadores de aire. Certificación privada (Biósfera). Separación de basura. Productos amigables para el lavado de prendas y limpieza de habitaciones. Estudio de sostenibilidad (2020). Papel sanitario biodegradable. Productos ecológicos (shampoo). Capacitación constante de su personal en el uso de los equipos. Capacitación para el lavado correcto de los blancos. Ofrecer cursos y educación en las fuentes de trabajo. Adoptar áreas verdes.

Fuente: Elaboración propia.

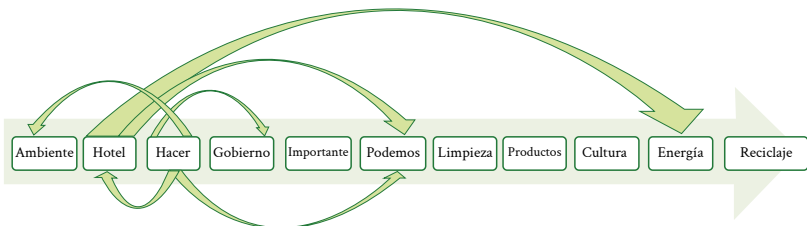


Importante	3	3	1	4	3	2	0	0	2	1	2
Limpieza	3	0	1	1	3	4	0	0	2	1	1
Podemos	3	2	0	5	6	5	2	2	0	0	0
Productos	3	0	2	0	0	2	1	1	0	0	1
Reciclaje	1	2	0	3	2	2	2	1	0	1	0
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>15</b>	<b>14</b>	<b>36</b>	<b>38</b>	<b>36</b>	<b>21</b>	<b>16</b>	<b>25</b>	<b>10</b>	<b>14</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de resultados de Atlas.ti 22.

A partir de estas coocurrencias, se elabora un esquema con los conceptos que tienen una mayor frecuencia en la narrativa de los gerentes; en resumen, reconocen que es posible hacer un cambio en favor del ambiente, consideran importante la participación del sector hotelero y del gobierno con regulaciones y estímulos, principalmente en el rubro de las energías (ver Figura 4.6).

Figura 4.6. Conexión entre códigos en el discurso de los gerentes de Tijuana



Fuente: Elaboración propia usando Atlas.ti 22.

#### 4.2.2. Interpretación fenomenológica

La economía circular se observa como un modelo complejo para las empresas del sector hotelero, ya que propone una economía donde los recursos naturales (energía, agua) son utilizados de manera eficiente, se introducen nuevas tecnologías para reducir las emisiones, los residuos y la contaminación, se lleva a cabo una gestión ambiental; de esta manera se protege el ambiente y los recursos. La economía circular plantea el desarrollo de un turismo sostenible, donde la participación del ser humano

es vital para propiciar un cambio de pensamientos, actitudes y hábitos de consumo en: las organizaciones (alta dirección y empleados); consumidores (huéspedes); terceros interesados (cadena de suministros) y residentes de las ciudades fronterizas.

Por lo tanto, es importante puntualizar la problemática presente en las ciudades de Tijuana y Juárez en sus tres ejes, que sirva de base para impulsar políticas públicas que establezcan los lineamientos, leyes, incentivos, programas de concientización y educación para atender las necesidades y avanzar en el desarrollo sostenible en estas localidades. Como se observa, los problemas percibidos por la gerencia en sus tres ejes se vinculan fuertemente, afectando el desarrollo sostenible de las ciudades fronterizas de Tijuana y Juárez; en consecuencia, se crea una imagen negativa de las mismas en perjuicio del turismo y las empresas del sector hotelero:

G1: “Sin duda, nuestras calles se han visto demasiado deterioradas. Afecta muchísimo tanto a nuestros visitantes, como a nosotros mismos” (cita 1:1). “Cada vez somos más la gente que transitamos en nuestra ciudad” (cita 1:3). “Pues, la inseguridad, sin duda” (cita 1:435). “[...] y entonces cada vez nos cuesta más trabajo en salir a nuestras calles, en salir a socializar, y sin duda nos hacen falta muchos espacios familiares” (cita 1:6).

G3: “Las maquilas se están retirando por el uso de energía eléctrica” (cita 1:43). “Esto aquí en el sector hotelero nos afecta mucho porque la maquila nos trae muchos huéspedes, entonces tanto la maquila como nosotros, pues somos como una alianza, se podría decir, ya que nosotros damos hospedaje a mucha gente que viene de fuera” (cita 1:44).

G4: “Ciudad Juárez sigue con ese estigma de ciudad violenta, hay compañías, por ejemplo, con las cuales nosotros no podemos trabajar, en el caso del hotel... porque estamos justo detrás de una zona conflictiva, para ellos en un foco rojo, no se quieren quedar a veces en los hoteles de los alrededores porque no hay mucho que hacer, pero a fin de cuentas no se pueden quedar conmigo, porque una vez nos dieron la oportunidad y mataron un mesero en un local cercano, entonces al día siguiente fue: ‘no... te dije, sigue siendo un foco rojo’” (cita 1:506).

G5: “Desde mi punto de vista de la industria turística, definitivamente tienen que ser campañas que limpien la imagen de la ciudad y eso es en cuanto a temas de seguridad” (cita 1:153).

Bajo este contexto, introducir la economía circular implica la participación del gobierno con políticas públicas que la impulsen en estas ciudades, a través de regulaciones, educación, capacitación y estímulos acordes con las necesidades de cada región y sector de la economía.

G2: “Me parece muy bueno, se requiere mayor conocimiento y difusión. Hace falta capacitación e implementación de leyes” (cita 1:36).

G6: “Está bien, es nuestra tierra, si nos enseñan cómo enseñar a los colaboradores, habrá mejor calidad de vida. Pero se necesitan implementar, la autoridad dice cómo: regulación y capacitación” (cita 1:408).

G8: “Se le debe dar valor a la basura, ‘la basura es oro’ y aprovecharse para generar energía, controlar a las empresas que son un monopolio en la ciudad” (cita 1:236).

G9: “Que haya una consecuencia, que realmente se haga” (cita 1:251).

G11: “Opinión positiva ya que el petróleo se está acabando, subió la gasolina y la energía eléctrica. Se requiere facilidades del gobierno” (cita 1:311).

G13: “Estoy de acuerdo, positivo si se da seguimiento, llegar al objetivo. Es bueno, siempre que tenga seguimiento y difusión” (cita 1:368).

Otro aspecto importante a considerar es la inversión en eco-innovaciones para el cuidado del ambiente por parte de estas empresas. Aun cuando los gerentes reconocen los beneficios de adquirir nuevas tecnologías, ya que les permite reducir sus costos, indican, en su experiencia, que es necesario realizar un análisis previo del costo-beneficio económico-ambiental para incentivar dichas inversiones.

a. Eco-innovaciones tecnológicas:

G1: “Bueno, son inversiones, sin duda, importantes en algunos de los casos pues hay que... sustituir. Hay que remplazar bombas, sistemas, etcétera, etcétera, para poder realmente llevarlo a cabo. Pero yo siempre lo he mencionado... No, para mí, yo lo referiría como un gasto, sino como una inversión. Porque, a la larga, eso me apoya y me beneficia a mi como empresa, en el ahorro de los mismos energéticos, que es uno de los gastos más importantes de cualquier empresa. Y así también, de otra forma, continúo con nuestra filosofía de ser una empresa socialmente responsable” (cita 1:21).

G2: “Un sistema de monitoreo con sensores que marcan la entrada y salida del huésped de manera que se sustituya el uso de tarjetas, a la vez que se habilita el uso de la electricidad cuando se ingresa a la habitación. De esta manera se reduce el consumo de luz. Es una inversión costosa que aporta muchos beneficios en reducción de costos y cuidado ambiental” (cita 1:38).

G4: “Nosotros venimos por una inversión dentro de los próximos meses importante, y es respecto a las llaves... hubo una iniciativa en la que precisamente para no tocar las cosas, no estar intercambiando virus, ya se hace el *check in* en línea y tu llave está en tu celular, la inversión en este caso son las chapas que tienen un lector, normalmente las chapas metes tu llave, entra y sale, como las tarjetas de crédito” (citas 1:137 y 1:139).

G5: “Nosotros hemos hecho inversiones en energías renovables, a través de los paneles solares, siempre estamos al pendiente de qué nos causa mayor desperdicio” (citas 1:169 y 1:170).

G7: “Ya cuentan con tecnología avanzada en las habitaciones, que corta la energía cuando no se detecta movimiento” (cita 1:225).

- b. Eco-innovaciones no tecnológicas, como la capacitación y educación de empleados y huéspedes:

G1: “A través de las dinámicas que tenemos, mes a mes, de estas actividades de bienestar comunitario, es hacer conciencia de ello y no solamente hacer conciencias a través de un documento o de una imagen, sino de trasladarlos y que vean... y que vivan la necesidad que tiene la ciudad, que puede tener un parque x, donde ninguno de nosotros somos vecinos, pero vemos una necesidad y nos avocamos al cuidado, a la limpieza, etcétera. Poniendo ese granito de arena” (cita 1:22). “Nosotros tenemos como dentro de un programa, en las habitaciones, una tarjeta de sustentabilidad donde si el huésped deja la tarjeta encima de la cama, quiere decir que no desea que se le cambien los blancos en su estancia” (cita 1:23).

G2: “En cuanto a los huéspedes, se concientiza a través de información en cada cuarto sobre la cantidad de agua que se consume en función del tiempo que dura la ducha” (cita 1:40). “Se propician prácticas de reciclaje y separación los residuos orgánicos e inorgánicos” (cita 1:39).

G3: “A lo mejor hacer una actividad con ellos sobre el reciclaje, sobre el cuidado el uso de químicos, implementar cursos, nos sirve para tener mejor capacitado a nuestro personal, como para que ellos se involucren más con el cuidado del medio ambiente” (cita 1:78).

G5: “Sí tenemos capacitaciones, qué artículos utilizar, que no sean químicos, que sean biodegradables, que sean amables al medio ambiente, y llevamos a cabo tareas de supervisión de apagado de luces, de procesos, de procedimientos, y van siempre muy apegado a programas como Green Teams para la industria hotelera” (cita 1:189).

G7: “A los huéspedes se le ofrece entrar a un programa de Lealtad y el programa Cúpula Verde, que invita a los clientes a no solicitar el cambio de blancos a diario, con esto se les otorgan puntos canjeables” (cita 1:223).

G10: “Hay dentro de las habitaciones unas calcomanías que dicen ‘aguas’ si dejas la llave se tiran tantos litros de agua, para tratar de concientizar de que ellos utilicen el agua obviamente requerida cuando ellos se están duchando, o cuando bajan el retrete, o inclusive, también para la limpieza del cuarto” (cita 1:296).

Por último, los gerentes manifiestan que el cambio hacia la economía circular debe iniciar con su propia educación para luego compartir con sus empleados dichos conocimientos, ya que mencionaron no estar al tanto del tema.

G5: “Tener el conocimiento de lo que aplica actualmente” (cita 1:177).

G6: “Está bien, es nuestra Tierra, si nos enseñan cómo enseñar a los colaboradores, habrá mejor calidad de vida” (cita 1:408).

G11: “Capacitarme primero, para luego enseñarles a ellos” (cita 1:312).

Señalan que, a partir de la capacitación y educación formal e informal de sus empleados (con campañas de concientización, uso eficiente de los recursos, actividades de reciclaje y separación de residuos, cursos, manejo correcto de los desechos tóxicos, campañas masivas de publicidad) y huéspedes (mediante folletos informativos y carteles dentro de

las habitaciones), es posible generar conciencia y cambio de hábitos en favor del ambiente.

### 4.2.3. Análisis de contenido

En el análisis de contenido se identificaron 602 citas, 1 165 códigos que se consideraron expresiones claves para este estudio. Para facilitar la interpretación de los datos, se organizaron y clasificaron los códigos en diez grupos: 1) capital humano empleados; 2) capital humano gerentes; 3) eco-innovación; 4) estrategias de economía circular; 5) percepción sobre la economía circular; 6) educación; 7) problemas económicos; 8) problemas sociales; 9) problemas ambientales, y 10) participación del sector hotelero (social-ambiental). Los primeros cinco son los que interesan, pues se relacionan con los objetivos de este estudio. Finalmente, estos códigos se clasificaron en 21 categorías (ver Tabla 4.25).

Tabla 4.25. Grupos/categorías del capital humano, eco-innovación y economía circular

<b>Grupo 1</b>	<b>Grupo 2</b>	<b>Grupo 3</b>	<b>Grupo 4</b>	<b>Grupo 5</b>
<b>Capital humano (de los empleados)</b>	<b>Capital humano (de los gerentes)</b>	<b>Eco-innovación</b>	<b>Estrategias de economía circular</b>	<b>Percepción sobre la economía circular</b>
Capacitación y educación empleados	Acciones presentes y futuras	Capacitación y educación empleados	Alianzas estratégicas	Percepción positiva
Concientización	Antropocentrismo	Certificaciones ambientales	Concientización huéspedes	Percepción negativa
Preocupación ambiental	Preocupación ambiental	Digitalización	Digitalización	



Reciclaje y separación de residuos	Opinión a favor del cuidado ambiental	Productos y servicios eco-innovadores	Reciclaje y separación de residuos
Recursos humanos	Recursos humanos	Energías limpias	Energías limpias
	Ley de economía circular	Nuevas tecnologías	Nuevas tecnologías
	Responsabilidad	Uso eficiente de los recursos	Uso eficiente de los recursos  Marco de las R's

Fuente: Elaboración propia a partir de resultados de Atlas.ti 22.

Las opiniones vertidas por los gerentes destacan puntos relevantes para impulsar la economía circular en dichas empresas, y sirvieron de base para identificar las conexiones entre las variables objeto de este estudio (se adjunta el número de cita generado en el Atlas.ti 22):

Grupo 1. Capital humano de los empleados:

1. Capacitación y educación constante de los trabajadores:  
 G3: “Implementar cursos, además que nos sirve para tener mejor capacitado a nuestro personal, tanto para que ellos se involucren más con el cuidado del medio ambiente” (cita 1:78).  
 G9: “Cada jefe de departamento capacita a su equipo, se concientiza al trabajador” (cita 1:253).
2. Concientización mediante actividades como el reciclaje.  
 G1: “A través de las dinámicas que tenemos, mes a mes, de estas actividades de bienestar comunitario, es hacer conciencia de ello y no solamente hacer conciencias a través de un documento o de una imagen, sino de trasladarlos y que vean...” (cita 1:22).
3. Preocupación sobre temas ambientales entre las distintas generaciones de empleados propician cambios en sus comportamientos.

G1: “[...] lo vemos y lo padecemos todos los días, cada vez somos más la gente que transitamos en nuestra ciudad” (cita 1:3).

G4: “[...] afortunadamente el hecho de que diferentes generaciones trabajen juntas, en este caso recordamos esa parte de usar más bolsas de cartón, en desayunos, también manejamos mucho el hecho de que la gente está pidiendo: ‘Oye es que estamos tirando mucho plástico’ [...] ¿qué hacemos? [...] son iniciativas más de la preocupación de estas diferentes generaciones que se juntan a trabajar” (cita 1:143 y 1:144).

4. Los recursos humanos son una fuente de creatividad y potencial para hacer un cambio.

G1: “Les puede costar mucho trabajo adaptarse a ciertas cosas, en cuanto a procedimiento, todo esto y lo otro, pero realmente son muy creativos. Entonces, yo creo que sí tenemos mucho potencial para realmente poder hacer un cambio, reitero, desde nuestro núcleo” (cita 1:390).

Grupo 2. Capital humano de los gerentes:

5. Acciones presentes: Son las acciones que se llevan a cabo en las empresas para abordar los problemas ambientales y sociales: 1) separación de basura y reciclaje; 2) tareas de supervisión; 2) reducción de costos e impacto ambiental; 3) inclusión; 4) donaciones.
6. Acciones futuras: En el plano ambiental, manifiestan la necesidad de implementar un plan de trabajo con base en estudios previos, establecer los parámetros y los plazos para los objetivos, la cantidad a invertir y su retorno económico-ambiental; cambiar procedimientos, se necesita una mayor participación del gobierno con educación, coordinación, conocimiento y difusión.
7. Antropocentrismo: En este punto, algunos de los gerentes señalaron que no hay problemas económicos y ambientales graves y su enfoque está en competir con la industria maquiladora en la contratación de personal.

G6: “No percibo problemas económicos, aquí hay abundante trabajo, pero sí hay rotación de personal” (cita 1:197). “No hay contaminación, yo soy de la Ciudad de México y allá si hay problemas, aquí pues la industria no ocasiona daños al medio ambiente. Allá siempre estaba con alergia, aquí no me ha afectado. No me afecta” (cita 1:485).

- G11: “No hay problemas económicos, si se compara con España que la economía cayó, aquí no ha pasado nada” (cita 1:300).
8. Ley de Economía Circular: Se debe reglamentar y que estas directrices sean para todos, asimismo, es importante estimular la introducción de energías limpias en este sector.  
G3: “Se debe reglamentar más que nada y tener unas directrices junto con el gobierno, para poder llevar a cabo un programa eficiente” (cita 1:398).
9. Opinión a favor del cuidado ambiental: En este punto los gerentes están de acuerdo en que el cuidado del ambiente debe ser un aprendizaje para todos y es necesario tener el conocimiento de lo que aplica actualmente en este tema y manifiestan:  
G4: “Tratamos de ser amables con nuestro entorno” (cita 1:146).
10. Preocupación ambiental: Los gerentes expresan sus inquietudes sobre temas ambientales.  
G1: “Cada vez somos más” (cita 1:3).  
G4: “Nos estamos acabando el planeta” (cita 1:144).  
G7: “No hay una cultura del agua” (cita 1:437).  
G9: “Algo nos está faltando” (cita 1:249).
11. Recursos humanos: Señalan que llevan a cabo actividades con sus empleados y de esta manera reconozcan la importancia del ambiente, así como implementar cursos y buscar la cercanía con el trabajador para obtener mejores resultados en temas ambientales:  
G1: “Bienestar comunitario [...] y que vivan las necesidades que tiene la ciudad” (cita 1:22).  
G13: “Hacerlo desde la empresa, ofrecer cursos y educación en la fuente de trabajo” (1:366).
12. Responsabilidad: Reconocen que no todo depende del gobierno, cada uno necesita generar un cambio de hábitos, motivar y educar para que desde las familias se inculquen el cuidado del entorno social y el ambiente.  
G1: “Digo, no todo está en el gobierno, sin duda, también en uno como ciudadano responsable” (cita 1:387).
- Grupo 3. Eco-innovación:
13. Capacitación y educación de los empleados: Se lleva a cabo una capacitación constante en el manejo de los químicos, reciclaje y separación de basura, en los procedimientos para la limpieza de las habitaciones y en el uso eficiente del agua y la energía.

G5: “[...] si tenemos capacitaciones, qué artículos utilizar, que no sean químicos, que sean biodegradables, que sean amables al medio ambiente, y llevamos a cabo tareas de supervisión de apagado de luces, de procesos, de procedimientos, y van siempre muy apegado a programas como Green Teams para la industria hotelera” (cita 1:189).

G10: “[...] punto uno, pues al ellos traer sus insumos de trabajo todos son amigables al medio ambiente, ellos lo saben, saben que para el lavado, por ejemplo, de la limpieza de una habitación se tiene que utilizar cierta cantidad de agua, de producto, y no por ser ahorradores de que no se gaste, sino es por ahorro de agua, los apagados también de las luces, las luces deben estar apagadas, deben de utilizar la luz natural para cuando están haciendo la limpieza, detalles de ese tipo” (cita 1:294).

G12: “Se les daba una capacitación a toda la persona que entra, cómo hacer un lavado correcto de trapeadores, de sus equipos, cómo hacer un lavado correcto de los blancos” (cita 1:529).

14. Certificaciones ambientales: Manifiestan que cumplen con las normas ambientales y algunos cuentan con la certificación Biósfera y estudios de sostenibilidad en el 2020.

G2: “Contamos con la certificación Biósfera y realizamos estudios de sostenibilidad en el 2020” (cita 1:456).

G7: “Cumplimos con las normas ambientales y psicológicas que nos exigen” (cita 1:217).

15. Digitalización: A través de la digitalización han logrado eliminar el papel impreso en muchos de sus trámites, uso del QR para los menús, y el registro de los clientes a través del celular.

16. Energías limpias: Pocos avances en este tema, algunos hoteles utilizan la energía solar para calentar la alberca y la ósmosis inversa para envasar su propia agua.

G3: “Al menos, por decir, aquí con nosotros utilizamos los paneles solares para calentamiento de albercas, siquiera no es un ahorro que tenemos nosotros también” (cita 1:60). “Si hay ciertas cosas que ya se llevan, uso de paneles solares, el uso de químicos para la alberca, se lleva una bitácora” (cita 1:87).

G4: “[...] nosotros tenemos todo el techo de nuestro hotel cubierto de paneles solares, llevamos dos años con ellos, en el caso de energía, nosotros somos casi autosustentables porque 70%

de la energía eléctrica que se consume es de nuestros paneles solares” (cita 1:447).

G5: “En cuidado del medio ambiente, definitivamente, siempre estar monitoreando que es lo que nos produce más desperdicio” (cita 1:186). “[...] en estos últimos años nosotros hemos hecho inversiones en energías renovables, a través de los paneles solares” (cita 1:169).

17. Productos y servicios eco-innovadores: Insumos biodegradables, reservación y pago en línea, focos ahorradores led, dispensadores de agua en cada piso, secadores de aire, productos de limpieza amigables con el ambiente, laboratorio de agua, la llave de la habitación está en el celular.

G4: “Nosotros venimos por una inversión en los próximos meses importante, y es respecto a las llaves [...] con esta ola de covid hubo una iniciativa en la que precisamente para no tocar las cosas, no estar intercambiando virus, ya se hace el check in en línea y tu llave está en tu celular” (cita 1:137).

G7: “Insumos como popotes de cáscara de aguacate” (cita 1:224).

18. Nuevas tecnologías: Pisos inteligentes con sensores de luz, sistemas de monitoreo de movimiento, aplicaciones en el celular para la reservación, pago y salida del cliente.
19. Uso eficiente de los recursos: Se enfocan en el ahorro de detergentes, agua, energía, uso eficiente de las maquinas lavadoras, monitoreo de los equipos a través de una bitácora, se establecen procedimientos y procesos de limpieza.

Grupo 4. Estrategias que se alinean con la economía circular:

20. Alianzas estratégicas: Con la industria maquiladora, pues se trata de su principal cliente y a la vez de manera conjunta llevan a cabo acciones en favor de la comunidad y el ambiente.
21. Concientización de huéspedes: A través de folletos informativos se le invita a no solicitar la limpieza de las habitaciones y el cambio de blancos a diario, de esta manera se reduce el consumo de agua, detergentes y energía.

G1: “[...] nosotros tenemos como dentro de un programa, en las habitaciones, una tarjeta de sustentabilidad donde si el huésped deja la tarjeta encima de la cama, quiere decir que no desea que se le cambien los blancos en su estancia” (cita 1:23).

G2: “En cuanto a los huéspedes, se concientiza a través de información en cada cuarto sobre la cantidad de agua que se consume en función del tiempo que dura la ducha (conciencia informativa)” (cita 1:40).

22. Marco de las R's: Acciones como reciclar basura, recircular y reutilizar el agua y productos, reemplazar bombas y sistemas.
23. Reciclaje y separación de residuos: Un punto importante es que reconocen el valor de la basura y opinan que a través del reciclaje de cartón, latas y papel obtienen recursos para el evento del empleado del mes.

G2: “Se propician prácticas de reciclaje y separación los residuos orgánicos e inorgánicos” (cita 1:29).

G3: “Al menos aquí en nuestro hotel si manejamos programas de reciclaje, se revisan los químicos, este... se hace el reciclaje del cartón, este... se trata de reutilizar a veces este... productos que nos puedan servir verdad, y sí reducir todo lo que es contaminación porque es un problema muy grave no nomás aquí en la ciudad, en todo el mundo” (cita 1:481).

G8: “Se le debe dar valor a la basura, la basura es oro y aprovecharse para generar energía, controlar a las empresas que son un monopolio en la ciudad” (cita 1:236).

24. Uso eficiente de los recursos: Su principal objetivo es bajar costos a través de energías más eficientes, renovables y nuevas tecnologías. Por lo tanto, sus acciones se orientan a utilizar menos energía, optimizar, reducir agua, menos uso de químicos tóxicos, reducir consumo de luz, contaminación y desperdicio de plástico.  
G1: “Y sí, por supuesto, reitero como empresa socialmente responsable el estar monitoreando los equipos, el que estén trabajo de una forma eficiente” (cita 1:19).

Grupo 5. Percepción sobre la economía circular:

25. Percepción positiva: Reconocen que se trata de un beneficio para todos, que es bueno y necesario que se implemente para ir de la mano con el cuidado del ambiente, totalmente a favor de que se puede.

G1: “Entonces, sin duda estoy totalmente a favor y en pro de que podemos hacer un cambio, si podemos hacerlo” (cita 1:389).

G3: “[...] yo estoy muy de acuerdo en que se hagan todos estos tipos de procesos porque eso ayuda para la comunidad más que

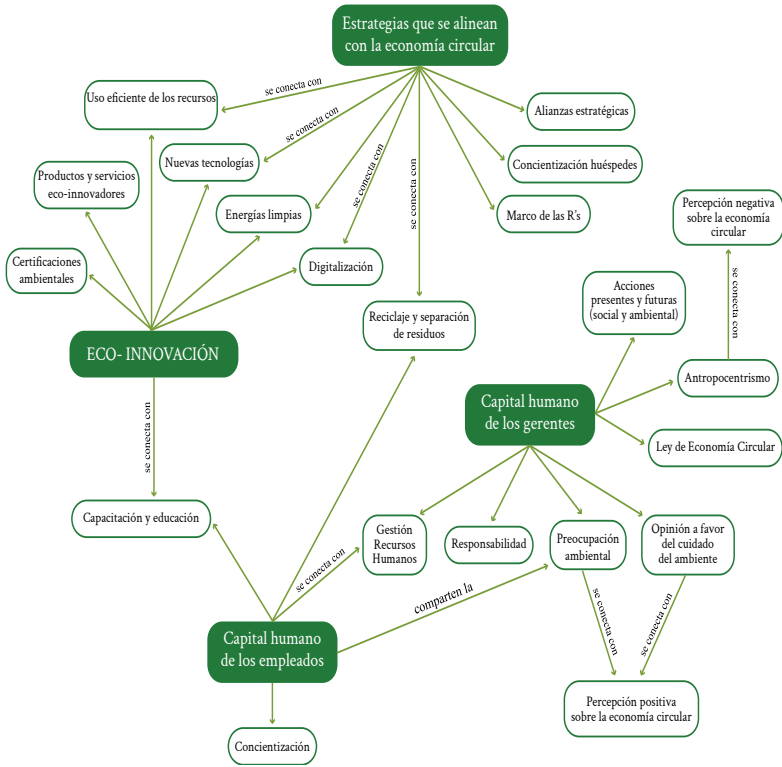
nada, nos ayuda a estar bien con nuestra ciudad. Yo lo veo con buenos ojos, nada más habría que verlo y aterrizarlo en cada empresa” (cita 1:70).

26. Percepción negativa: También señalan que se trata de un concepto nuevo que va a costar trabajo adaptarse, el cambio no será tan rápido porque no estamos preparados y no se puede cambiar de la noche a la mañana.

#### **4.2.4. Conexiones claves entre las categorías identificadas**

- a. De acuerdo con el análisis de contenido, en la Figura 4.7 se muestran las conexiones claves entre las categorías de:
- b. El capital humano de los empleados y la eco-innovación en el rubro de capacitación y educación para optimizar el uso de energía, agua, insumos.
- c. El capital humano de los gerentes y empleados que comparten su preocupación respecto al ambiente.
- d. El capital humano de los gerentes y la percepción positiva sobre la economía circular en las categorías de: preocupación ambiental y cuidado del ambiente.
- e. El capital humano de los gerentes y la percepción negativa de la economía circular en la categoría de: antropocentrismo, que puede influir en su capacidad para adaptarse al cambio.
- f. Se identifican eco-innovaciones que, a su vez, son estrategias que se alinean con la economía circular en categorías como: digitalización, uso eficiente de los recursos, energías limpias y nuevas tecnologías.

Figura 4.7. *Redes entre capital humano, eco-innovación y economía circular*



Fuente: Elaboración propia usando Atlas.ti 22.

Las estrategias de economía circular son aquellas acciones que permiten acelerar el proceso de transición de las empresas hacia la economía circular, y con ello reducir el consumo de recursos naturales, materiales, generación de residuos y emisiones contaminantes que dañan al planeta. Entre las más conocidas, están las que se integran en el modelo RESOLVE de la Fundación MacArthur (2015), son 6 estrategias que incluyen: 1) introducir energías y materias primas renovables que permitan la recuperación de los ecosistemas; 2) implementar la economía colaborativa para compartir activos y pasar de ser consumidores a usuarios; 3) optimizar el rendimiento de los recursos y establecer las cadenas de suministros circulares; 4) cierre de



ciclos de los materiales y productos a través del reciclaje, la recuperación, remanufactura; 5) virtualizar productos y servicios digitales, y 6) reemplazar insumos, tecnologías por renovables, biodegradables.

Por otro lado, tenemos el marco de las R's, son estrategias que van por orden de prioridad, aquellas con un nivel alto de circularidad evitan la extracción de nuevos materiales, uso de energía y generación de residuos. De manera que rechazar, repensar, reutilizar, reparar, renovar, remanufacturar, reelaborar, reciclar y recuperar son acciones que son implementadas en mayor o menor medida en las empresas.

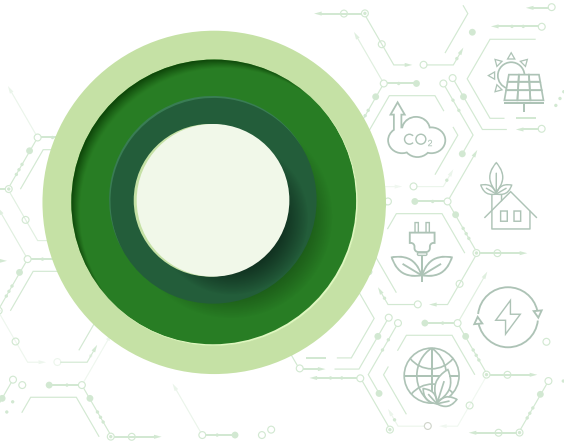
Derivado del análisis de los datos, se observó la presencia de estrategias como: el uso eficiente de los recursos (agua, energía, insumos) para reducir costos; actividades de reciclaje y separación de basura; introducción de energía solar en algunas áreas; compras ecológicas; alianzas estratégicas y de colaboración entre proveedores y clientes; apoyo a la comunidad con donaciones de blancos, limpieza de parques, asociaciones civiles, entre otras acciones que se alinean con la economía circular.

Estas acciones son un punto de partida para las empresas del sector hotelero, donde se observa que el capital humano es indispensable para impulsar la economía circular, su participación en estas empresas es primordial, representan la imagen de ésta ante los clientes y son quienes poseen la creatividad y capacidad para prestar un servicio de calidad basado en su experiencia, capacitación y educación. Finalmente, tienen el potencial para impulsar el cambio hacia la economía circular; no obstante, dichas empresas precisan incrementar su nivel de eco-innovaciones organizacionales, donde se priorice la educación, capacitación y certificación de su capital humano, se lleven a cabo auditorías, se establezcan controles, sistemas de monitoreo y se divulguen sus políticas ambientales, pues son factores que reducen el impacto negativo al ambiente.

Por último, la eco-innovación en el sector hotelero es la clave para implementar estrategias de economía circular; sin embargo, los datos señalan ausencias importantes en este rubro que deben ser consideradas por las empresas, entre las más relevantes está la falta de certificaciones ambientales para monitorear sus avances en favor del ambiente; capacitación del personal en relación con la gestión ambiental, así como incursionar en nuevos mercados que demandan productos y servicios verdes.

Bajo este contexto, la economía circular es una meta lejana para las empresas del sector hotelero, ya que propone una economía donde los recursos naturales (energía, agua) son utilizados de manera eficiente, se

introducen nuevas tecnologías para reducir las emisiones, los residuos y la contaminación, asimismo, plantea un turismo sostenible a través del cual se propician cambios de pensamientos, actitudes y hábitos de consumo de los seres humanos en las organizaciones, turistas, proveedores y residentes de estas ciudades. Para alcanzarla, es necesaria la participación del gobierno, mediante políticas públicas que la impulsen a través de regulaciones, educación, capacitación, estímulos y financiamiento.



## Conclusiones y apuntes finales

### Conclusiones específicas

Uno de los elementos indispensables para desarrollar empresas sostenibles es el capital humano y su capacidad para adaptarse a nuevas tecnologías, políticas de la empresa, regulaciones ambientales, certificaciones, entre otras. En este capítulo se realiza la reflexión final respecto a la influencia del capital humano en el incremento del nivel de eco-innovación para acelerar el proceso de transición de las empresas del sector hotelero hacia la economía circular conforme al planteamiento del problema, los objetivos y las hipótesis propuestas en este libro.

En primer lugar, el objetivo específico uno describe el perfil cuantitativo del capital humano de los gerentes y empleados de las empresas participantes del sector hotelero en su educación formal e informal para identificar sus fortalezas y debilidades que favorezcan la adopción de estrategias de economía circular en dichas organizaciones.

En el caso del capital humano de los gerentes, las fortalezas para impulsar la economía circular provienen de su experiencia en el giro hotelero, la adquirida a través de los años y su actitud favorable al cuidado del ambiente. En cuanto a sus debilidades, se observa la falta de certificaciones en gestión ambiental, así como conocimientos limitados sobre temas de desarrollo sostenible y economía circular.

En cuanto al perfil del capital humano de los empleados, los gerentes señalan que su mayor fortaleza reside en la calidad en el servicio que prestan, antigüedad y experiencia en el giro para acumular conocimientos, habilidades y actitudes para alinearse a los objetivos de sostenibilidad de la organización; entre sus debilidades se destaca el nivel bajo en capacitación ambiental y comprensión de las políticas sobre este tema, las

cuáles se consideran barreras para incrementar el nivel de eco-innovación organizacional para reducir el impacto negativo al ambiente y adoptar estrategias de economía circular.

La eco-innovación en el sector hotelero es la clave para implementar criterios de economía circular; por lo tanto, la presencia de eco-innovaciones en sus cuatro clasificaciones en las empresas participantes, es un punto de partida favorable para alinearse con la economía circular. En relación con el objetivo específico dos, se identificaron eco-innovaciones: 1) de productos-servicios donde predominan las compras ecológicas y la modificación de áreas para el uso eficiente de los recursos; 2) procesos que incluyen la modificación de áreas para cumplir con la legislación ambiental y nuevas tecnologías en el ahorro de energía y reciclaje de residuos; 3) organizacional, en temas de supervisión para el ahorro de energía y ecología por parte de la autoridad municipal y monitoreo de aguas residuales, y 4) mercadotecnia, al entablar alianzas comerciales y ecológicas y apoyos a las acciones ambientales.

En este sentido, se cumple con el objetivo específico tres al identificar la presencia de estrategias que se alinean con la economía circular en dichas empresas, principalmente en el uso eficiente de los recursos, cierre de los ciclos de agua, energía, reemplazar insumos tóxicos por productos ecológicos y desarrollar plataformas digitales para el registro de los clientes; se trata de estrategias de costos que pueden tener un efecto positivo en el ambiente y son un punto de partida propicio para las empresas del sector hotelero de estas ciudades fronterizas a fin de sumarse a la economía circular.

Respecto al objetivo específico cuatro, con base en los resultados econométricos, se brinda una aproximación de la relación entre el capital humano de los gerentes y la eco-innovación, aun cuando los resultados no son concluyentes, debido al tamaño de la muestra; permiten observar que sus indicadores: educación, actitudes y experiencia apuntan en la dirección teórica propuesta y ofrecen una evidencia preliminar de la hipótesis uno. De manera que su desempeño en la gestión de los recursos humanos y los activos físicos con base en dichos indicadores será la clave para desarrollar empresas sostenibles y circulares.

Por otro lado, respecto a la relación del capital humano de los gerentes y la economía circular, no se encontraron evidencias de la misma para establecer causalidad entre estas variables (objetivo específico cinco); se necesita ampliar el estudio para explicar si adquirir nuevos conociemien-

tos por parte de los gerentes (a través de la capacitación, información, educación superior, cursos avanzados, además de otras fuentes informales como el autoaprendizaje) en temas de economía circular, se relaciona positivamente con este paradigma económico. Por lo tanto, no se tiene evidencia para comprobar estadísticamente la segunda hipótesis.

En relación con el objetivo específico seis, se establece la relación del capital humano de los empleados con la eco-innovación de procesos; los resultados indican que la capacitación y educación de los empleados, así como comprensión de las políticas ambientales, antigüedad y experiencia en el giro, son indicadores que apuntan en la dirección propuesta en esta investigación, estimula el uso eficiente de los recursos, propicia una cultura organizacional que favorece las iniciativas en actividades ambientales y se alinea con la economía circular; por lo tanto, es una evidencia estadística parcial para apoyar la tercera hipótesis.

En cuanto al efecto del capital humano de los empleados sobre la economía circular (objetivo específico siete), persiste el problema del tamaño limitado de la muestra para comprobarlo mediante el análisis econométrico, por lo que no se tiene evidencia para apoyar la cuarta hipótesis. No obstante, con base en las estimaciones, se concluye que la comprensión de las políticas ambientales por parte de los empleados va en la dirección teórica propuesta en esta investigación, y ofrece un beneficio para estas organizaciones al estimular el uso eficiente de los recursos, propiciar una cultura organizacional que favorece las iniciativas en actividades ambientales y se alinea con la economía circular.

Los resultados econométricos, de acuerdo con el objetivo ocho, indican la relación entre la eco-innovación organizacional y la economía circular. Es importante considerar la participación del elemento humano, dado que la eco-innovación organizacional incluye todas aquellas acciones que lleva a cabo el capital humano para la gestión de la eco-innovación, con actividades de formación y capacitación del mismo, auditorías y certificaciones ambientales, sistemas de monitoreo, entre otras acciones, su aportación en la reducción de los impactos ambientales negativos, generación de beneficios económicos por la reducción de costos y en la atención a la problemática ambiental y social, lo convierten en un capital indispensable para las empresas en este proceso de transición. En resumen, se ofrece una evidencia estadística parcial para apoyar la quinta hipótesis.

En cuanto a los objetivos específicos cualitativos, el nueve describe el perfil cualitativo del capital humano (gerentes y empleados):

- a. De los gerentes: A partir de los códigos y categorías identificadas en su narrativa. Los conceptos que con mayor frecuencia se presentan son: 1) hacer; 2) hotel; 3) ambiente; 4) podemos; 5) gobierno; 6) importante; 7) industria; 8) maquila; 9) cambio; 10) seguridad; 11) energía, 12) limpieza; 13) cultura, y 14) reciclaje. Estos conceptos permiten establecer conexiones e interpretar que su postura es a favor del cambio y del ambiente, consideran importante la participación del sector hotelero y del gobierno en la atención a los problemas económicos, sociales y ambientales que perciben en estas ciudades, este último debe resolver los problemas de inseguridad que tanto afectan al turismo, además de promover la cultura del reciclaje e implementar con regulaciones y estímulos a las empresas de este sector para alinearse con los objetivos de la economía circular. Entre las categorías que se identifican, están: preocupación ambiental (expresan su preocupación respecto al crecimiento de la población, la escasez de agua y los daños ocasionados al planeta); opinión a favor del cuidado del ambiente (tratamos de ser amables con el entorno); responsabilidad (se reconocen como parte de la problemática ambiental y están conscientes de su responsabilidad para generar cambio de hábitos desde su núcleo familiar); gestión de los recursos humanos (llevan a cabo actividades con sus empleados como “bienestar comunitario” para que vivan las necesidades que tiene la ciudad, así como implementar cursos y buscar la cercanía con el trabajador para obtener mejores resultados en temas ambientales).
- b. De los empleados: Se compone de las categorías como capacitación y educación, concientización, preocupación ambiental. La percepción de los gerentes sobre sus trabajadores es que son una fuente de creatividad y potencial indispensable para lograr el cambio a través de: 1) la capacitación y educación; 2) concientización mediante actividades como el reciclaje, y 3) la interacción entre las distintas generaciones de trabajadores, que muestran su preocupación sobre temas ambientales, propicia cambios de comportamientos dentro de las empresas. Resaltar que la capacitación y educación de los empleados en los procedimientos para la limpieza de las habitaciones, lavado de los blancos, apagado de las luces y uso de las máquinas son acciones que conducen a un menor uso de recursos valiosos para la organización.

Respecto al objetivo específico diez, se describen los tipos de eco-innovaciones presentes en una muestra de empresas medianas del sector hotelero de Tijuana y Juárez. De acuerdo con las opiniones vertidas por los gerentes, éstos indican la presencia de: a) eco-innovaciones organizacionales en la capacitación de sus empleados para el manejo de los químicos y el uso eficiente de los recursos como el agua y la energía, acciones para el reciclaje y la separación de basura; b) de procesos para el uso eficiente de los recursos, y c) de productos/servicios mediante la compra de insumos biodegradables, introducción de nuevas tecnologías y digitalización para el registro de los huéspedes.

En relación con el objetivo específico once, las categorías que se agrupan dentro de las estrategias que se alinean con la economía circular son las siguientes: 1) establecer alianzas con la industria maquiladora para llevar a cabo acciones conjuntas en favor del ambiente y la comunidad; 2) reciclar basura y reutilizar el agua; 3) digitalizar los procedimientos de registro de huéspedes; 4) optimizar para el ahorro de energía, reducir el consumo de agua y reducir el uso de químicos tóxicos; 5) introducir nuevas tecnologías, como sistemas de monitoreo de movimiento para el apagado de luces, aparatos electrónicos y calefacción en las habitaciones, y 6) sustitución de las llaves de plásticos de las habitaciones por digitales, de jabón y *shampoo* individuales por dispensadores en las habitaciones.

La Figura 5.1 integra el perfil cuantitativo-cualitativo de la muestra y ofrece una visión conjunta de las empresas participantes en cuanto a las fortalezas y debilidades de su capital humano, presencia/ausencia de eco-innovaciones y estrategias que se alinean con la economía circular como punto de partida para avanzar hacia la economía circular.

Figura 5.1. *Percepción gerencial del perfil de la muestra*



Fuente: Elaboración propia.

El objetivo específico doce identifica las conexiones claves entre las categorías presentes en la narrativa de los gerentes de dichas empresas:



a) destacan la capacitación y educación constante del capital humano de los empleados para optimizar el uso de la energía, agua e insumos, que a su vez se conecta con la eco-innovación en procesos, donde los recursos son valorados y cuidados, y eco-innovación organizacional, ya que integran actividades de formación y capacitación en temas ambientales; b) el capital humano de los gerentes se conecta con el capital humano de los empleados al compartir su preocupación respecto al ambiente; c) la percepción positiva de los gerentes sobre la economía circular se liga con manifestaciones de preocupación y opinión positiva para implementar acciones en favor de la naturaleza; d) la percepción negativa de los gerentes sobre la economía circular se une con la categoría de antropocentrismo, donde se niega la existencia de problemas ambientales y se priorizan las necesidades humanas, que puede influir en su capacidad para adaptarse al cambio, y e) las categorías de eco-innovación tales como: digitalización, uso eficiente de los recursos, energías limpias y nuevas tecnologías, se les considera un medio y a su vez una estrategia que se alinea con la economía circular, por lo tanto, su relación es estrecha.

## Discusión

Los resultados permiten interpretar la existencia de estrategias: para el uso eficiente de los recursos como el agua, energía e insumos; establecer redes de colaboración, principalmente con la industria maquiladora y así llevar a cabo acciones en favor del ambiente y la comunidad; impulsar actividades de reciclaje y separación de residuos, entre otras acciones que se traducen en beneficios económicos para las empresas ante la reducción de sus costos operativos y en ingresos para eventos del empleado del mes; sociales, al organizar festivales deportivos y culturales para la comunidad. En cuanto al beneficio ambiental, se reduce la demanda de recursos como agua y energía y la emisión de residuos sólidos, dichas acciones son un punto de partida para crear empresas circulares y sostenibles.

Prevalece el bajo nivel de eco-innovación ante la ausencia de certificaciones y formación de su capital humano en temas ambientales, falta de estrategias para captar nuevos mercados verdes y la introducción de energías limpias, sistemas de monitoreo de sus emisiones, plantas tratadoras de agua, así como llevar a cabo una gestión ambiental y de residuos. Además, el impacto sobre los principios de la economía circular es reducido, recordar que éstos buscan restaurar la naturaleza, reducir la

contaminación y los residuos desde el diseño, así como mantener el valor de los materiales; precisa integrar un grupo de agentes interesados, como proveedores, huéspedes, gobierno, que colaboren entre sí para mantener los productos-servicios y materiales circulares, así como influir en el cambio del sistema económico actual y pasar al modelo circular.

Respecto a la hipótesis general, no se sustenta estadísticamente en el análisis econométrico, debido al tamaño reducido de la muestra; no obstante, los resultados dan luz para plantear que existe una relación entre el capital humano (a través de la capacitación, educación, experiencia) y la economía circular mediado por la eco-innovación organizacional y de procesos y se complementa desde la narrativa de los gerentes, en la cual expresan la presencia de capacitación y educación constantes del capital humano en los procesos para el uso eficiente de los recursos en la limpieza de las habitaciones, blancos, uso de los equipos, insumos, químicos, entre otras acciones.

Los conocimientos sobre economía circular en las empresas participantes del sector hotelero son escasos, se necesita de la participación del gobierno para impulsar, difundir y formular los lineamientos sobre la economía circular en dicho sector. Sobre este punto, la legislación en México en este tema se encuentra en su etapa inicial, en 2021 se aprobó la Ley de Economía Circular, mientras que en el 2022 el gobierno presentó, a través de la Secretaría de Economía, su propuesta de política industrial para integrar la innovación tecnológica y formación de su capital humano en sectores estratégicos para hacer frente a los nuevos retos que implica el desarrollo sostenible.

## Conclusiones generales

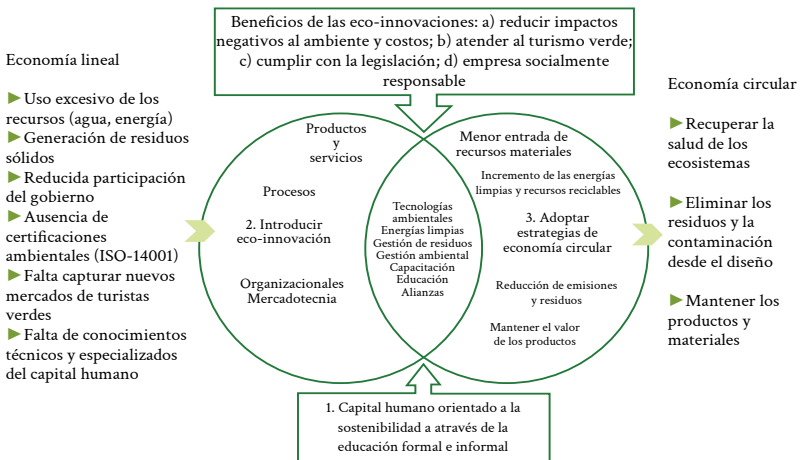
Abordar el tema de la economía circular es un fenómeno complejo para las empresas del sector hotelero, implica definir objetivos y estrategias para el cuidado de los recursos naturales (energía, agua) y que éstos sean utilizados de manera eficiente; introducir nuevas tecnologías para reducir las emisiones, los residuos y la contaminación; asimismo, plantea un cambios de pensamientos, actitudes y hábitos de consumo de los seres humanos en las organizaciones, turistas, proveedores y residentes de estas ciudades.

El presente libro brinda nuevos conocimientos sobre la economía circular en el sector hotelero de la frontera norte de México. Su aportación teórica consiste en presentar un recorrido por los conceptos de

conocimiento, capital humano, eco-innovación y sostenibilidad, que explican el fenómeno de transición de las empresas del sector hotelero fronterizo hacia la economía circular, donde se propone la relación entre la educación formal e informal del capital humano en el incremento del nivel de eco-innovaciones para adoptar estrategias que se alinean con la economía circular.

Los factores críticos para que las empresas del sector analizado se sumen al cambio de modelo de economía lineal a uno circular sin perder de vista los objetivos de desarrollo sostenible, es con base en la teoría del capital humano, la cual destaca la educación como punto medular para transformarlo en un capital humano orientado a la sostenibilidad, especializado en eco-innovaciones, con conocimientos de economía circular que genere retornos económicos, sociales y ambientales. A su vez, la eco-innovación permite introducir innovaciones tecnológicas y no tecnológicas que, además de proporcionar beneficios al ambiente, reducen los costos por el uso eficiente de los recursos, cumplen con las políticas y regulaciones y promueven una imagen de empresa socialmente responsable, sostenible y circular (ver Figura 5.2).

Figura 5.2. Factores críticos para sumarse al cambio de modelo de economía lineal a circular en las empresas del sector hotelero fronterizo



Fuente: Elaboración propia.

Con relación a las aportaciones al método, este estudio propone un enfoque multimetódico de análisis profundo a través de un diseño cuantitativo-cualitativo que complementa y enriquece los resultados de ambos enfoques. El abordaje del problema de investigación desde: a) la econometría, la cual brindó una aproximación de la relación entre el capital humano de los empleados y la eco-innovación en procesos y organizacional para adoptar estrategias de economía circular. Como contribución adicional, se incluye el uso de tres herramientas de probabilidad en el análisis de los datos para dar mayor certeza a los resultados: lineal (MLP), Probit y Logit; y b) la fenomenología para interpretar el cambio de paradigma que implica la economía circular desde las experiencias vividas de los gerentes de dichas empresas. Se encontró que su postura es a favor del cambio y del ambiente, y destacan la participación del gobierno para impulsarla a través de políticas públicas, regulaciones, educación y apoyos económicos. Están conscientes de la necesidad de invertir en eco-innovaciones para el cuidado del ambiente, reconocen los beneficios de adquirir nuevas tecnologías, ya que les permite reducir sus costos. En su experiencia, es necesario realizar un análisis previo del costo-beneficio económico-ambiental para incentivar dichas inversiones.

La contribución geográfica, al considerar en este estudio dos ciudades fronterizas del norte de México: Tijuana y Juárez, ciudades con climas cálidos, semidesérticos y con problemas graves de escasez de agua. Esta relación turismo-agua es parte de la problemática ambiental que requiere ser atendida desde la perspectiva de la economía circular.



## Referencias

- Aboelmaged, M. (2018). Direct and indirect effects of eco-innovation, environmental orientation, and supplier collaboration on hotel performance: An empirical study. *Journal of Cleaner Production*, 184, 537-549. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.02.192>
- Alama, E., Martín de Castro, G. y López, P. (2006). Capital intelectual. Una propuesta para clasificarlo y medirlo. *Revista Latinoamericana de Administración*, 37, 1-16. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=71603702>
- Alaminos, A. y Castejón, J. (2006). *Elaboración, análisis e interpretación de encuestas, cuestionarios y escalas de opinión*. Editorial Marfil. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=274204>
- Álvarez, M., Fernández, R. y Romera, R. (2014). ¿Es la eco-innovación una estrategia inteligente de especialización para Andalucía? Una aproximación desde el análisis multivariante. *Revista de Estudios Regionales* (100), 171-195. <http://www.revistaestudiosregionales.com/documentos/articulos/pdf-articulo-2444.pdf>
- Álvarez-Gayou, J. (2003). *Cómo hacer investigación cualitativa. Fundamentos y metodología*. Editorial Paidós Mexicana.
- Antikainen, M. y Valkokari, K. (2016). A framework for sustainable circular business model innovation. *Technology Innovation Management Review*, 6(7), 5-12. <https://doi.org/10.22215/timreview/1000>
- Antonelli, C. (2006). La economía de la innovación: del legado de los clásicos a la economía de la complejidad. *Apuntes: Revista de Ciencias Sociales* (58/59), 51-105. <https://doi.org/10.21678/apuntes.58/59.557>

- Arbués, F. (1995). ¿Tiene el medio ambiente un contenido económico? *Revista Acciones e Investigaciones Sociales*, 3, 7-18. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=170180>
- Aronson, P. (2007). El retorno de la teoría del capital humano. *Fundamentos en Humanidades*, 8(16), 926. <https://www.redalyc.org/pdf/184/18481601.pdf>
- Arostegui, A. (2004). La gestión del conocimiento en la gestión pública. Compartir, cooperar y competir. *Cuadernos de Gestión*, 4(2), 121-124. <https://www.redalyc.org/pdf/2743/274321244007.pdf>
- Avendaño, V. y Flores, M. (2016). Modelos teóricos de gestión del conocimiento: descriptores, conceptualizaciones y enfoques. *Entreciencias: Diálogos en la Sociedad del Conocimiento*, 4(10), 201-227. <https://www.redalyc.org/pdf/4576/457646537004.pdf>
- Bag, S. y Gupta, S. (2019). Examining the effect of green human capital availability in adoption of reverse logistics and remanufacturing operations performance. *International Journal of Manpower*, 41(7), 1097-1117. <https://doi.org/10.1108/IJM-07-2019-0349>
- Balboa, C. y Domínguez, M. (2014). Economía circular como marco para el ecodiseño: el modelo ECO-3. *Informador Técnico*, 78(1), 82-90. <https://doi.org/10.23850/22565035.71>
- Baptista, M., Annansingh, F., Eaglestone, B. y Wakefield, R. (2006). Knowledge management issues in knowledge-intensive SMES. *Journal of Documentation*, 62(1), 101-119. <https://doi.org/10.1108/00220410610642075>
- Becker, G. (1993). *Human Capital. A theoretical and empirical analysis, with special reference to education*. (3a. ed.). National Bureau of Economic Research.
- Benito, S. y Platero, M. (2012). Las microempresas en tiempos de crisis: Análisis de la formación, la experiencia y la innovación. *Revesco, Revista de Estudios Cooperativos*, 108, 7-38. [https://doi.org/10.5209/rev\\_REVE.2012.v18.39592](https://doi.org/10.5209/rev_REVE.2012.v18.39592)
- Bernatene, M. y Canales, J. (2017). Innovación sustentable en diseño a partir de la integración del análisis de ciclo de vida (ACV) con cadenas globales de valor (CGV). *Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación*, 69, 151-174. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7328333>
- Blanco, C. (2011). *Encuesta y estadística. Métodos de investigación cuantitativa en ciencias sociales y comunicación*. Editorial Brujas.

- Bocken, N., de Pauw, I., Bakker, C. y van der Grinten, B. (2016). Product design and business model strategies for a circular economy. *Journal of Industrial and Production Engineering*, 33(5), 308-320. <http://dx.doi.org/10.1080/21681015.2016.1172124>
- Bontis, N. (1998). Intellectual capital: an exploratory study that develops measures and models. *Management Decision*, 36(2), 63-76. <https://doi.org/10.1108/00251749810204142>
- Buhl, A., Blazejewski, S. y Dittmer, F. (2016). The more, the merrier: why and how employee-driven eco-innovation enhance environmental and competitive advantage. *Sustainability*, 8(9), <https://doi.org/10.3390/su8090946>
- Bustos, J., Flores, L., García, C. y Morales, M. (2012). Identificación de creencias ambientales en jóvenes mexicanos empleando las escalas NPA, NPE y NPIH. *Revista Electrónica de Psicología de la FES Zaragoza-UNAM*, 2(2), 26-42. [https://www.zaragoza.unam.mx/wp-content/Portal2015/publicaciones/revistas/rev\\_elec\\_psico/vol2\\_no2.pdf](https://www.zaragoza.unam.mx/wp-content/Portal2015/publicaciones/revistas/rev_elec_psico/vol2_no2.pdf)
- Cainelli, G., D'Amato, A. y Mazzanti, M. (2020). Resource efficient eco-innovations for a circular economy: Evidence from EU firms. *Research Policy*, 49(1), 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2019.103827>
- Calabrese, F. y Orlando, C. (2006). Deriving a 12-step process to create and implement a comprehensive knowledge management system. *VINE*, 36(3), 238-254. <https://doi.org/10.1108/03055720610703533>
- Carpintero, O. (2012). Kenneth E. Boulding, más allá de la economía. *Revista de Economía Crítica*, 14(1983), 303-319. <http://www.revista-economiacritica.org/sites/default/files/revistas/n14/Clasicos1-Oscar-Carpintero.pdf>
- Casiano, C., Bressers, H., Gutiérrez, C. y de Boer, C. (2018). Towards circular economy- a wastewater treatment perspective, the Presa Guadalupe case. *Management Research Review*, 41(5), 554-571. <https://doi.org/10.1108/MRR-02-2018-0056>
- Cassol, A., Reis, C. y Lima, R. (2016). Redefining the Relationship between Intellectual Capital and Innovation: The Mediating Role of Absorptive Capacity. *Brazilian Administration Review*, 13(4), pp. 1-25. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84148916002>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2016). *Horizontes 2030. La igualdad en el centro del desarrollo sostenible*.

- (LC/G.2660/Rev.1). [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40159/4/S1600653\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40159/4/S1600653_es.pdf)
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2017). *Resumen de la presidencia de Foro de los países de América Latina y el Caribe sobre el desarrollo sostenible*. <https://foroalc2030.cepal.org/2017/es/documentos/resumen-la-presidencia-foro-paises-america-latina-caribe-desarrollo-sostenible>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2021). *Conclusiones y recomendaciones acordadas entre los gobiernos reunidos en la cuarta reunión del Foro de los países de América Latina y el Caribe sobre el desarrollo sostenible*. [https://foroalc2030.cepal.org/2021/sites/default/files/21-00180\\_fds.4\\_conclusiones\\_y\\_recomendaciones\\_acordadas.pdf](https://foroalc2030.cepal.org/2021/sites/default/files/21-00180_fds.4_conclusiones_y_recomendaciones_acordadas.pdf)
- Cerdá, E. y Khalilova, A. (2016). Economía Circular. *Economía Industrial*, 401, 11-20. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5771932>
- Chacón-Ortiz, M. (2015). El proceso de evaluación en educación no formal: Un camino para su construcción. *Revista Electrónica Educare*, 19(2), 21-35. <https://doi.org/10.15359/ree.19-2.2>
- Chaurasia, S., Kaul, N., Nada, B. y Shukla, D. (2020). Open innovation for sustainability through creating shared value-role of knowledge management system, openness, and organizational structure. *Journal of Knowledge Management*, 24(10), 2491-2511. <https://doi.org/10.1108/JKM-04-2020-0319>
- Cheng, C. y Shiu, E. (2012). Validation of a proposed instrument for measuring eco-innovation: An implementation perspective. *Technovation*, 32(6), 329-344. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2012.02.001>
- Cheng, J., Asif, R., Faiza, S. y Avik, S. (2021). Asymmetric effects of eco-innovation and human capital development in realizing environmental sustainability in China: evidence from quantile ARDL framework, *Economic Research-Ekonomiska Istraživanja*. <https://doi.org/10.1080/1331677X.2021.2019598>
- Chiappetta, Ch., Sarkis, J., Lopes de Sousa, A., Scott, D., Singh, S., Grebinevych, O., Kruglianskas, I. y Filho, M. (2019). Who is in charge? A review and a research agenda on the “human side” of the circular economy, *Journal of Cleaner Production*, 222, 793-801. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.03.038>



- Circle Economy (2021). *The Circularity Gap Report 2021. Solution for a linear world that consumes over 100 billion tonnes of materials and has warmed by 1-degree.* <https://www.circularity-gap.world/2021>
- Cohen, E. (2002). Educación, eficiencia y equidad: una difícil convivencia. *Revista Iberoamericana de Educación*, 30, 105-124. <https://doi.org/10.35362/rie300943>
- Comité Estatal de Planeación para el Desarrollo (2013). *Apuntes de Población de Baja California. Población de los municipios de Baja California 2013-2030.* [https://datospdf.com/download/poblacion-de-los-municipios-de-baja-california-2013-2030-apuntes-de-poblacion-de-baja-california-\\_5a4c23beb7d7bcb74fe4852a\\_pdf](https://datospdf.com/download/poblacion-de-los-municipios-de-baja-california-2013-2030-apuntes-de-poblacion-de-baja-california-_5a4c23beb7d7bcb74fe4852a_pdf)
- Cornejo-Ortega, J. y Chávez, R. (2020). The tourism sector in Puerto Vallarta: An approximation from the circular economy. *Sustainability*, 12(11), 1-14. <https://doi.org/10.3390/su12114442>
- Creswell, J. (2009). *Research design. Qualitative, quantitative, and mixed methods approach.* (3ª ed.). SAGE Publications, Inc.
- Cuesta, J. (2019). *Decrecer para sobrevivir.* El Viejo Topo.
- Cuevas, T., Carmona-Vega, E. y Zizaldrá, I. (2012). Turismo transfronterizo reticular. Exploración del caso como ciudades hermanas: Ciudad Juárez, Chihuahua-El Paso, Texas. En Cuevas, T. y Palafox, A. (Coords). *Turismo en la frontera del conocimiento: entre la modernidad y la postmodernidad* (75-95). [https://www.researchgate.net/publication/233729513\\_Turismo\\_en\\_la\\_frontera\\_del\\_conocimiento\\_entre\\_la\\_modernidad\\_y\\_la\\_posmodernidad/link/540723f60cf23d9765a83ad3/download](https://www.researchgate.net/publication/233729513_Turismo_en_la_frontera_del_conocimiento_entre_la_modernidad_y_la_posmodernidad/link/540723f60cf23d9765a83ad3/download)
- D'Amato, D., Veijonaho, S. y Toppinen, A. (2020). Towards sustainability? Forest-based circular bioeconomy business models in Finnish SMES. *Forest Policy and Economics*, 110, 101848. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2018.12.004>
- Damodar, N. (2004). *Econometría.* (4a ed.). McGraw-Hill Interamericana Editores.
- DATAtab Team (2023). *Online Statistic Calculator.* <https://datatab.es>
- De Jesus, A., Antunes, P., Santos, R. y Mendonça (2018). Eco-innovation in the transition to a circular economy: An analytical literature review, *Journal of Cleaner Production*, 172, 2999-3018. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.11.111>.

- De Jesus, A. y Mendonça, S. (2018). Lost in transition? Drivers and barriers in the eco-innovation road to the circular economy. *Ecological Economics*, 145, 75-89. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.08.001>
- Despeisse, M., Baumers, M., Brown, P., Charnley, F., Ford, S., Garmulewicz, A., Knowles, S., Minshall, T., Mortara, L., Reed-Tsochas, F. y Rowley, J. (2017). Unlocking value for a circular economy through 3D printing: A research agenda. *Technological Forecasting and Social Change*, 115, 75-84. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.09.021>
- Diario Oficial de la Federación (05 de agosto de 2019). *Acuerdo por el que se expide el programa de Ordenamiento Turístico General del Territorio. Ciudad de México: Secretaría de Turismo*. <http://sistemas.sectur.gob.mx/dgots/08-programa-ordenamiento-turistico-general-territorio.pdf>
- Dieleman, H. y Martínez-Rodríguez, M. (2019). Potentials and Challenges for a Circular Economy in Mexico: Texts and studies in the history of philosophy. En Franco-García, M., Carpio-Aguilar, J. y Bressers, H. (eds). *Towards Zero Waste. Greening of Industry Networks Studies* (Vol 6. Springer, 9-24, Cham). [https://doi.org/10.1007/978-3-319-92931-6\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-319-92931-6_2)
- Dunlap, R. y Van Liere, K. (1978) The “New Environmental Paradigm”. *The Journal of Environmental Education*, 9(4), 10-19, DOI: [10.1080/00958964.1978.10801875](https://doi.org/10.1080/00958964.1978.10801875)
- Dunlap, R., Van Liere, K., Mertig, A. y Jones, R. (2000). New trends in measuring environmental attitudes: measuring endorsement of the new ecological paradigm: a revised NEP scale. *Journal of Social Issue*, 56, 425-442. <https://www.semanticscholar.org/paper/New-Trends-in-Measuring-Environmental-Attitudes%3A-of-Dunlap-Liere/e50a0d8014b75383abb851ffa8f89390288ec876>
- Eco-Innovation Observatory (EIO) (2012). *The Eco-innovation Gap: An economic opportunity for business*. Eco-innovation Observatory. Funded by the European Commission, DG Environment, Brussels. [https://www.academia.edu/1492583/EIO\\_2012\\_The\\_Eco\\_Innovation\\_Gap\\_An\\_economic\\_opportunity\\_for\\_business\\_Eco\\_Innovation\\_Observatory\\_Funded\\_by\\_the\\_European\\_Commission\\_DG\\_Environment\\_Brussels?source=swp\\_share](https://www.academia.edu/1492583/EIO_2012_The_Eco_Innovation_Gap_An_economic_opportunity_for_business_Eco_Innovation_Observatory_Funded_by_the_European_Commission_DG_Environment_Brussels?source=swp_share)
- Ellen MacArthur Foundation (2015). *Delivering the Circular Economy: A Toolkit for Policymakers*. <https://ellenmacarthurfoundation.org/a-toolkit-for-policymakers>

- Ellen MacArthur Foundation (2021). *What is a Circular Economy? A framework for an economy that is restorative and regenerative by design*. <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/concept>
- Fernández-Jardón, C. y Martos, M. (2016). Capital intelectual y ventajas competitivas en pymes basadas en recursos naturales de Latinoamérica. *Innovar*, 26(60), 117-132. <https://doi.org/10.15446/innovar.v26n60.55548>
- Fleischmann, K. (2019). Design-led innovation and Circular Economy practices in regional Queensland. *Local Economy*, 34(4), 382-402. <https://doi.org/10.1177/0269094219854679>
- Florido, C., Jacob, M. y Payeras, M. (2019). How to carry out the transition towards more circular tourist activity in the hotel sector. The role of innovation. *Administrative Sciences*, 9(47), 1-16. <https://doi.org/10.3390/admsci9020047>
- Fonseca, L., Domingues, J., Pereira, M., Martins, F. y Zimon, D. (2018). Assessment of circular economy within Portuguese Organizations. *Sustainability*, 10(7), <https://doi.org/10.3390/su10072521>
- Franco, R., Sandoval, E. y Fernández, J. (23-25 mayo de 2018). Retos de las medianas y grandes empresas, para encaminarse a la economía circular y mejorar productividad. *Memorias del Congreso Internacional de Investigación Academia Journals Chetumal 2018*. Vol. 10(4), 788-792. <https://static1.squarespace.com/static/55564587e4b0d1d3fb1eda6b/t/5e4ab454b9127d456a106208/1581954188039/Memorias+Academia+Journals+Chetumal+2018+--+Tomo+05.pdf>
- Fuente, F., Cilleruelo, E. y Robledo, M. (2010). Compendio de definiciones del concepto “innovación” realizadas por autores relevantes: diseño híbrido actualizado del concepto. *Dirección y Organización: Revista de Dirección, Organización y Administración de Empresas*, 36, 61-68. [https://www.researchgate.net/publication/28232905\\_Compendio\\_de\\_definiciones\\_del\\_concepto\\_innovacion\\_realizadas\\_por\\_autores\\_relevantes\\_diseno\\_hibrido\\_actualizado\\_del\\_concepto](https://www.researchgate.net/publication/28232905_Compendio_de_definiciones_del_concepto_innovacion_realizadas_por_autores_relevantes_diseno_hibrido_actualizado_del_concepto)
- Galaz, Yamazaki, y Ruiz Urquiza, S. C. (2018). Zona Económica Fronteriza. El pulso del sector empresarial y un análisis estratégico de la iniciativa para Frontera Norte. *Deloitte*. [https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/mx/Documents/tax/2018/Zona\\_Economica\\_Fronteriza-Sondeo-Folleto.pdf](https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/mx/Documents/tax/2018/Zona_Economica_Fronteriza-Sondeo-Folleto.pdf)

- Gallegos, O. y López, A. (2004). Turismo y estructura territorial en Ciudad Juárez, México, *Investigaciones Geográficas* (53), 141-162. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56905309>
- García-Granero, E., Piedra-Muñoz, L. y Galdeano-Gómez, E. (2017). Eco-innovation measurement: A review of firm performance indicators. *Journal of Cleaner Production*. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.04.215>
- García-Pozo, A., Sánchez-Ollero, J. y Marchante-Lara, M. (2015). Eco-innovation and management. An empirical analysis of environmental good practices and labour productivity in the Spanish hotel industry, *Innovation*, 17(1), 58-68. <https://doi.org/10.1080/14479338.2015.1011057>
- Geng, Y., Haight, M. y Qinghua, Z. (2007). Empirical Analysis of Eco-Industrial Development in China. *Sustainable Development*, 15, 121-133. [https://www.researchgate.net/publication/227650685\\_Empirical\\_Analysis\\_of\\_Eco-Industrial\\_Development\\_in\\_China](https://www.researchgate.net/publication/227650685_Empirical_Analysis_of_Eco-Industrial_Development_in_China)
- Ghisetti, C. y Montresor, S. (2020). On the adoption of circular economy practices by small and medium-size enterprises (SMEs): Does “financing-as-usual” still matter? *Journal of Evolutionary Economics*, 30(2), 559-586. <https://doi.org/10.1007/s00191-019-00651-w>
- Gil, F. (1995). El estudiante como actor racional: objeciones a la teoría del capital humano. *Revista de Educación*, 306, 315-327. <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/70504/00820073003847.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Giménez, G. y Simón, B. (2004). Comparación entre indicadores de capital humano en un modelo de crecimiento económico. *Ekonomiaz*, 57(03), 296-323. [https://www.researchgate.net/publication/28100753\\_Comparacion\\_entre\\_indicadores\\_de\\_capital\\_humano\\_en\\_un\\_modelo\\_de\\_crecimiento\\_economico](https://www.researchgate.net/publication/28100753_Comparacion_entre_indicadores_de_capital_humano_en_un_modelo_de_crecimiento_economico)
- Gómez, J. (2016). El liderazgo de aprendizaje y su incidencia en la innovación y competitividad de las Mipymes de la ciudad de Durango, México. *Investigación Administrativa*, 45-1(117), 1-24. <https://doi.org/10.35426/iav45n117.04>
- Gómez, S. (2012). *Metodología de la investigación*. Red Tercer Milenio, S. C. [http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/Axiologicas/Metodologia\\_de\\_la\\_investigacion.pdf](http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/Axiologicas/Metodologia_de_la_investigacion.pdf)
- González, M. (2010). *Gestión ambiental en turismo y hostelería*. Editorial CEP. <http://dx.doi.org/10.13140/2.1.5019.1047>

- Goyal, S., Esposito, M. y Kapoor, A. (2018). Circular economy business models in developing economies: Lessons from India on reduce, recycle, and reuse paradigms. *Thunderbird International Business Review*, 60, 729-740. <https://doi.org/10.1002/tie.21883>
- Grajales, A. y Negri, N. (2017). *Manual de introducción al pensamiento científico*. Editorial Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/60315>
- Greenacre, P., Gross, R. y Speirs, J. (2012). Innovation Theory: A review of the literature. *Imperial College Centre for Energy Policy and Technology*. [https://www.imperial.ac.uk/media/imperial-college/research-centres-and-groups/icept/Innovation-review---ICEPT-working-paper-version-\(16.05.12\).pdf](https://www.imperial.ac.uk/media/imperial-college/research-centres-and-groups/icept/Innovation-review---ICEPT-working-paper-version-(16.05.12).pdf)
- Guerrero, M. (2020). Teoría y realidad del capital humano en México: alcances y consecuencias de la educación por competencias. *Revista Internacional de Estudios Sobre Sistemas Educativos*, 2(10), 465-486. [http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:Nx\\_fvnehqJs-J:www.riesed.org/index.php/RIESED/article/download/126/143/+&cd=8&hl=es-419&ct=clnk&gl=mx](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:Nx_fvnehqJs-J:www.riesed.org/index.php/RIESED/article/download/126/143/+&cd=8&hl=es-419&ct=clnk&gl=mx)
- Guzmán, R. y Adriano, A. (2013). Conocimiento, economía, desarrollo y sociedad: trazos desde la complejidad. *En-Claves del Pensamiento*, 7(14), 123-143. <https://www.redalyc.org/pdf/1411/141128984006.pdf>
- Hawcroft, L. y Milfont, T. (2010). The use (and abuse) of the new environmental paradigm scale over the last 30 years: A meta-analysis. *Journal of Environmental Psychology*, 30(2), 143-158. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2009.10.003>
- Haldorai, K., Gon Kim, W. y Fernando García, R. L. (2022). Top management green commitment and green intellectual capital as enablers of hotel environmental performance: The mediating role of green human resource management. *Tourism Management*, 88, 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2021.104431>
- Heijs, J. y Mikel, B. (2016). *Manual de economía de innovación. Tomo I. Teoría del cambio tecnológico y sistemas nacionales de innovación*. Madrid: Instituto de Análisis Industrial y Financiero. [https://www.ucm.es/data/cont/docs/588-2016-05-17-AAA%20%20Manual%20EDI%20%20\(Parte%201\)%20Versi%C3%B3n%20Final%20publicada.pdf](https://www.ucm.es/data/cont/docs/588-2016-05-17-AAA%20%20Manual%20EDI%20%20(Parte%201)%20Versi%C3%B3n%20Final%20publicada.pdf)
- Hernández-Sampieri, R. y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill Interamericana Editores.

- Herrera-Rodríguez, M., Gutiérrez-Ortiz, M., Moreno-Herrera, A. y Segura-Zaleta, J. (2020). Factores de capital humano que impactan el capital social: estudio de hoteles del sur de Tamaulipas. *Ciencia UAT*, 15(1), 147-161. <https://doi.org/10.29059/cienciauat.v15i1.1402>
- Hofstra, N. y Huisingh, D. (2014). Eco-innovations characterized: a taxonomy classification of relationships between humans and nature. *Journal of Cleaner Production*, 66, 459-468. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.11.036>
- Huang, Y., Ahmad, M., Ali, S. y Kirikkaleli, D. (2022) Does eco-innovation promote cleaner energy? Analyzing the role of energy price and human capital. *Energy*, 239. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2021.122268>
- Instituto Metropolitano de Planeación de Tijuana (2020). *Plan Estratégico Metropolitano. Tijuana, Tecate, Playas de Rosarito*. <https://implan.tijuana.gob.mx/pdf/PEM.pdf>
- Instituto Mexicano para la Competitividad, A. C. (IMCO) (2013). *Nueva política turística para recuperar la competitividad del sector y detonar el desarrollo regional*. [https://imco.org.mx/wp-content/uploads/2013/10/Turismo2013\\_Completo.pdf](https://imco.org.mx/wp-content/uploads/2013/10/Turismo2013_Completo.pdf)
- Instituto Mexicano para la Competitividad, A. C. (IMCO) (2021). *Resultado del Índice de Competitividad Estatal (ICE) 2021*. <https://imco.org.mx/resultados-del-indice-de-competitividad-estatal-ice-2021/>
- Instituto Nacional de Información Estadística y Geográfica (INEGI) (2017). *Encuesta Sobre Investigación y Desarrollo Tecnológico (ESIDET) 2017*. <https://www.inegi.org.mx/programas/esidet/2017/#Tabulados>
- Instituto Nacional de Información Estadística y Geográfica (INEGI) (2019a). *Censos económicos 2019. Micro, pequeña, mediana y gran empresa. Estratificación de los establecimientos*. <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825198657>
- Instituto Nacional de Información Estadística y Geográfica (INEGI) (2019b). *Resultados Definitivos. Censos económicos 2019*. [Conferencia de prensa, 16 de julio de 2020]. [https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/ce/2019/doc/pprd\\_ce19.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/ce/2019/doc/pprd_ce19.pdf)
- Instituto Nacional de Información Estadística y Geográfica (INEGI) (2020). *Panorama demográfico de Chihuahua. Censo de Población y Vivienda 2020*. <https://www.inegi.org.mx/contenidos/produccion>

- [tos/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva\\_es-truc/702825197810.pdf](https://prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_es-truc/702825197810.pdf)
- Instituto Nacional de Información Estadística y Geográfica (INEGI) (03 de octubre de 2021). *Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas* (DENUE). <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/default.aspx>
- Izcara, S. (2007). *Introducción al muestreo*. México, D.F.: Porrúa.
- Jiménez, R., Hernández, J. y López, S. (2020). Economía circular, aproximación a un modelo para pymes exportadoras. *Revista Colombiana de Ciencias Administrativas*, 2(1), 62-77. <http://cipres.sanmateo.edu.co/index.php/rcca/article/view/348/291>
- Joong Kim, Y., Gon Kim, W., Choi, H. y Phetvaroon, K. (2019). The effect of green human resource management on hotel employees' eco-friendly behavior and environmental performance, *International Journal of Hospitality Management*, 76, 83-93. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2018.04.007>
- Kaiser, F., Wölfing, S. y Fuhrer, U. (1999). Environmental attitude and ecological behavior. *Journal of Environmental Psychology*, 19, 1-19. <https://doi.org/10.1006/jevp.1998.0107>
- Katz, R. (2018). *Desarrollo productivo. Capital humano para la transformación digital en América Latina*. Editorial CEPAL. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/43529-capital-humano-la-transformacion-digital-america-latina>
- Kemp, R. y Pearson, P. (2007). Final report MEI project about measuring eco-innovation. *UM Merit, Maastricht*, 32(3), 121-124. <https://www.oecd.org/env/consumption-innovation/43960830.pdf>
- Kevin van Langen, S., Vassillo, Ch., Ghisellini, P., Restaino, D., Passaro, R. y Ulgiati, S. (2021). Promoting circular economy transition: a study about perceptions and awareness by different stakeholder's groups. *Journal of Cleaner Production*, 316. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.128166>
- Khan, O., Daddi, T. e Iraldo, F. (2020). Microfoundations of Dynamic capabilities: insights from circular economy business cases. *Business Strategy and the Environment*, 29(3), 1479-1493. <https://doi.org/10.1002/bse.2447>
- Kiefer, C., Del Río, P. y Carrillo-Hermosilla, J. (2018). Drivers and barriers of eco-innovation types for sustainable transitions: A

- quantitative perspective. *Business Strategy and the Environment*, 28, 155-172. <https://doi.org/10.1002/bse.2246>
- Kirchherr, J., Reike, D. y Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resources, Conservation and Recycling*, 127, 221-232. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.09.005>
- Kirchherr, J. y Urban, F. (2018). Technology transfer and cooperation for low carbon energy technology: Analyzing 30 years of scholarship and proposing a research agenda. *Energy Policy*, 119, 600-609. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2018.05.001>
- Kusi-Sarpongo, S., Bai, Ch., Sarkis, J. y Wang, X. (2015). Green supply chain practices evaluation in the mining industry using a joint rough set and fuzzy TOPSIS methodology, *Resource Policy*, 46(1), 86-100. <http://dx.doi.org/10.1016/j.resourpol.2014.10.011>
- Laroche, M., Mérette, M. y Ruggeri, G. (2014). On the concept and dimension of human capital in a knowledge-based economy context. *Canadian Public Policy/Analyse de Politiques*, 25(1), 87-100. <https://doi.org/10.2307/3551403>
- Leyva-Carreras, A., Espejel-Blanco, J. y Cavazos-Arroyo, J. (2020). Efecto del desempeño del capital humano en la capacidad de innovación tecnológica de las pymes. *Innovar*, 30(76), pp. 26-37. doi: 10.15446/innovar.v30n76.85192
- Lewandowski, M. (2016). Designing the business models for circular economy-towards the conceptual framework. *Sustainability (Switzerland)*, 8(1), 128. <https://doi.org/10.3390/su8010043>
- Londoño, O. y Escobar-Sierra, M. (2017). Colaborador Social del conocimiento: Noción desde la teoría del Capital Intelectual. *Revista de Pedagogía*, 38(102), 276-305. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=65952814014>
- Lopes de Sousa Jabbour, A. (2018). Going in circles: new business models for efficiency and value. *Journal of Business Strategy*, 40(4), 36-43. <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JBS-05-2018-0092/full/html>
- López, L. y Ojeda, R. (2019). Empresarialidad y desarrollo regional. En Montiel, O., Rodríguez, C. y Sánchez, M. (Eds.). *La ciencia de la administración: múltiples aristas, un solo vértice. La diáspora del emprendimiento* (pp. 13-38). [http://cathi.uacj.mx/bitstream/handle/20.500.11961/8246/La ciencia de la admon %281%29.pdf?sequence=2&isAllowed=y](http://cathi.uacj.mx/bitstream/handle/20.500.11961/8246/La%20ciencia%20de%20la%20admon%20-%281%29.pdf?sequence=2&isAllowed=y)



- López, Z. (2019). El perfil del empresario y su relación con los factores de éxito empresarial en la Mypyme del sector servicios. *Revista de Administração Unimep*, 17(4), 77-98. <http://eds.b.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=06582c35-522a-4c05-a9a9-58709b60296d%40sessionmgr103>
- Lozano, R. (2008). Envisioning sustainability three-dimensionally. *Journal of Cleaner Production*, 16(17), 1838-1846. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2008.02.008>
- Madrid, F. (2020). *Turismo fronterizo... territorio de oportunidades*. [https://www.anahuac.mx/mexico/cicotur/sites/default/files/2020-02/Doc05\\_Turismo\\_fronterizo.pdf](https://www.anahuac.mx/mexico/cicotur/sites/default/files/2020-02/Doc05_Turismo_fronterizo.pdf)
- Magadán, M. y Rivas, J. (2018). La eco-innovación en las empresas mexicanas de alojamiento turístico. RETOS. *Revista de Ciencias de la Administración y Economía*, 15(8), 19-33. <https://www.redalyc.org/journal/5045/504554927002/504554927002.pdf>
- Maldonado-Guzmán, G., Garza-Reyes, J. y Pinzón-Castro, Y. (2020). Eco-innovation and the circular economy in the automotive industry. *Benchmarking: An International Journal*, 8(2), 621-635. <https://doi.org/10.1108/BIJ-06-2020-0317>
- Mallén, C. (2018). Rachel Carson, 50 Años de romper el silencio. *Revista Mexicana de Ciencias Forestales*, 3(14), 004-009. <https://doi.org/10.29298/rmcf.v3i14.470>
- Martínez, A. y Porcelli, A. (2018). El desafío del cambio económico: la economía circular y su excepción en las diferentes legislaciones y en la normativa voluntaria. En Bueres, A. y Gebhardt, M. (Eds.), *Pensar en derecho No. 13*. EDUDEBA. Facultad de Derecho Universidad de Buenos Aires. <http://www.derecho.uba.ar/publicaciones/pensar-en-derecho/revistas/13/el-desafio-del-cambio-economico.pdf>
- Marx, C. (1867). *El capital*, tomo 1. Cartago, Buenos Aires. 769. <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:El+Capital+tomo+I#3>
- Mayorga, J. y Martínez, C. (2008). Paul Krugman y el nuevo comercio internacional. *Criterio Libre*, 8, 73-86. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4547087>
- McDonough, W. y Braungart, M. (2002). *Cradle to Cradle: Remaking the way we make things*. North Point Press.

- Mckeown, R. (2002). *Manual de educación para el desarrollo sostenible*. Knoxville: Universidad de Tennessee. [http://esdtoolkit.org/Manual\\_EDS\\_esp01.pdf](http://esdtoolkit.org/Manual_EDS_esp01.pdf)
- Menezes, V. de O., y Cunha, S. K. da. (2016). Eco-Innovation in Global Hotel Chains: Designs, Barriers, Incentives and Motivations. *Brazilian Business Review*, 13(5), 108-128. <https://doi.org/10.15728/bbr.2016.13.5.5>
- Milfont, T. (2009). A functional approach to the study of environmental attitudes. *Medio ambiente y comportamiento humano*, 10(3), 235-252. [https://mach.webs.ull.es/PDFS/Vol10\\_3/Vol10\\_3\\_d.pdf](https://mach.webs.ull.es/PDFS/Vol10_3/Vol10_3_d.pdf)
- Mincer, J. (1958). Investment in Human Capital Over Time. *The Journal of Political Economy*, 66(4). <https://doi.org/10.1111/j.1467-9957.1977.tb00688.x>
- Miret-Pastor, L., Segarra-Oña, M. del V. y Peiró-Signes, Á. (2011). ¿Cómo medimos la eco-innovación? Análisis de indicadores en el sector turístico. *Tec Empresarial*, 5(2), 15-25.
- Navarrete, F. (2015). Las prácticas de desarrollo sustentable: un acercamiento descriptivo a las pequeñas empresas de Guadalajara, México. *Cuadernos de Administración*, 31(53), 48-58. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-46452015000100005](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-46452015000100005)
- Núñez-Ramírez, M., Banegas-Rivero, R., Ozuna-Beltrán, A. y Atilla-Lijerón, J. (2020). Gestión del conocimiento y capacidades de innovación incremental en empresas de México y Bolivia. *Información Tecnológica*, 31(5), 101-108. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642020000500101>
- Obeso, M., Sarabia, M. y Sarabia, J. (2013). Gestionando conocimiento en las organizaciones: pasado, presente y futuro. *Intangible Capital*, 9(4), 1042-1067. <https://doi.org/10.3926/ic.437>
- Ochoa, M., Prieto, M. y Santidrián, A. (2012). Una revisión de las principales teorías aplicables al capital intelectual. *Revista Nacional de Administración*, 3(2), 35-48. <https://doi.org/10.22458/rna.v3i2.486>
- Organización Mundial del Comercio (OMC) (2017) *Acuerdo de Marrakech por el que se establece la Organización Mundial del Comercio*. <https://doi.org/10.30875/04343d54-es>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) (2005). *Manual de Oslo. Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación*. Grupo Tragsa. <http://www.itq.edu.mx/convocatorias/manualdeoslo.pdf>

- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) (2013). *Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE) 2011*. <https://doi.org/10.15220/978-92-9189-129-0-spa>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) (21 de agosto de 2022). *Construir sociedades del conocimiento*. <https://es.unesco.org/themes/construir-sociedades-del-conocimiento>
- Ortega-Lapiedra, R., Marco-Fondevila, M., Scarpellini, S. y Llena-Macarulla (2019). Measurement of the human capital applied to the business eco-innovation. *Sustainability*, 11(12): 3263. <https://doi.org/10.3390/su11123263>
- Osiobe, E. (2019). A literature review of human capital and economic growth. *Business & Economic Review*, 9(4), 179-196. <https://doi.org/10.5296/ber.v9i4.15624>
- Osorio-Novela, G., Martínez-Sidón, G. y Saavedra-Leyva, R. (2021). Rendimientos del capital humano en las microempresas de la frontera norte de México. *Frontera Norte*, 33(11), 1-28. [https://www.researchgate.net/publication/352413673\\_Rendimientos\\_del\\_capital\\_humano\\_en\\_las\\_microempresas\\_de\\_la\\_frontera\\_norte\\_de\\_Mexico\\_Profits\\_of\\_Human\\_Capital\\_in\\_Microenterprises\\_on\\_the\\_Northern\\_Border\\_of\\_Mexico/comments](https://www.researchgate.net/publication/352413673_Rendimientos_del_capital_humano_en_las_microempresas_de_la_frontera_norte_de_Mexico_Profits_of_Human_Capital_in_Microenterprises_on_the_Northern_Border_of_Mexico/comments)
- Pablo-Romero, M. y Sánchez-Braza, A. (2015). Productive energy use and economic growth: energy, physical and human capital relationships. *Energy Economics*, 49, 420-429. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2015.03.010>
- Park J., Jeong Kim, H. y McCleary, K. W. (2014). The Impact of Top Management's Environmental Attitudes on Hotel Companies' Environmental Management. *Journal of Hospitality & Tourism Research*, 38(1), 95-115. doi:[10.1177/1096348012452666](https://doi.org/10.1177/1096348012452666)
- Pasban, M. y Nojehdeh, S. (2016). A review of the role of human capital in the organization. *Procedia Social and Behavioral Science*, 230, 249-253. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.09.032>
- Patwa, N., Seetharaman, A., Arora, A., Agrawal, R. y Mandalia, H. (2021). Circular economy: Bridging the gap in sustainable manufacturing. *The Journal of Developing Areas*, 55(1), 151-166. <https://doi.org/10.1353/jda.2021.0012>
- Peng, X. y Liu, Y. (2016). Behind eco-innovation: Managerial environmental awareness and external resource acquisition. *Journal*

- of Cleaner Production*, 139, 347-360. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.08.051>
- Perey, R., Benn, S., Agarwal, R. y Edwards, M. (2018). The place of waste: Changing business value for the circular economy. *Business Strategy and the Environment*, 27(5), 631-642. <https://doi.org/10.1002/bse.2068>
- Pérez, M. de J., Esparza, J. y Campos, C. (2015). Factores que influyen en las prácticas ambientales implementadas por empresas hoteleras mexicanas. *Revista de La Agrupación Joven Iberoamericana de Contabilidad y Administración de Empresas*, 13, 94-104. [http://www.elcriterio.com/revista/contenidos\\_13/7\\_Jose\\_Luis\\_Esparza.pdf](http://www.elcriterio.com/revista/contenidos_13/7_Jose_Luis_Esparza.pdf)
- Prieto-Sandoval, V., Jaca, C. y Ormazabal, M. (2018). Towards a consensus on the circular economy. *Journal of Cleaner Production*, 179, 605-615. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.12.224>
- Rajala, R., Hakanen, E., Mattila, J., Seppälä T. y Westerlund, M. (2018). How do intelligent goods shape closed-loop systems? *California Management Review*, 60(3), 20-44. <https://doi.org/10.1177/0008125618759685>
- Raposo, M. y Paço, A. (2011). Entrepreneurship education: Relationship between education and entrepreneurial activity. *Psicothema*, 23(3), 453-457. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=72718925018>
- Rattalino, F. (2018). Circular advantage anyone? Sustainability-driven innovation and circularity at Patagonia, Inc., *Thunderbird International Business Review*, 60(5), 747-755. <https://doi.org/10.1002/tie.21917>
- Ravier, A. (2006). Hacia un estudio comparativo de las teorías económicas defendidas por Joseph Schumpeter y Ludwig von Mises. *Revista Libertas XIII*, 44, 253-329. [http://www.esade.edu.ar/files/Libertas/2\\_8\\_Adrin\\_Ravier\\_\(editado\)1.pdf](http://www.esade.edu.ar/files/Libertas/2_8_Adrin_Ravier_(editado)1.pdf)
- Restrepo, M. (2010). Fines y dimensiones de la educación. *Sophia*, 6, 22-36. <https://www.redalyc.org/pdf/4137/413740747003.pdf>
- Reyes-Santiago, M., Sánchez-Medina, P. y Díaz-Pichardo, R. (2017). Eco-innovation and organizational culture in the hotel industry. *International Journal of Hospitality Management*, 65, 71-80. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2017.06.001>
- Reyes-Santiago, M. y Sánchez-Medina, P. (2016). Eco-innovación en empresas hoteleras de Oaxaca, México. *Salud y Administración*, 3(8), 27-37. <http://www.unsis.edu.mx/SaludyAdministracion/08/A3%20-%20Eco-Innovacion.pdf>

- Ricoy, C. (2005). La teoría del crecimiento económico de Adam Smith. *Economía y Desarrollo*, 1(138), 11-47. <https://www.redalyc.org/pdf/4255/425541308001.pdf>
- Ritchey, F. (2008). *Estadística para las ciencias sociales*. (2ª ed.). McGraw-Hill.
- Ripollés, M. y Menguzzato, M. (2001). La importancia del empresario en el crecimiento de las pymes: Una aplicación al sector de la cerámica española. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de La Empresa*, 7(1), 87-98. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/187789.pdf>
- Rodríguez, M. y González, J. (2013). Gestión del conocimiento y capital intelectual, a través de modelos universitarios. *Económicas CUC*, 34(1), 85-116. <https://revistascientificas.cuc.edu.co/economicascuc/article/view/578>
- Rodríguez, C., Florido, C. y Jacob, M. (2020). Circular economy contributions to the tourism sector: a critical literature review. *Sustainability*, 12(11), 4338. <https://doi.org/10.3390/su12114338>
- Rojas, M., Angulo, H. y Velázquez, I. (2000). Rentabilidad de la inversión en capital humano en México. *Economía Mexicana*, 9(2). [https://www.researchgate.net/publication/46565070\\_Rentabilidad\\_de\\_la\\_inversion\\_en\\_capital\\_humano\\_en\\_Mexico](https://www.researchgate.net/publication/46565070_Rentabilidad_de_la_inversion_en_capital_humano_en_Mexico)
- Romero, D., Pascual, F. y Hernández, Á. (2012). Gestión del Capital Intelectual: Un reto para la gerencia de la pequeña y mediana empresa latinoamericana. *Revista de Formación Gerencial*, 11(2), 150-186. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4192069.pdf>
- Rovira, S., Patiño, J. y Schaper, M. (2017). *Eco innovación y producción verde*. CEPAL. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/40968-ecoinnovacion-produccion-verde-revision-politicas-america-latina-caribe>
- Ruiz, M., Font, E. y Lazcano, H. (2015). El impacto de los intangibles en la economía del conocimiento. *Economía y Desarrollo*, 155(2), 119-132. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=425543135009>
- Sachs, J. (2013). *Economía para un planeta abarrotado*. Random House Mondadori. [https://books.google.com.mx/books/about/Economía\\_para\\_un\\_planeta\\_abarrotado.html?id=LvWbhGiWPkIC&printsec=frontcover&source=kp\\_read\\_button&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.mx/books/about/Economía_para_un_planeta_abarrotado.html?id=LvWbhGiWPkIC&printsec=frontcover&source=kp_read_button&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)
- Sánchez, A., Melián, A. y Hormiga, E. (2007). El concepto de capital intelectual y sus dimensiones. *Investigaciones Europeas de Dirección*

- y *Economía de la Empresa*, 13(2), 97-111. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=274120280005>
- Sánchez-Juárez, I. y García, R. (2015). Geografía del crecimiento económico y del (sub) desarrollo científico, tecnológico y de innovación regional en México. En Ranfla, A., Rivera, M. y Caballero, R. (Eds.). *Desarrollo económico y cambio tecnológico. Teoría, marco global e implicaciones para México* (pp. 267-304). <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.2325.0087>
- Sansores, E., Navarrete, J., Alvarado-Peña, L. y Licandro, Ó. (2020). Diagnóstico situacional en microempresas mexicanas: Fracaso o sobrevivencia empresarial. *Revista de Ciencias Sociales*, 26(1), 61-78. <https://doi.org/10.31876/rcs.v26i1.31311>
- Scarpellini, S., Ortega-Lapiedra, R., Marco-Fondevila, M. y Aranda-Usón, A. (2017). Human capital in the eco-innovative firms: a case study of eco-innovation projects. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 23(6), 919-933. <https://doi.org/10.1108/IJEER-07-2017-0219>
- Scarpellini, S., Portillo-Tarragona, P., Aranda-Usón, A. y Llena-Macarulla, F. (2019). Definition and measurement of the circular economy's regional impact. *Journal of Environmental Planning and Management*, 62(13), 2211-2237. <https://doi.org/10.1080/09640568.2018.1537974>
- Scarpellini, S., Valero-Gil, J., Moneva, J. y Andreatus, M. (2020). Environmental management capabilities for a circular eco-innovation. *Business Strategy and the Environment*, 29(5), 1850-1864. <https://doi.org/10.1002/bse.2472>
- Schultz, T. (1961). Investment in human capital. *The American Economic Review*, 51(1), 1-17. <https://www.ssc.wisc.edu/~walker/wp/wp-content/uploads/2012/04/schultz61.pdf>
- Schumpeter, J (1939). *Business Cycles. A theoretical, historical and statistical analysis of the capitalist process*. McGraw-Hill Book Company.
- Secretaría de Economía (2022). *Rumbo a una política industrial* [Diapositiva de PowerPoint]. Secretaría de Economía. <https://www.gob.mx/se/articulos/secretaria-de-economia-presenta-la-estrategia-rumbo-a-una-politica-industrial-314996>
- Secretaría de Turismo (SECTUR) (2014). *Agendas de competitividad de los destinos turísticos de México*. Ciudad Juárez, Chihuahua. <https://www.sectur.gob.mx/wp-content/uploads/2015/02/PDF-Ciudad-Juarez.pdf>

- Secretaría de Turismo (SECTUR) (2021a) *Compendio estadístico. Información turística por entidad*. <https://www.datatur.sectur.gob.mx/SitePages/CompendioEstadistico.aspx>
- Secretaría de Turismo (SECTUR) (6 de septiembre de 2021b). *Compendio estadístico del turismo en México 2020. Baja California*. [https://www.datatur.sectur.gob.mx/ITxEF/ITxEF\\_BCN.aspx](https://www.datatur.sectur.gob.mx/ITxEF/ITxEF_BCN.aspx)
- Secretaría de Turismo (SECTUR) (06 de septiembre de 2021c). *Compendio estadístico del turismo en México 2020. Chihuahua*. [https://www.datatur.sectur.gob.mx/ITxEF/ITxEF\\_CHIH.aspx](https://www.datatur.sectur.gob.mx/ITxEF/ITxEF_CHIH.aspx)
- Senado de la República (2021). Iniciativa con proyecto de decreto por el que se expide la Ley General de Economía Circular. 22 de noviembre de 2021. [https://www.senado.gob.mx/64/gaceta\\_del\\_senado/documento/122141](https://www.senado.gob.mx/64/gaceta_del_senado/documento/122141)
- Sharma, T., Chen, J. y Liu, W. (2019). Eco-innovation in hospitality research (1998-2018): a systematic review. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 32(2), 913-933. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-01-2019-0002>
- Silva, C. (2020). Reflexión y autonomía en la formación docente desde la perspectiva de la Investigación-Acción Participativa. *Revista Científica Pedagógica Atenas*, 3, 1-18. <http://cathi.uacj.mx/handle/20.500.11961/17614>
- Singjai, K., Winata, L. y Kummer, T. (2018). Green initiatives and their competitive advantage for the hotel industry in developing countries. *International of Journal Hospitality Management*, 75, 131-143. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2018.03.007>
- Smol, M., Kulczycka, J. y Avdiushchenko, A. (2016). Circular economy indicators in relation to eco-innovation in European regions, *Clean Technologies, and Environmental Policy*, 19, 668-678. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10098-016-1323-8>
- Solórzano, M. y Armas, R. de (2018). Gestión educativa local: importancia de la educación no formal e informal para el desarrollo local. *Folleto Gerenciales*, 22(4), 234-244. [https://www.researchgate.net/publication/330542005\\_Gestion\\_educativa\\_local\\_importancia\\_de\\_la\\_educacion\\_no\\_formal\\_e\\_informal\\_para\\_el\\_desarrollo\\_local?enrichId=rgreq0961ae16fc3426c67156cee9a27bc20dXXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzMzMjU0MjAwNTtBUzo3MT-c4OTIxMTkxNjY5ODBAMTU0ODE3MDIyNzc0NQ%3D%3D-&el=1\\_x\\_2&\\_esc=publicationCoverPdf](https://www.researchgate.net/publication/330542005_Gestion_educativa_local_importancia_de_la_educacion_no_formal_e_informal_para_el_desarrollo_local?enrichId=rgreq0961ae16fc3426c67156cee9a27bc20dXXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzMzMjU0MjAwNTtBUzo3MT-c4OTIxMTkxNjY5ODBAMTU0ODE3MDIyNzc0NQ%3D%3D-&el=1_x_2&_esc=publicationCoverPdf)

- Soto, L. y Madrid, J. (2020). Innovación: ¿Es una realidad en las micro, medianas y pequeñas empresas (Mipyme's) de Ciudad Juárez, México? *Respuestas*, 25, 57-66.
- Stahel, W. (2010). *The Performance Economy*. Palgrave Macmillan.
- Suchek, N., Fernandes, C., Kraus, S., Filser, M. y Sjögrén, H. (2021). Innovation and the circular economy: A systematic literature review. *Business Strategy and The Environment*, 1-17. <https://doi.org/10.1002/bse.2834>
- Tarí, J. y García-Fernández, M. (2013). ¿Puede la gestión del conocimiento influir en los resultados empresariales? *Cuadernos de Gestión*, 13(1), 151-176. <https://doi.org/10.5295/cdg.100263jt>
- Teng-yuan, H., Chung-Ming, C., Nae-Wen, K. y Sally Ming-Fong, Y. (2014). Establishing attributes of an environmental management system for green hotel evaluation. *International Journal of Hospitality Management*, 36, 197-208. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2013.09.005>
- Torres, F. y Grossman, F. (2012). El proceso de innovación en el sector de alojamiento turístico mexicano. *Estudios y Perspectivas en Turismo*, 21(2), 372-387. <http://www.estudiosenturismo.com.ar/PDF/V21/N02/v21n2a06.pdf>
- Turriago, A. (2009). Acción humana empresarial en la obra de Peter Drucker. *Revista de La Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión*, XVII(2), 9-21. <http://www.scielo.org.co/pdf/rfce/v17n2/v17n2a02.pdf>
- Van der Wiel, A., Bossink, B. y Masurel, E. (2012). Reverse logistics for waste reduction in cradle-to-cradle-oriented firms: waste management strategies in the Dutch metal industry. *International Journal of Technology Management*, 60, 96-113. <http://dx.doi.org/10.1504/IJTM.2012.049108>
- Velázquez, J. y Vargas, E. (2014). Eco-innovación en turismo: una aproximación al estado de la cuestión. *Gestión y Ambiente*, 17(1), 191-207. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=169432879012>
- Velázquez-Castro, J. y Vargas-Martínez, E. (2016). Elementos determinantes de la eco-innovación en hotelería de Huatulco, México. *Revista Venezolana de Gerencia*, 21(74), 242-256. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29046685005>
- Vence, X. y Pereira, Á. (2019). Eco-innovation and Circular Business Models as drivers for a circular economy. *Contaduría y Administración*, 64(1), 1-19. <https://doi.org/10.22201/fca.24488410e.2019.1806>



- Vilches, A., Gil Pérez, D., Toscano, J. y Macías, O. (2014). *Educación para la sostenibilidad*. OEI. [https://www.researchgate.net/publication/302292295\\_Educacion\\_para\\_la\\_Sostenibilidad](https://www.researchgate.net/publication/302292295_Educacion_para_la_Sostenibilidad).
- Vozmediano, L. y San Juan, C. (2005). Escala nuevo paradigma ecológico: propiedades psicométricas con una muestra española obtenida a través de internet. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano*, 6(1), 37-49. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1350909>
- Wang, Font, X. y Liu, J. (2019). Antecedents, mediation effects and outcomes of hotel eco-innovation practice. *International Journal of Hospitality Management*. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2019.102345>
- Watson, I. (2002). Applying knowledge management: techniques for building organisational memories. En Craw, S. y Preece, A. (Eds.). *Advances in case-based reasoning*. Springer, Berlín: Heidelberg. [https://link.springer.com/chapter/10.1007/3-540-46119-1\\_2](https://link.springer.com/chapter/10.1007/3-540-46119-1_2)
- Wooldridge, J. (2010). *Introducción a la econometría. Un enfoque moderno*. (4a ed.). Cengage Learning Editores.
- Xiao, Ch. y Buhrmann, J. (2017). The structure and coherence of the new environmental paradigm: reconceptualizing the dimensionality debate. *Human Ecology Review*, 23(1), 179-198. [https://www.researchgate.net/publication/320066121\\_The\\_Structure\\_and\\_Coherence\\_of\\_the\\_New\\_Environmental\\_Paradigm\\_Reconceptualizing\\_the\\_Dimensionality\\_Debate](https://www.researchgate.net/publication/320066121_The_Structure_and_Coherence_of_the_New_Environmental_Paradigm_Reconceptualizing_the_Dimensionality_Debate)
- Zaratiegui, J. (2002). *Alfred Marshall y la teoría económica del empresario*. Universidad de Valladolid (ed.). <https://hdl.handle.net/10171/6115>
- Zarta, P. (2018). La sustentabilidad o sostenibilidad: un concepto poderoso para la humanidad. *Tabula Rasa* (28), 409-423. <https://doi.org/10.25058/20112742.n28.18>

## Anexo 3.1. Instrumento cuantitativo



FOLIO

El objetivo del cuestionario es determinar el efecto del capital humano (empleados y gerentes) sobre la eco-innovación para la adopción de estrategias de economía circular. Su participación es muy importante para el desarrollo de esta investigación y la información que proporcione es confidencial.

### I. DATOS DE LA EMPRESA

A.	Ciudad donde se ubica: 1 = Tijuana 2 = Cd. Juárez	1	2
B.	Número de empleados: 1 = 51-100 2 = 101-250 3 = 250 y más	1	2 3
C.	Número de habitaciones:		

### II. DATOS DEL PARTICIPANTE

D.	¿Cuál es su género? 1 = Masculino 2 = Femenino	1	2
E.	Relación con la empresa: 1 = Propietario 2 = Gerente	1	2

### INSTRUCCIONES: Marque con una X la respuesta que corresponda a las siguientes preguntas

P1.	Último nivel de estudios: 0 = Sin estudios 1 = Primaria 2 = Secundaria 3 = Preparatoria 4 = Licenciatura 5 = Maestría 6 = Doctorado	0	1	2	3	4	5	6
P2.	¿Habla otro idioma? ¿Cuál?	No	Si	0	1			
P3.	¿Cuenta con alguna certificación, curso o diplomado en el ramo gerencial o en la administración de la empresa? ¿Cuál?	0	1					
P4.	¿Usted en alguna ocasión ha utilizado medios como la tv, radio, Internet para obtener conocimientos sobre temas relacionados con su organización?	0	1					
P5.	¿Cuál es su edad?							
P6.	¿Cuántos años de experiencia tiene en la gestión de empresas de hospedaje?							
P7.	¿Qué tiempo tiene trabajando en esta empresa?							

### Por favor marque con una X el grado de acuerdo o desacuerdo con las siguientes preguntas, donde:

	1 = Totalmente desacuerdo	2 = En desacuerdo	3 = Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	4 = De acuerdo	5 = Totalmente de acuerdo
P8.	Nos acercamos al límite del número de personas que la Tierra puede mantener.	1	2	3	4 5
P9.	Hay límites para el crecimiento, más allá de los cuales nuestra sociedad industrializada no puede expandirse.	1	2	3	4 5
P10.	La llamada "crisis ecológica" a la que se enfrenta la humanidad ha sido muy exagerada.	1	2	3	4 5

## Anexo 3.2. Instrumento cualitativo

De acuerdo con su conocimiento sobre el personal a su cargo, ¿cuál considera que es el grado de?

		BAJO	MEDIO	ALTO
P11.	Educación/cualificación promedio de los empleados.	1	2	3
P12.	Capacitación en educación ambiental de los empleados.	1	2	3
P13.	Comprensión de los empleados de la política ambiental corporativa.	1	2	3
P14.	Competencias de los empleados para prestar un servicio de calidad.	1	2	3

Marque con una X la respuesta que corresponda a las siguientes preguntas

		NO	SI
P15.	La mayoría de los empleados han trabajado para la empresa durante muchos años.	0	1
P16.	La mayoría de los empleados permanecen en la empresa evitando la rotación.	0	1
P17.	La mayoría de los empleados tiene experiencia trabajando en el sector hotelero.	0	1
P18.	En los últimos 5 años, nuestro hotel ha sustituido insumos tóxicos por insumos respetuosos con el medio ambiente	0	1
P19.	En los últimos 5 años, nuestro hotel ha dado prioridad a la compra de productos respetuosos con el medio ambiente (biodegradables, reutilizables, reciclables).	0	1
P20.	En los últimos 5 años, nuestro hotel ha realizado modificaciones en sus diversas áreas para el uso eficiente del agua, la energía eléctrica, el uso de luz natural y calor.	0	1
P21.	En los últimos 5 años, nuestro hotel ha realizado modificaciones en sus diversas áreas para la gestión de residuos sólidos.	0	1
P22.	en los últimos 5 años, nuestro hotel ha modificado sus procesos para evitar la contaminación.	0	1
P23.	En los últimos 5 años, nuestro hotel ha modificado sus procesos para cumplir con los estándares de la ley ambiental.	0	1
P24.	En los últimos 5 años, nuestro hotel ha introducido frecuentemente nuevas tecnologías en los procesos para ahorrar energía.	0	1
P25.	En los últimos 5 años, nuestro hotel ha reciclado residuos, agua o materiales.	0	1
P26.	En los últimos 5 años, nuestro hotel ha tenido una certificación en ISO-14001 o similar.	0	1
P27.	En los últimos 5 años, nuestro hotel ha tenido auditorías constantes de ahorro energético y ecología por parte del estado y autoridades municipales de su localidad.	0	1
P28.	En los últimos 5 años, nuestro hotel ha realizado constantemente seminarios o cursos de formación para el personal relacionado con la gestión ambiental.	0	1
P29.	En los últimos 5 años, nuestro hotel ha tenido un sistema de seguimiento y control de las aguas residuales generadas por la empresa.	0	1
P30.	En los últimos 5 años, nuestro hotel ha incursionado en nuevos mercados (turismo de naturaleza, clientes que demandan productos y servicios ecológicos).	0	1
P31.	En los últimos 5 años, nuestro hotel ha desarrollado nuevas formas de apoyo a las acciones ambientales.	0	1
P32.	En los últimos 5 años, nuestro hotel ha creado vínculos comerciales verdes (relaciones con clientes, proveedores, gobierno, en beneficio del medio ambiente).	0	1
P33.	Nos enfocamos en el uso eficiente y la reducción del consumo de materias primas y energía.	0	1
P34.	Adoptamos sistemas de cierres de ciclos de agua, productos químicos y energía.	0	1
P35.	Reemplazamos productos por servicios y apoyamos la recolección y reutilización de productos de consumo usados.	0	1
P36.	Desarrollamos plataformas digitales para comprar y vender productos.	0	1
P37.	Establecemos redes de colaboración y valor agregado con nuestros socios y clientes.	0	1

# GUÍA DE ENTREVISTA

**QUE TAL BUENAS TARDES,**  
el objetivo de esta  
entrevista es recolectar:

1. Su percepción y conocimiento sobre los problemas económicos, sociales y ambientales.
2. Su opinión acerca de la Ley General de Economía Circular aprobada en México.
3. Su opinión con base en su experiencia en el sector hotelero para aportar con ideas y sugerencias sobre los problemas económicos, sociales y ambientales.

1. En materia de economía ¿cuáles considera que son los problemas económicos más relevantes que se presentan en la ciudad?
2. ¿Cuáles son los problemas sociales más notorios?
3. ¿Cuáles son los problemas ambientales más notorios?
4. ¿Qué consideraciones o sugerencias podría hacer en relación con los problemas económicos y sociales que usted menciona?
5. ¿Qué consideraciones o sugerencias podría hacer en relación con los problemas ambientales?
6. ¿Cuál es la responsabilidad que tiene el sector hotelero en relación con los problemas ambientales?
7. ¿Cómo se preocupa de los problemas sociales y económicos?
8. ¿Cuál es la participación del gobierno en la solución, principalmente de los problemas ambientales?

**A CONTINUACIÓN**, se introduce en el tema de la Ley de Economía Circular con una breve explicación, seguido de las siguientes preguntas:

9. ¿Tiene conocimiento de la Ley de economía circular?
10. ¿Cuál es su opinión acerca de la Ley general de economía circular aprobada en México?  
En su opinión, ¿considera que las empresas del sector hotelero deberían avanzar hacia prácticas ambientales, sociales y económicas de manera simultánea en un futuro próximo? ¿por qué?
11. ¿Qué cambios se necesitan introducir en las empresas hoteleras para contribuir en la solución a los problemas ambientales, sociales y económicos que usted menciona?
12. ¿Qué inversiones considera que se deben realizar para que las empresas del sector hotelero se enfoquen hacia el cuidado del medio ambiente?
13. ¿Cómo involucraría a sus empleados, clientes (huéspedes) y proveedores para que se sumen al cuidado del medio ambiente? (cuidado del agua, energía, áreas verdes).
14. ¿Cuál es opinión acerca de utilizar nuevas tecnologías para evitar la contaminación, cuidar el agua, la energía y el medio ambiente?



## Acerca de las y los autores

### ***Elena Aguilar Esparza***

Doctora en Ciencias Administrativas por la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. Investigadora asociada del Laboratorio de Problemas Estructurales de la Economía Mexicana, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

### ***Isaac Leobardo Sánchez Juárez***

Doctor en Ciencias Sociales con Especialidad en Estudios Regionales por El Colegio de la Frontera Norte. Corresponsable del Laboratorio de Problemas Estructurales de la Economía Mexicana, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores Nivel 2. Correo electrónico: <[isaac.sanchez@uacj.mx](mailto:isaac.sanchez@uacj.mx)>.

### ***Rosa María García Almada***

Doctora en Ciencias Sociales con Especialidad en Estudios Regionales por El Colegio de la Frontera Norte. Corresponsable del Laboratorio de Problemas Estructurales de la Economía Mexicana, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores Nivel 1. Correo electrónico: <[maria.garcia@uacj.mx](mailto:maria.garcia@uacj.mx)>.

La economía circular es una alternativa para atenuar el impacto ambiental negativo de la actividad humana sin afectar la conquista de la prosperidad económico-social. El reto para las empresas consiste en implementar estrategias para su transformación en organizaciones sostenibles. En este tenor, resulta indispensable la participación del capital humano de gerentes y empleados para impulsarlas mediante acciones eco-innovadoras. En este libro los autores se enfocan en el sector hotelero de dos importantes



ciudades de la frontera norte de México: Tijuana y Juárez. El problema que identifican es el bajo nivel de eco-innovación en las empresas medianas para la adopción de estrategias que se alinean con la economía circular. La investigación que se reporta se centró en la percepción de los gerentes para explicar el efecto del capital humano (gerentes y empleados) sobre la eco-innovación y la economía circular.

A través de un enfoque mixto, econométrico e interpretativo fenomenológico, se encontró que la formación académica, experiencia, antigüedad y actitudes ambientales de los gerentes favorecen la gestión de la eco-innovación y son fortalezas para adquirir nuevos conocimientos que impulsen estrategias circulares en las empresas. Respecto al capital humano de los empleados, se reconocen sus capacidades, creatividad y potencial para alinearse al modelo circular y junto con su experiencia en el giro hotelero, antigüedad, capacitación y comprensión de las políticas ambientales, impactan positivamente sobre la eco-innovación en procesos, en los cuales se cuidan los recursos a la vez que se aportan beneficios para las empresas y el ambiente.

Esta obra aporta nuevos conocimientos sobre la economía circular en el sector hotelero de la frontera norte de México, propone integrar en las empresas un capital humano sostenible, especializado en eco-innovaciones y economía circular a través de la educación formal e informal, lo que redundaría en beneficios económicos, sociales y ambientales. Como es natural, también destaca la importante participación del gobierno para impulsar, difundir y formular los lineamientos sobre la economía circular en dicho sector.

ISBN FONTAMARA  
978-607-736-835-9

