



**Gestión verde de los recursos humanos, cultura del aprendizaje organizacional: el papel mediador del compromiso ambiental de los colaboradores en el desempeño ambiental y la competitividad verde**

Juan Carlos Aristizábal Murillo

Universidad EAN

Facultad de Administración, Finanzas y Ciencias Económicas

Doctorado en Gestión

Bogotá, D. C., Colombia

2025



**Gestión verde de los recursos humanos, cultura del aprendizaje organizacional: el papel mediador del compromiso ambiental de los colaboradores en el desempeño ambiental y la competitividad verde**

Juan Carlos Aristizábal Murillo

Doctor en gestión

Director

Diego Armando Marín Idárraga, Ph.D.

Universidad EAN

Facultad de Administración, Finanzas y Ciencias Económicas

Doctorado en Gestión

Bogotá, D. C., Colombia

2025

Nota de aceptación:

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Firma del director del trabajo de grado

Bogotá, Colombia, 2025

## **Dedicatoria**

*Doctor* es una palabra que se emplea en el lenguaje cotidiano para referirse a las personas de quienes se considera que son superiores profesionalmente, pero portar este título de manera formal no es sencillo: requiere un inmenso esfuerzo de la persona que se somete a esa transformación profesional, personal, cognitiva; en mi caso, este esfuerzo no fue individual, y por tal razón quiero dedicarle este honroso título a:

Dios, por darme los deseos, la motivación y las ganas de estudiar, por rodearme de personas valiosas y por permitirme nacer en una familia humilde, pero luchadora, que me ha inculcado la honestidad, la transparencia, los deseos de acertar y, ante todo, el trabajar por el prójimo.

A mi esposa, Laura Moreno, por ese apoyo incondicional en cualquier faceta de mi vida, y en esta que fue adelantar mi doctorado no fue inferior. Fueron muchos momentos en familia que se sacrificaron, vacaciones, reuniones familiares, compromisos con nuestras hijas, que se reemplazaron por horas y días de estudio; a pesar de esto, sigue firme a mi lado.

A mis hijas Valeria y María Camila les quiero dedicar este título, para que vean en mí un ejemplo, para que se den cuenta de que en la vida los propósitos se cumplen, que lo más difícil es dar el primer paso, pero ese primer paso sin constancia ni perseverancia hace difícil lograr el objetivo.

A mis padres Alcibíades y Martha, porque, a pesar de su humildad y su sencillez, y con su inteligencia, han sabido orientarme de una manera muy acertada para enfrentar dificultades, para entender muchas situaciones complejas y para comprender la simpleza de la vida.

A mis hermanos: Francy, que, a pesar que ya no está con nosotros de manera física, espiritualmente nos acompaña, nos observa y nos apoya constantemente; y Edison.

Por último, dedico este logro a mi país, ya que deseo, con el conocimiento adquirido, seguir aportando a través de la formación, la capacitación, la transformación de personas y la generación de nuevo conocimiento para construir un lugar próspero y en paz.

## **Agradecimientos**

Quiero agradecer a mi tutor, Diego Armando Marín Idárraga, por la dedicación y el compromiso que tuvo con mi formación como doctor, por todas las orientaciones acertadas y el conocimiento que me impartió, ya que no fue egoísta, y me lo ofreció sin ninguna restricción, y siempre buscando contribuir a mi propósito de alcanzar el título de doctor.

A la Universidad EAN, por la creación de este programa doctoral, que se ajustó a las preferencias que como persona tenía, y gracias a ello pude adelantar esta formación académica de altos estudios.

Al doctor Omar Alonso Patiño, director del programa, por su apoyo constante en la coordinación de los saberes y en las gestiones administrativas, ya que siempre estuvo dispuesto a ayudar.

A los profesores que orientaron los 22 saberes que requerí para portar el título de doctor en gestión. Cada uno tiene conocimientos particulares y puntos de vista diferentes que nutrieron mi formación como doctor y como persona.

A mis compañeros, porque con sus consejos, sus orientaciones y sus discusiones en clase hacen que uno, como estudiante, recoja experiencias y alimente el criterio para tomar decisiones y enfrentar los retos que un doctor tiene en la práctica.

## Resumen

La sostenibilidad ambiental está generando cada vez más preocupación en las empresas privadas, los gobiernos, los consumidores y los estudiosos de la gestión. Por ello, el objetivo de esta investigación es analizar la influencia que sobre el desempeño ambiental y la competitividad verde tienen la gestión verde de los recursos humanos, la cultura del aprendizaje organizacional y el compromiso ambiental de los colaboradores en empresas manufactureras colombianas; esto, debido a que no se encontró en la literatura científica un estudio que contemplara la integración de estas variables y menos en el contexto de empresas manufactureras en países en desarrollo.

Para su desarrollo se empleó una metodología cuantitativa, a través de la aplicación de una encuesta, compuesta por 37 ítems que permitieron la observación de 5 variables. Esta encuesta se aplicó a 190 empresas manufactureras colombianas que dentro de su proceso de gestión contemplan y observan criterios ambientales. La información se analizó por medio de ecuaciones estructurales, empleando el método Partial Least Squares (PLS-SEM). El estudio tuvo como referente la teoría de las capacidades dinámicas.

Como resultados principales, se logró comprobar que existe influencia significativa y positiva entre la gestión verde de los recursos humanos y la cultura del aprendizaje organizacional y entre esta y el desempeño ambiental; así mismo, el desempeño ambiental influye positiva y significativamente sobre la competitividad verde.

También, se evidenció que en cuanto a los efectos de mediación no existe una influencia significativa entre el aprendizaje organizacional y la competitividad verde. Además, se pudo comprobar que el compromiso ambiental de los colaboradores media positiva y significativamente la influencia de la cultura del aprendizaje organizacional sobre el desempeño ambiental y también sobre la competitividad verde.

Por otro lado, desde una perspectiva práctica de la empresa, el estudio proporciona evidencia empírica sobre la importancia de integrar prácticas de gestión verde de los recursos humanos (RR. HH.) y fomentar una cultura del aprendizaje organizacional orientada a la sostenibilidad. La gestión ambiental efectiva requiere la integración sistemática de consideraciones ambientales en las prácticas de RR. HH. y los resultados sugieren que tales

estrategias pueden mejorar el desempeño ambiental y la competitividad verde de las empresas como una capacidad dinámica, aportando así a esta teoría de gestión que es en la cual está basada la investigación.

**Palabras clave:** competitividad verde, compromiso ambiental, cultura del aprendizaje organizacional, desempeño ambiental, empresas manufactureras, gestión verde de los recursos humanos, sostenibilidad ambiental, capacidades dinámicas

### **Abstract**

Environmental sustainability is generating more and more concern in private companies, governments, consumers and management scholars. Therefore, the objective of this research is to analyze the influence on environmental performance and green competitiveness of green human resources management, organizational learning culture and the environmental commitment of employees in Colombian manufacturing companies; this is due to the fact that no study was found in the scientific literature that contemplated the integration of these variables and even less in the context of manufacturing companies in developing countries. For its development, a quantitative methodology was used, through the application of a survey composed of 37 items that allowed the observation of 5 variables. This survey was applied to 190 Colombian manufacturing companies that contemplate and observe environmental criteria in their management process. The information was analyzed by means of structural equations, using the Partial Least Squares method (PLS-SEM). The study was based on the theory of dynamic capabilities.

The main results showed that there is a significant and positive influence between the green management of human resources and the organizational learning culture, and between this and environmental performance; likewise, environmental performance has a positive and significant influence on green competitiveness.

It was also found that in terms of mediation effects there is no significant influence between organizational learning and green competitiveness. In addition, it was found that the environmental commitment of employees positively and significantly mediates the influence

of organizational learning culture on environmental performance and also on green competitiveness.

On the other hand, from a practical company perspective, the study provides empirical evidence on the importance of integrating green human resource management practices and fostering a sustainability-oriented organizational learning culture, effective environmental management requires the systematic integration of environmental considerations into HR practices, the results suggest that such strategies can improve the environmental performance and green competitiveness of companies.

**Key words:** dynamic capabilities, environmental commitment, environmental performance, environmental sustainability, green competitiveness, green human resource management, manufacturing companies, organizational learning culture.

## Tabla de contenido

<b>Dedicatoria.....</b>	<b>4</b>
<b>Agradecimientos .....</b>	<b>5</b>
<b>Resumen .....</b>	<b>6</b>
<b>Abstract.....</b>	<b>7</b>
<b>Índice de figuras .....</b>	<b>10</b>
<b>Índice de tablas .....</b>	<b>10</b>
<b>Capítulo 1. Presentación .....</b>	<b>11</b>
1.1 Introducción.....	11
1.2 Descripción del problema.....	17
1.3 Pregunta de investigación .....	19
1.4 Objetivos de la investigación .....	19
<b>Capítulo 2. Marcos de referencia .....</b>	<b>21</b>
2.1 Marco teórico .....	21
2.1.1 Teoría de las capacidades dinámicas .....	21
2.2 Marco conceptual.....	25
2.2.1 Gestión verde de los recursos humanos.....	25
2.2.2 Cultura del aprendizaje organizacional .....	30
2.2.3 Compromiso ambiental de los colaboradores.....	33
2.2.4 Competitividad verde .....	35
2.2.5 Desempeño ambiental .....	38
2.3 Marco contextual .....	40
2.3.1 Caracterización de la industria manufacturera .....	40
2.4 Formulación de hipótesis .....	43
<b>Capítulo 3. Metodología de la investigación .....</b>	<b>52</b>
3.1 Aproximación metodológica .....	52
3.1.1 Posición ontológica, epistemológica y axiológica .....	52
3.1.2 Alcance de la investigación .....	53
3.1.3 Enfoque de la investigación .....	54
3.1.4 Estrategia de la investigación .....	54
3.2 Escalas y muestra .....	55
3.2.1 Operacionalización de variables .....	55
3.2.2 Traducción y adaptación de los ítems de medición.....	59
3.2.3 Validez de contenido .....	59
3.2.4 Prueba piloto .....	62
3.2.5 Muestra .....	62
3.3 Procedimientos y técnicas de análisis de los datos recogidos .....	64
<b>Capítulo 4. Resultados .....</b>	<b>67</b>
4.1. Matriz de correlaciones y descriptivos.....	67
4.2 Evaluación del modelo de medida.....	73
4.3 Evaluación del modelo estructural .....	¡Error! Marcador no definido.
4.4 Refinamiento y contraste de unidimensionalidad.....	73
4.5 Validez convergente, medidas de consistencia interna y coeficientes de determinación .....	78

4.6. Validez discriminante.....	80
4.7 Resultados del modelo estructural y comprobación de hipótesis .....	81
4.7.1 Modelo estructural y comprobación de hipótesis.....	81
4.7.2 Índices de bondad y de ajuste .....	85
4.8 Discusión de los resultados .....	86
4.9 Aportes de los resultados de esta investigación .....	91
4.9.1 Aporte de originalidad del estudio .....	93
4.9.2 Aporte de valor académico.....	94
4.9.3 Aporte de valor social.....	97
4.9.4 Aporte de valor empresarial y laboral .....	98
<b>Capítulo 5. Conclusiones .....</b>	<b>100</b>
5.1 Limitaciones y futuras líneas de investigación .....	103
<b>Referencias bibliográficas.....</b>	<b>105</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>143</b>

## Índice de figuras

Figura 1. Constructo hipotético inicial a partir de la revisión de la literatura.....	50
Figura 2. Pasos modelo de ecuaciones estructurales .....	65
Figura 3. Años de constitución de la empresa.....	67
Figura 4. Tamaño de la empresa.....	69
Figura 5. Departamento de ubicación de la empresa.....	70
Figura 6. Análisis nube de palabras "cargo que desempeña en la empresa" .....	71
Figura 7. Modelo de medida.....	76

## Índice de tablas

Tabla 1. Variables .....	58
Tabla 2. Índice de validez de contenido.....	60
Tabla 3. Discriminación de resultados la encuesta .....	63
Tabla 4. Matriz de correlaciones entre variables.....	66
Tabla 5. Comunalidades, KMO, Esfericidad de Bartlett y Varianza total explicada.....	73
Tabla 6. Análisis de refinamiento y unidimensionalidad.....	74
Tabla 7. Cargas factoriales. VIF, AVE y $R^2$ .....	78
Tabla 8. Indicadores del sesgo del método común del modelo - VIF.....	79
Tabla 9. Resultados del criterio Heterotrait-monotrait ratio (HTMT).....	79
Tabla 10. Indicadores de fiabilidad de los constructos evaluados.....	80
Tabla 11. Contrastación de las hipótesis de investigación.....	83
Tabla 12. Resumen de hipótesis y resultados del estudio.....	84
Tabla 12. Criterios del índice de validez de contenido .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>

## Capítulo 1. Presentación

En la presentación de la investigación se incluye la introducción; se definen los conceptos clave, se presentan los antecedentes, se identifica la brecha de investigación y se exponen los principales referentes teóricos. Además, se describe el problema de investigación, junto con la pregunta de investigación y los objetivos del estudio.

### Introducción

La gestión verde de RR. HH. tiene influencia en el desempeño ambiental y en la competitividad verde; de hecho, se hace evidente al desarrollar la sensibilidad ecológica en los empleados y hacerlos conscientes de cómo su propio comportamiento puede afectar el ambiente (Zoogah, 2011). Tal como lo señala la teoría de la caja negra, las prácticas de gestión organizacional —y en este caso de gestión verde de los recursos humanos— tienen un efecto en el desempeño organizacional. Uno de los modelos contemporáneos indica que se deben incrementar las habilidades, la motivación y las oportunidades para llevar a cabo las nuevas prácticas de gestión (Demortier, Delobe, & El Akremi, 2014). Sin embargo, en los últimos años, la preocupación de la caja negra en la gestión verde de RR. HH. está más relacionada con la opacidad de los procesos que llevan a tomar decisiones sobre, por ejemplo, el impacto ambiental o la selección de personal, sobre todo, con el uso de la inteligencia artificial que se ha disparado en los últimos años. La preocupación surge porque si no se entienden los mecanismos que llevaron a la IA a tomar una decisión, bien sea en términos de gestión verde o en términos de selección del personal adecuado para operacionalizar esta gestión, se pueden generar problemas éticos, de discriminación y legales (Leandro, 2021). Sin duda, la gestión verde de los RR. HH. aporta a la competitividad de las empresas y, a la par, genera un impacto positivo en la sociedad (Giraldo & Arias, 2021). Un ejemplo es el estudio de Colín Flores y Madero Gómez (2024), que demostró cómo la gestión verde impactó positiva y significativamente el rendimiento ambiental de una empresa grande en Ciudad de México. Cabe resaltar que los últimos estudios dan como un hecho la utilización de IA en la gestión de RR. HH. En el sector hotelero, tradicionalmente sensible al impacto ambiental, se ha comprobado que la gestión verde de RR. HH. tiene un impacto significativo frente a otras estrategias como el liderazgo transformacional verde (Rimaldi, Permana, Mulya, & Samodra, 2024).

El creciente interés en la protección del ambiente, la intensificación de la competencia comercial, las regulaciones gubernamentales y las quejas cada vez mayores por el deterioro del medio ambiente, entre otros aspectos, han llevado a las empresas y a la academia a diseñar métodos verdes y ha provocado una revolución en las disciplinas tradicionales. Recientemente se ha estudiado la sostenibilidad de las empresas desde una perspectiva estratégica y se ha puesto de relieve que las capacidades dinámicas de sostenibilidad ambiental de las organizaciones pueden influir positivamente en su rendimiento (Bocken & Geradts, 2020). La gestión eficaz y eficiente de las personas en una empresa o una organización contribuye a la capacidad de esta para obtener una ventaja competitiva. Las organizaciones hacen hincapié en la sostenibilidad ambiental para poder competir, mantener una reputación positiva y contratar y retener a los mejores talentos (Faisal & Naushad, 2020). Pese a que la literatura sobre gestión medioambiental es extensa, no se sabe mucho sobre las capacidades centradas en la organización que facilitan adoptar una gestión medioambiental sostenible (Grewatsch & Kleindienst, 2018), que generen capacidades para diseñar ventajas competitivas diferenciales en las organizaciones.

Recientemente se han formulado diversos los estudios respecto a DA, CV, GVRH, CAO y CAC. Por ejemplo, en una investigación realizada en empresas manufactureras, Aftab et al. (2023) encontraron que hay una relación positiva entre GVRH, DA e innovación verde. Además, Khan et al. (2024) identificaron que la CAO modera la relación entre la conducta de *coaching* de liderazgo y el DA del equipo mediante la creación de conocimiento. Asimismo, Alshahrani e Iqbal (2024) hallaron que la GVRH conduce al orgullo organizacional, lo que, a su vez, lleva a una mayor identificación organizacional y, en consecuencia, mejora el CAC. Por último, Shaikh et al. (2024) investigaron la relación entre las prácticas de gestión ecológica de los RR. HH., la capacidad de análisis de macrodatos, la ventaja competitiva ecológica y el desempeño ambiental, moderado todo ello por la preocupación ambiental de los directivos. Si bien los mencionados trabajos muestran relaciones específicas entre estas variables, en la revisión no se encontró un estudio específico que busque analizar las relaciones causales que sobre DA y CV tienen la GVRH, la CAO y el CAC; menos aún, en el contexto colombiano, en empresas manufactureras.

Aunque estas dimensiones han ido tomando fuerza en la investigación académica, su estudio aún se da de manera inconexa. Al respecto, Kim et al. (2023) consideran que la integración de GVRH y CAO es un área de investigación desatendida, y para avanzar en la sostenibilidad ambiental organizacional, Sarkis et al. (2011) afirman que se necesita la fusión innovadora de

teorías organizacionales que permitan comprender de qué manera las empresas pueden volverse más sostenibles (Pagell & Shevchenko, 2014). Así pues, las diversas dimensiones mencionadas han sido estudiadas de manera aislada o tomando solo un par de ellas. Se hace necesario un estudio que considere la interacción entre ellas, ya que los comportamientos resultantes de estas complejas interacciones resultan cruciales para la gestión ambiental (Wagner, 2013).

Pese a que diversas investigaciones sugieren que la integración de los RR. HH. con prácticas verdes y el compromiso de la alta dirección con una cultura organizacional orientada al aprendizaje son elementos fundamentales para lograr objetivos ambientales sostenibles (Awan et al., 2023; Haldorai et al., 2022), aún no existe información consensuada sobre los constructos que median la influencia de la gestión verde de los RR. HH. y la cultura de aprendizaje organizacional. Al respecto, Ren et al. (2020) recomiendan analizar los mediadores que influyen en la relación entre la GVRH y el desempeño organizacional. De igual manera, Marrucci et al. (2021) señalan la limitada comprensión de cómo la GVRH contribuye a la transición hacia una economía circular. Además, Li y Tsai (2020) destacan la importancia de examinar el rol del aprendizaje organizacional y el capital intelectual verde en la efectividad de las prácticas ambientales, aspectos que en la literatura han sido estudiados solo desde hace relativamente poco. Hongbin et al. (2024) reivindican la necesidad de evaluar diferentes variables moderadoras para concretar los factores que potencian la productividad verde y evaluar el éxito de las políticas ambientales basadas en el mercado. Sachdeva et al. (2024) y Yusliza et al. (2019), por su parte, destacan la importancia de realizar investigaciones más integradoras en el campo de la gestión ambiental sostenible.

Como se puede observar, estas deficiencias en la literatura especializada, vuelven a remitir, necesariamente, al problema de la caja negra, en tanto la gestión sostenible de los recursos humanos no está explicada de manera clara y explícita, con datos organizados y analizados (Díaz-Carrión et al., 2021). Por consiguiente, se requieren estudios que resuelvan el problema de la opacidad de los procesos que relacionan la gestión ambiental y el desempeño de la sostenibilidad dentro de las organizaciones (Ren et al., 2022).

Por otro lado, el ámbito de desarrollo del estudio es el sector manufacturero colombiano, atendiendo a su innegable impacto ambiental y la creciente presión por adoptar prácticas sostenibles. Según la Organización IQAir (2023), Colombia ocupa el quinto lugar entre los países con la peor calidad del aire en Latinoamérica y la industria manufacturera es uno de los principales

contribuyentes a esta problemática. Esto, como era de esperarse, ha generado presiones institucionales internas y externas que llevan a las empresas a enfocar sus recursos organizacionales de tal manera que influyan significativamente en la preparación y la implementación de prácticas sostenibles (K. Ali & Johl, 2023). Es indiscutible que el estudio y la apropiación de nuevas tecnologías, específicamente las tecnologías conocidas como Industria 4.0, se consolidan como un factor determinante para mejorar la sostenibilidad en productos, procesos y sistemas manufactureros (Enyoghasi & Badurdeen, 2021). Esta investigación busca analizar la influencia que sobre el desempeño ambiental y la competitividad verde tienen la gestión verde de RR. HH., la cultura del aprendizaje organizacional y el compromiso ambiental de los colaboradores en empresas manufactureras colombianas.

El presente estudio se fundamenta en la teoría de las capacidades dinámicas (Teece et al., 1997), ya que dicha teoría permite comprender cómo las organizaciones desarrollan y renuevan sus competencias para responder a entornos cambiantes; particularmente, en el contexto de la sostenibilidad ambiental.

Teóricamente, el estudio se justifica por la necesidad de comprender cómo las organizaciones desarrollan capacidades dinámicas orientadas a la sostenibilidad. Porter y Kramer (2007) señalan que las empresas son consideradas socialmente responsables cuando adoptan estrategias para reducir los efectos ambientales de sus operaciones, aunque esto implique desafíos en el balance entre sostenibilidad y rentabilidad. Además, la creciente demanda de los clientes por evidencias de resultados ambientales (Kanan et al., 2023) hace necesario que las organizaciones desarrollen capacidades efectivas de gestión ambiental a través del compromiso de sus colaboradores.

Se han realizado varios estudios que relacionan algunas de las variables en cuestión en industrias específicas, por ejemplo, Kim et al. (2023) investigaron la relación entre la GVRH y la ventaja competitiva ecológica en el contexto hotelero; así, destacaron que las futuras investigaciones respecto al tema deberían ir orientadas a identificar la relación entre la GVRH y la CAO, esta recomendación se resuelve en el presente trabajo para la industria manufacturera en Colombia. Subramanian y Suresh (2022), asimismo, dicen que se necesitan más estudios que apliquen métodos cuantitativos y mixtos, y revisar el papel y el compromiso de la alta dirección. Estos autores (2022) aseguran también que es difícil generalizar los resultados entre GVRH y CAO; por lo tanto, pueden hacerse estudios empíricos en muchos países a través de la validación

de ecuaciones estructurales. Pocos estudios han explorado cómo la sostenibilidad puede convertirse en una capacidad organizativa, a través del mejoramiento y la innovación buscando un paradigma sostenible (Gabler et al., 2015). Por todo lo anterior, la presente investigación se erige como un buen ejemplo de un estudio situado en un ecosistema empresarial específico, con una recolección de datos amplia y un análisis riguroso, que llega para contribuir al conocimiento de los mecanismos por medio de los cuales la gestión verde de los RR. HH. está directamente relacionada con las demás variables.

Por otro lado, relacionar la GVRH con la CAO podría ayudar a las organizaciones a fortalecer los procesos de gestión ambiental a través de comportamientos compartidos por un grupo de personas que aprendió de manera colectiva (Joo, 2012) mediante la interacción con su entorno. Además, cabe tener presente que en las organizaciones los empleados cambian de trabajo, acaparan conocimientos o se ausentan, lo que justifica investigar la relación entre GVRH, CAO, DA, CV y CAC, para poder generar soluciones de gestión verde más estructurales que entiendan las dinámicas complejas entre las variables de forma tal que no estén sujetas a las coyunturas propias de las dinámicas empresariales o humanas; es decir, la gestión no puede estar determinada por los imponderables de la vida cotidiana o empresarial, como los cambios de personal o la ausencia de algún miembro del equipo.

Adicionalmente, según el contexto donde se aplica, la investigación también es justificable y tiene injerencia en los resultados; en cuanto a GVRH, la eficacia puede depender de las diferencias contextuales (Pham et al., 2019). Además, su influencia sobre los empleados puede producirse a través de los efectos intervinientes de distintos procesos psicológicos (Dumont et al., 2017). El enfoque normativo también incide en los resultados de la investigación dependiendo del espacio en que se aplique (Mo et al., 2022). En cuanto a la CAO, Panadero (2017) considera que el contexto es crucial para el aprendizaje en el lugar de trabajo. De igual modo, la organización del trabajo, el clima organizativo y el apoyo de los directivos repercuten en ese contexto (Tynjälä, 2013).

Esta investigación es relevante debido a que, desde la parte académica, el estudio llena un vacío en la literatura, que hasta ahora ha estado dominada por investigaciones en economías desarrolladas. Los resultados proporcionan hallazgos relevantes sobre cómo las teorías y los conceptos de gestión ambiental se manifiestan en el contexto de una economía emergente, y contribuyen así a una comprensión más global de estos fenómenos.

Desde el aporte social, la promoción de prácticas de GVRH y una cultura de aprendizaje organizacional orientada a la sostenibilidad fomentan entornos laborales más conscientes del medio ambiente, al proporcionar conocimientos sobre la mejora del DA en el sector manufacturero, uno de los principales contribuyentes a la contaminación y el agotamiento de recursos. El estudio, además, tiene el potencial de generar un impacto positivo, en la calidad de vida de las comunidades y en la preservación de los ecosistemas locales, en caso de que se operacionalice.

Desde lo empresarial y lo laboral, el estudio permite a las organizaciones comprender mejor los mecanismos a través de los cuales pueden influir en su DA y su CV. También pueden incidir en las expectativas de los empleados y los solicitantes de empleo. Esto podría llevar a una mayor demanda de empleadores que demuestren un compromiso genuino con la sostenibilidad, y así, potencialmente, mejorar las condiciones laborales y las prácticas de gestión ambiental en toda la industria.

Para lograr los objetivos y evaluar las hipótesis de estudio se siguió una metodología cuantitativa, a través de ecuaciones estructurales. Dicha herramienta estadística permite analizar las relaciones entre variables observadas y latentes (Manzano Patiño, 2018); en este caso, las variables latentes son: GVRH, CAO, DA, CV, CAC, todas las cuales se midieron con 37 variables observables, o ítems. Para analizar los datos se empleó el *software* Smart PLS 4; a través de mínimos cuadrados parciales, esta versión simplifica el proceso de modelado, aumenta el poder estadístico, mejora la interpretabilidad, facilita la evaluación y considera la naturaleza causal-predictiva de sus modelos (Cheah (Jacky) et al., 2024).

Los resultados de la presente investigación indican que la gestión verde de RR. HH. influye en la CAO, y esta, a su vez, interviene en el DA de las organizaciones. Se pudo evidenciar también que el CAC media positivamente la relación entre la CAO y el DA, y también, sobre la CV; por otro lado, se pudo comprobar que no hay influencia del CAC sobre la CV. Estos hallazgos son valiosos para mejorar la práctica de la gestión ambiental en las organizaciones; asimismo, amplía el conocimiento académico relacionado con estas variables objeto de estudio, además del aporte social, que contribuye a seguir ampliando la comprensión del comportamiento de las personas en sus interrelaciones con las organizaciones y el ambiente.

Este documento comprende, en primer lugar, el capítulo 1, titulado Presentación, compuesto por la introducción, la descripción del problema y los objetivos. El capítulo 2, titulado

Marcos de referencia, está integrado por el marco teórico, conceptual y contextual. En el capítulo 3, titulado Metodología de la investigación, se describen la aproximación metodológica, la muestra y el procedimiento y las técnicas de análisis de datos. El capítulo 4, titulado Resultados, se divide en resultados descriptivos y resultados del modelo estructural, seguido ello de la discusión de los resultados y los aportes. Por último, el capítulo 5 contiene las conclusiones, las referencias bibliográficas y los anexos.

## 1.2 Descripción del problema

Actualmente hay una fuerte discrepancia, entre la satisfacción de las necesidades de los seres que habitan el planeta y el uso de los recursos naturales, que son cada vez más escasos. La industria manufacturera es una de las principales fuentes de contaminación ambiental, y en tal sentido la academia, como generadora de nuevo conocimiento, debe propender por la consecución de estrategias que permitan el equilibrio entre necesidades y recursos, y por eso el planteamiento de la presente investigación busca analizar las relaciones causales que sobre el DA y la CV tienen la GVRH, la CAO y el CAC; esto, como mecanismo de gestión en las empresas manufactureras colombianas y propugnando la sostenibilidad ambiental.

En Colombia las empresas manufactureras están divididas en 20 grandes grupos de actividades (DANE, 2024), y se clasifican por tamaño en: microempresa, pequeña empresa, mediana empresa y gran empresa (Presidencia de la República de Colombia, 2019). Esta diversidad de actividades hace que se genere un volumen significativo y diverso de desechos que contaminan el ambiente: por ejemplo, según datos del Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) (2023), los sectores que más aumentaron emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) a lo largo de los últimos 20 años en Colombia fueron la industria manufacturera, con el 94 %, y el sector minas y energía, con el 85 %.

La aplicación de prácticas ambientales en las organizaciones colombianas se ha visto influida por la normativa y las políticas del MADS, entidad pública encargada de definir la Política Nacional Ambiental en el país (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2023). Este ministerio supervisa, controla y orienta los aspectos relacionados con dicha política, lo cual ha hecho que las empresas adopten prácticas de gestión ambiental para cumplir con las regulaciones, y así ser más competitivas y más socialmente responsables.

Desde el punto de vista internacional, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) comenzó en 1972 a formular regulaciones sobre el ambiente; ese mismo año se creó el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), que es la principal autoridad ambiental sobre el tema en el mundo, y que tiene el mandato a la hora de evaluar el estado y las causas de los impactos ambientales. El 15 de diciembre de ese mismo año la Asamblea General de la ONU (2023) designó el 5 de junio como Día Mundial del Medio Ambiente. A partir de allí se han creado elementos producto de acuerdos, como el Convenio de Basilea, en 1989; la Cumbre de Río, en 1992; el Protocolo de Kioto, en 1997, y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en 2015, todos los cuales deben incorporarse a las legislaciones internas de los países firmantes y reglamentarse de tal manera que las empresas sean obligadas a cumplir lo estatuido en ellos.

Al respecto, Sarkis et al. (2010) manifiestan que las presiones políticas, sociales y económicas sobre los temas ambientales han provocado que las empresas los tomen en cuenta en sus perspectivas estratégicas y operativas. Pero también han surgido críticas sobre esto: Gao et al. (2012), por ejemplo, consideran que las prácticas medioambientales son una amenaza para la rentabilidad de las empresas, debido a la enorme inversión tecnológica necesaria para su puesta en marcha. Por otra parte, Sarkis et al. (2010), así como Jabbour y De Sousa (2016), coinciden en que los estudios indican que la incorporación de ideologías medioambientales en los RR. HH. es fundamental para adoptar actividades ecológicas avanzadas que garanticen el logro de los objetivos de sostenibilidad ambiental.

Al margen de lo anterior, es un hecho que tener una cultura empresarial orientada a lo ambiental permite reforzar su imagen comercial. Appelbaum (2000) señala que identificar prácticas que mejoren el capital humano de la empresa a través de mayores capacidades humanas se traduce en resultados de desempeño, como mayor productividad, menor desperdicio, mayor calidad y mayores ganancias. Por su parte, Renwick et al. (2013) manifiestan que para la organización existe cierta evidencia de que un mejor DA está asociado con mejores resultados de desempeño financiero.

Asimismo, la reputación ambiental es importante: es preciso tener en cuenta que los clientes demandan de las empresas evidencias de resultados ambientales (Kanan et al., 2023); y como las organizaciones son la causa principal de los problemas ambientales, por eso, justamente, deben desempeñar un papel decisivo en el tratamiento de dichos problemas, considerando que las

prácticas de GVRH respaldan las mejoras en el DA. Según Paillé et al. (2014), para lograr los objetivos de sostenibilidad ambiental las organizaciones pueden utilizar prácticas de GVRH a fin de estimular a sus empleados, pues una práctica de GVRH más amplia ayudaría a ubicar la sostenibilidad ambiental en el centro de la gestión de personas.

Por otro lado, la intensificación de la industrialización global y las operaciones empresariales han generado una creciente presión ambiental (Wu et al., 2024), lo que ha impulsado a las organizaciones a desarrollar estrategias ambientales más efectivas a través de la GVRH (Mukherji & Bhatnagar, 2022; Roscoe et al., 2019). Además, la integración adecuada de la sostenibilidad medioambiental en las políticas de RR. HH. es uno de los desafíos actuales más importantes a los que se enfrentan los profesionales de RR. HH. (Saeed et al., 2019). Esta problemática lleva a reconocer la GVRH como una herramienta estratégica fundamental para mejorar el DA organizacional y desarrollar capacidades sostenibles (S. F. Ahmad et al., 2023; Parida & Brown, 2021).

Estas implicaciones prácticas, gubernamentales, sociales y económicas llevan a las empresas a soportar una alta presión por el cuidado ambiental, lo que, a su vez, motiva a la academia a pensar en estrategias que propendan por identificar mecanismos que garanticen la sostenibilidad ambiental. Tomando en cuenta todo lo anterior, se formula la pregunta de investigación que sustenta el presente trabajo.

### 1.3 Pregunta de investigación

¿Cuál es la influencia que tienen la GVRH, la CAO y el CAC en empresas manufactureras colombianas sobre el DA y la CV?

### 1.4 Objetivos de la investigación

#### **Objetivo general**

Analizar la influencia que sobre el DA y la CV tienen la GVRH, la CAO y el CAC en empresas manufactureras colombianas.

### **Objetivos específicos**

- Establecer la influencia que la GVRH tiene sobre la CAO.
- Identificar la influencia que el aprendizaje organizacional tiene sobre el DA.
- Analizar la influencia que la CAO tiene sobre la CV.
- Analizar la influencia que el DA tiene sobre la CV.
- Determinar el efecto mediador del CAC en la influencia que tiene la CAO sobre el DA y sobre la CV.

## **Capítulo 2. Marcos de referencia**

El marco de referencia de la presente investigación está compuesto por tres secciones: el marco teórico, basado en la teoría de las capacidades dinámicas; el marco conceptual, en el que se definen la GVRH, la CAO, el CAC, el DA y la CV, además de la formulación de las hipótesis, y el marco contextual, donde se caracteriza a las empresas manufactureras colombianas.

### 2.1 Marco teórico

#### **2.1.1 Teoría de las capacidades dinámicas**

Desde la década de 1990 la competencia incesante ha llevado a las empresas a adaptar, renovar, reconfigurar y refundar sus recursos en función del entorno competitivo. Por eso, la teoría de las capacidades dinámicas ha sido un referente clave para fundamentar temas de investigación durante las dos últimas décadas en el campo de los estudios empresariales estratégicos y de gestión. No obstante, todavía se debate entre los investigadores sobre los conceptos de esta teoría que se utilizan para crear los cimientos de la investigación empírica (Bleady et al., 2018).

El interés en reconocer la naturaleza dinámica de la interacción entre el mercado, el entorno y la competencia de una empresa se ha centrado en crear y renovar capacidades a lo largo del tiempo. Por lo tanto, una cuestión central en la gestión estratégica es por qué algunas empresas son sistemáticamente capaces de mantener sus recursos y actividades alineados con la dinámica cambiante del entorno, mientras que otras no tienen la misma capacidad (Rosenberg, 1982; Wernerfelt, 1984).

Esa cuestión es analizada desde la teoría de las capacidades dinámicas, propuesta por Pisano (1994), y que es una extensión de la teoría de la visión de la empresa basada en los recursos (VBR). Según Barney (1991), la teoría VBR, desarrollada para hacer frente a entornos en rápida evolución, sostiene que las capacidades y los recursos valiosos, escasos e inimitables constituyen la base de las ventajas competitivas sostenibles. Según la VBR, las empresas de un sector industrial similar obtienen resultados diferentes porque tienen distintos tipos de recursos y de capacidades. Asimismo, Peteraf (1993) afirma que la teoría de visión de la empresa basada en los recursos dirige su atención a los recursos únicos de los que dispone la empresa y crea una ventaja competitiva a partir de estos.

La VBR tiene dos puntos de vista diferentes: la *perspectiva del estado estacionario*, que se centra en la capacidad de la empresa para obtener y mantener ventajas competitivas, y la *perspectiva de las capacidades dinámicas*, que se enfoca en la capacidad de la empresa para adaptarse y aprovechar el entorno dinámico (Lubatkin et al., 2005). Una implicación clave del concepto de capacidades dinámicas es que las empresas no solo compiten en su capacidad para explotar sus recursos y capacidades organizativas existentes, sino también, en su capacidad para renovar y desarrollar sus propias capacidades organizativas para adaptarse a un entorno incierto (Teece & Pisano, 1994). Las capacidades dinámicas son el resultado de la alteración de los recursos que se adquieren, se integran y se recombinan para desarrollar nuevas estrategias (Grant, 1996).

Las capacidades dinámicas, según Teece et al. (1997), son el talento de la empresa para integrar, construir y reconfigurar competencias internas y externas a fin de hacer frente a entornos que cambian rápidamente. Estas capacidades pretenden ofrecer un marco coherente que integre los conocimientos conceptuales y empíricos existentes y facilite la prescripción. Por otro lado, Eisenhardt y Martin (2000) las definen como rutinas organizativas y estratégicas mediante las cuales las empresas consiguen nuevas configuraciones de recursos a medida que los mercados evolucionan. Las capacidades organizativas permiten a las empresas reaccionar ante los cambios del mercado desarrollando y renovando sus recursos y capacidades organizativas para lograr ventajas competitivas sostenibles (Winter, 2003).

Por su parte, Teece (2007) realizó una importante contribución a la teoría de las capacidades dinámicas al escribir sobre los microfundamentos de cada una de las tres siguientes dimensiones: *detección* (identificación y evaluación de una oportunidad), *aprovechamiento* (movilización de recursos para abordar una oportunidad y captar valor) y *transformación* (renovación continua, que es la reconfiguración de los activos intangibles y tangibles de la empresa). Asimismo, Wang y Ahmed (2007) consideran los componentes de las capacidades dinámicas: la capacidad innovadora, la capacidad de absorción y la capacidad de adaptación.

También Teece (2007) relaciona tres grupos coherentes de capacidades dinámicas: las capacidades de detección, de aprovechamiento y de reconfiguración. La detección es la capacidad que identifica y evalúa las oportunidades de sostenibilidad; el aprovechamiento es el proceso de movilización de recursos y competencias internas y externas para captar valor y reconfiguración; y esta última se refiere, a su vez, a la regeneración para alinear los recursos de la organización con el entorno empresarial en evolución.

Anteriormente algunos investigadores consideraban las capacidades dinámicas la forma de resolver la inflexibilidad de las capacidades (Schreyögg & Kliesch-Eberl, 2007), de utilizar y aprovechar el conocimiento (Easterby-Smith & Prieto, 2008), y algunos, incluso, coincidían en que las capacidades dinámicas podían explicar cómo responden las empresas al cambio (Newey & Zahra, 2009); especialmente, en el contexto ambiental.

Por otro lado, la ubicación exacta de las capacidades dinámicas y su funcionamiento han sido fuente de debate. Por un lado, una visión macro, en el ámbito organizativo, conceptualiza las capacidades dinámicas como rutinas organizativas de alto nivel (Schilke, 2014; Zollo & Winter, 2002) o reglas y algoritmos de toma de decisiones (Eisenhardt & Martin, 2000); la heurística en la toma de decisiones y los patrones de acción repetidos hacen que la dinamización de los recursos sea fiable y sistemática, pero restringen la autonomía de los participantes para actuar de forma creativa y, por tanto, para llevar a cabo cambios innovadores; en última instancia, este punto de vista limita el grado en que las capacidades dinámicas pueden provocar cambios, pues las rutinas dependen de la trayectoria y se basan en el aprendizaje local (Levitt & March, 1988) y, por tanto, es poco probable que genere exploración en dominios distantes.

Otra perspectiva es la visión micro, en el nivel individual, que interpreta las capacidades dinámicas como actividades de toma de decisiones basadas en las habilidades de un solo alto ejecutivo emprendedor o unos pocos de ellos (Adner & Helfat, 2003; Helfat & Peteraf, 2015). Si bien las medidas de gestión específicas pueden ser fundamentales para propiciar el cambio cuando las empresas se enfrentan a perturbaciones medioambientales inesperadas, el énfasis que se pone en el nivel micro en los individuos clave resta importancia a las pautas de acción colectiva que pueden funcionar independientemente de los actores que las pongan en práctica (Felin et al., 2015). Por lo tanto, el énfasis en los altos directivos como fuente de capacidades dinámicas oculta de qué manera las empresas crean procesos sistemáticos y fiables para la dinamización de los recursos y socava la creatividad de los empleados de nivel inferior (Adler & Obstfeld, 2007).

Estas interpretaciones contrapuestas tienen profundas implicaciones prácticas, porque las empresas necesitan tanto la fiabilidad de las rutinas como la creatividad de los individuos para reconfigurar sistemáticamente los recursos y adaptarse al cambio (Helfat et al., 2009). Las capacidades dinámicas son el potencial de la empresa para resolver sistemáticamente problemas detectando oportunidades y tomando decisiones oportunas orientadas al mercado.

El proceso de mantenimiento de la ventaja competitiva es ilimitado y dinámico (Hung et al., 2010); de ahí que los estudiosos hayan propuesto que para que la empresa siga siendo competitiva en el mercado necesita desarrollar capacidades específicas y un aprendizaje continuo (Zott, 2003). Las capacidades dinámicas crean, combinan y utilizan sus recursos de formas nuevas, lo cual significa que pueden sintetizar e integrar dichas rutinas de maneras únicas que conducen a la creación de nuevos conocimientos, soluciones o configuraciones (Barreto, 2010). La falta de capacidades dinámicas impedirá a la empresa mantener su ventaja competitiva; sobre todo, en un entorno cambiante (Gnizy et al., 2014).

Recientemente, un número cada vez mayor de estudios empíricos ha utilizado la visión de la capacidad dinámica para enmarcar la sostenibilidad desde las perspectivas de la organización y la gestión; las capacidades dinámicas sostenibles son tipos especiales de capacidades empresariales que permiten a las organizaciones detectar, aprovechar, controlar y configurar sistemáticamente las oportunidades de desarrollo sostenible para lograr un rendimiento superior en los ámbitos ecológico, económico y social (Wu et al., 2013).

El concepto de sostenibilidad hace referencia a lo ambiental, lo social y lo económico (Elkington, 1998). Las capacidades dinámicas sostenibles se apoyan en microfundamentos como las habilidades y las competencias de los empleados, las rutinas organizativas y la estructura, la cual debe ser considerada un constructo multidimensional (Khaskhely et al., 2022). Estas rutinas organizativas son diferentes formas a través de las cuales la organización puede desplegar estas capacidades de detección, captura, supervisión y reconfiguración.

Las prácticas empresariales sostenibles son cruciales para que el sector logre mitigar la crisis ecológica y promover lugares de trabajo más seguros y más humanos (Shang et al., 2020). Trasladando las capacidades dinámicas al contexto actual, las empresas se enfrentan a la urgencia de responder a la transición de la economía hacia la sostenibilidad y son instadas a compaginar los objetivos sociales y medioambientales con los económicos.

Dentro de las dimensiones de sostenibilidad, Buzzao y Rizzi (2021) encontraron que la dimensión que más se estudia entre las relacionadas con las capacidades dinámicas es la ambiental, debido a las presiones externas; en especial, por parte del sector público, que es cada vez más consciente de la urgencia de tomar medidas para mitigar el deterioro ambiental.

Por tal razón, en la ciencia se ha venido especializando el concepto de capacidades dinámicas. Chen y Chang (2013) definen las capacidades dinámicas ecológicas como la capacidad

de una empresa para explotar sus propios recursos y los conocimientos existentes a fin de renovar y desarrollar sus capacidades organizativas ecológicas con el objeto de reaccionar ante el dinamismo del mercado.

Las capacidades dinámicas ecológicas se refieren a la habilidad de una empresa para explotar los recursos y los conocimientos existentes para renovar y desarrollar capacidades organizativas ecológicas a fin de reaccionar ante los cambios, los recursos y los conocimientos existentes desarrollando capacidades organizativas ecológicas que le permitan reaccionar ante un mercado dinámico (Lin & Chen, 2017).

Algunas investigaciones han señalado que las capacidades dinámicas se ven influidas por las actividades colectivas dentro de las organizaciones que ayudan a modificar las vías y los procesos para lograr resultados económicamente significativos (Helfat & Winter, 2011). Además, la participación de los empleados en actividades como el intercambio de conocimientos ecológicos a través de la formación influye positivamente en las capacidades dinámicas ecológicas, lo que mejora aún más las prácticas innovadoras en la organización. Chen y Chang (2013) afirmaron que las capacidades dinámicas ecológicas y la creatividad ecológica están relacionadas e influyen positivamente en el desarrollo de productos.

Con base en esta información y en la teoría de las capacidades dinámicas, se quiere demostrar que la sostenibilidad ambiental es una capacidad dinámica de las organizaciones que se logra mediante el desarrollo de competencias que permitan asumir las exigencias de las leyes de los Estados, la demanda de los clientes y la adaptación al entorno donde opera dicha organización, a fin de adquirir ventaja competitiva y diferenciación en un mercado que exige cada vez más la protección y el cuidado del medio ambiente.

## 2.2 Marco conceptual

A continuación, se presenta el resultado de la revisión de la literatura en cuanto a las variables objeto de estudio incluidas en la presente investigación.

### 2.2.1 Gestión verde de los recursos humanos

En la década de 1990 se intensificaron los estudios sobre ecologización en las organizaciones (Hale, 1995). La principal explicación de esto es la expansión de los sistemas de gestión ambiental

y la publicación, en 1996, de la ISO14001 Sistema de Gestión Ambiental Mundial (Chan, 2011). El trabajo detonante relacionado con los RR. HH. y el sistema de gestión ambiental fue introducido por Wehrmeyer y Parker (1996) en el libro *Greening People*.

La necesidad de apoyo de RR. HH. para temas verdes se vio reforzada por trabajos como el de Milliman y Clair (1996), quienes construyeron un modelo que incluía cuatro pasos principales: en primer lugar, una empresa necesita una visión ambiental como directriz para la estrategia; en segundo lugar, hay que formar a los empleados para que entiendan la filosofía de la visión ambiental a través de sus objetivos y su estrategia; en tercer lugar, el desempeño ambiental de los empleados debe evaluarse mediante un sistema que esté en consonancia con esos objetivos; por último, deben definirse programas de recompensa que reconozcan las actividades a favor del medio ambiente.

Posteriormente, Daily y Huang (2001) representan a través de modelo la interacción de factores de RR. HH. como el apoyo de la alta dirección, la formación, la capacitación, el trabajo en equipo y las recompensas, y demuestran que el sistema de gestión ambiental está directamente asociado con las prácticas de RR. HH. En igual sentido, Govindarajulu y Daily (2004) dicen que las organizaciones necesitan el apoyo de prácticas de RR. HH., como la capacitación, la evaluación del desempeño y las recompensas, para implementar la ecologización.

La GVRH se introdujo por primera vez como un concepto cuando Renwick et al. (2008), mediante la formulación de un modelo, incluyeron las prácticas tradicionales de RR. HH. de reclutamiento, gestión y evaluación del rendimiento, la formación y el desarrollo, las relaciones laborales, el pago y la recompensa entre la gestión ambiental. Los mencionados autores dieron nombre a esta área y comenzaron a incorporarla de forma sistemática a la agenda de investigación de RR. HH., lo cual animó a los estudiosos a incluir el enfoque ambiental en sus investigaciones. Así se acuñó el término GVRH.

Luego vinieron las investigaciones de Jabbour et al. (2010), en las que destacan el papel de la evaluación del rendimiento y los sistemas de recompensa para fomentar la gestión ambiental. Jackson et al. (2011), por su parte, organizaron el primer número especial sobre GVRH uniendo, de forma decisiva, las áreas de investigación de los RR. HH. y la gestión verde. A esta unión la definieron como el uso de las prácticas de gestión de RR. HH. para fortalecer las actividades ambientales, y aumentar así el compromiso de los colaboradores en la sostenibilidad ambiental.

Actualmente, la GVRH está definida, según Choudhary y Datta (2022), como la integración de prácticas respetuosas con el medio ambiente en las funciones de RR. HH., en contratación, formación, gestión del rendimiento y compromiso de los empleados, para minimizar el impacto ambiental y mejorar la sostenibilidad de la organización.

Aunque la GVRH ha recibido una atención considerable de la investigación en los últimos años, sigue habiendo confusión en cuanto a sus antecedentes y los procesos sociales y psicológicos a través de los cuales la GVRH influye en el comportamiento de los empleados, y los resultados potenciales que se derivan de su uso. Gupta (2018) priorizó las prácticas de GVRH en 39 atributos; la formación y el desarrollo ecológicos se clasifican como los más importantes; asimismo, la formación en áreas específicas, como la gestión de residuos, el reciclaje, la gestión de la energía y las compras ecológicas, puede beneficiar enormemente a la organización en el logro de sus objetivos de gestión medioambiental.

Igualmente, Chaudhary (2019) examinó el atractivo organizacional como un mecanismo a través del que la adopción de GVRH afecta la intención de los empleados potenciales de seguir una carrera en una organización; como resultado, halló que la GVRH fue considerada por los encuestados un factor importante en la selección del empleador; además, señaló que el desarrollo de este concepto aún es incipiente.

A su vez, Acquah et al. (2021) exploraron la influencia de la GVRH y las prácticas de gestión de la cadena de suministro verde de empresas manufactureras y hoteleras; el análisis reveló que la sinergia entre la GVRH y la gestión ecológica de la cadena de suministro crea el mayor valor en el rendimiento operativo, seguida de los resultados de mercado, ambientales, financieros y sociales.

Otra dimensión por abordar en el examen del concepto de GVRH es el aporte de las prácticas de gestión ecológica de los RR. HH. al desarrollo de un entorno de trabajo sostenible. Esta dimensión ha sido confirmada por investigadores como Chams y García-Blandón (2019), quienes manifiestan que los beneficios de las organizaciones ecológicas para los gobiernos, las comunidades sociales y los clientes están claramente definidos, pero el valor añadido de dicha transformación para los empleados aún no se halla bien establecido en el ámbito empresarial. También, Muisyo, Qin et al. (2021) sugieren que las prácticas de GVRH, que incluyen reclutamiento y selección, capacitación y desarrollo (habilidades verdes), gestión del desempeño

y recompensa y compensación (motivación verde), participación y liderazgo de los empleados (oportunidades verdes), tienen un efecto positivo significativo en la ventaja competitiva verde de las empresas.

La aplicación de un modelo de GVRH se puede hacer en cuatro etapas, según Al-Swidi et al. (2021) Primera, el modelo ofrece una visión orientada y relacionada con el entorno en la GVRH; segunda, la GVRH anima a los empleados a compartir metas y objetivos relacionados con el medio ambiente y sus problemas; tercera, construye métodos para evaluar el comportamiento medioambiental de los empleados y, cuarta, una GVRH eficaz ofrece recompensas e incentivos a los empleados que logran un comportamiento representativo hacia el medio ambiente. En el ámbito organizativo, los beneficios de la aplicación de la gestión ecológica de los RR. HH. están relacionados con la creación de una cultura organizativa y un clima laboral respetuosos con el medio ambiente.

Por otro lado, partiendo de la teoría AMO, se expresa que las prácticas de RR. HH. desempeñan un papel clave en la configuración de las actitudes y el rendimiento general de los empleados (Rayner & Morgan, 2017). La teoría AMO (Capacidad-Motivación-Oportunidades), que fue desarrollada por Appelbaum et al. (2000), postula que el alto rendimiento de los empleados se basa en tres elementos importantes: las capacidades individuales, la motivación y las oportunidades de participación.

Basándose en la teoría AMO, cada uno de sus elementos puede contribuir a mejorar el comportamiento ecológico. Por ejemplo, la contratación y la selección de empleados conducen a su autoeficacia para utilizar sus habilidades específicas, es decir, sus capacidades ecológicas. Estas habilidades pueden utilizarse de forma creativa e innovadora para mejorar el comportamiento medioambiental. La mejora de las capacidades de los empleados también puede dar lugar a la mejora de sus capacidades empresariales ecológicas, y pueden aportar ideas más innovadoras para los problemas medioambientales. La motivación de los empleados también se traduce en una mejora de su comportamiento ecológico, es decir, en el desarrollo de hábitos que redundan en la mejora del comportamiento medioambiental; la gestión y evaluación ecológicas del rendimiento y las recompensas ecológicas motivan aún más a los empleados a participar en actividades ecológicas para las organizaciones (Iftikar et al., 2022).

La teoría AMO apoya aún más el modelo al explicar que la GRH ecológica puede hacer que las organizaciones sean ecológicas y da lugar a un comportamiento proambiental de los empleados (Iftikar et al., 2022).

Es necesario también aclarar que las prácticas de recursos humanos incluyen un conjunto de políticas y procedimientos que tienen como objetivo contratar, desarrollar y retener a los empleados de manera eficaz y justa; por ejemplo, las buenas prácticas de contratación, como seleccionar a los empleados adecuados y proporcionar información clara sobre las responsabilidades y expectativas, pueden mejorar la confianza y la seguridad de los nuevos empleados; además, estas prácticas incluyen la evaluación del rendimiento, el desarrollo de habilidades, las oportunidades de formación, los ascensos, la promoción del equilibrio entre la vida laboral y personal, y las recompensas (Gupta & Jangra, 2024).

Las prácticas de recursos humanos son esenciales para gestionar, desarrollar y retener el capital humano, lo que influye directamente en el rendimiento de la organización y la satisfacción de los empleados. Investigaciones destacan practicas claves, entre ellas la contratación, la formación, la gestión del rendimiento y la remuneración, cada una de las cuales contribuye al logro de los objetivos de la organización; los procesos de contratación y selección se centran en identificar y contratar a empleados cuyas habilidades y valores se ajusten a los objetivos de la organización (Mohammad, 2023). Los programas de formación y desarrollo tienen como objetivo mejorar las capacidades de los empleados, preparándolos para asumir mayores responsabilidades y avanzar en su carrera profesional (Abro et al., 2024).

Además, los sistemas de gestión del rendimiento que proporcionan retroalimentación y recompensan el rendimiento refuerzan la confianza de los empleados en la seguridad de su empleo, al alinear sus esfuerzos con los objetivos de la organización (Santa et al., 2023). Del mismo modo, las compensaciones y prestaciones competitivas y justas aumentan la sensación de los empleados de ser valorados y sentirse seguros en sus puestos de trabajo (Garad, 2024).

Por último, en cuanto a la relación de la GVRH con las capacidades dinámicas, Schaltegger y Burritt (2018) identifican que los resultados de las empresas en materia de sostenibilidad dependen de las prácticas ecológicas de la dirección y los empleados, como la GVRH y las capacidades dinámicas. Por otro lado, Khaskhely et al. (2022) concluyen que tanto las prácticas de

GVRH como las capacidades dinámicas sostenibles pueden predecir significativamente el rendimiento sostenible corporativo del sector manufacturero desde la perspectiva de un país en desarrollo. También, Ahmad et al. (2021) afirman que los resultados ecológicos de las empresas se fortalecen con las prácticas de GVRH a través de la mejora de los comportamientos ecológicos de los empleados.

### **2.2.2 Cultura del aprendizaje organizacional**

Inicialmente, Watkins y Marsick (1993) definen la CAO como un conjunto que comprende siete dimensiones interrelacionadas: oportunidades de aprendizaje, diálogo, pensamiento sistémico, aprendizaje colaborativo, gestión del conocimiento, capacitación, y liderazgo. Asimismo, es un proceso donde las organizaciones aprenden a través de la interacción con su entorno. Por su parte, Yang et al. (2004) dicen que la CAO es la que fomenta las prácticas de adquisición de información, distribución, transferencia y reconocimiento para el aprendizaje de aplicación.

El concepto de CAO se deriva del concepto de aprendizaje organizativo y de organización que aprende, y se refiere al momento en que una organización reconoce que el aprendizaje es absolutamente crítico e indispensable para el éxito empresarial (Wang et al., 2007).

Ser una organización que aprende se ha convertido en algo fundamental; sobre todo, para las grandes organizaciones, que intentan desarrollar sistemas adaptables al cambio (Dodgson, 1993). Watkins y Marsick (1993) se refieren a una organización que aprende como una que se transforma continuamente y permite la participación de los empleados de forma colectiva. Gephart et al. (1996), a su vez, consideran que la organización que aprende es la que tiene la capacidad para adaptarse a las nuevas realidades cuando así lo exigen los cambios en el entorno de trabajo.

Otro concepto que contribuye a la CAO es la *cultura organizativa*. Esta se refiere a las normas y los valores establecidos en una organización, y que coadyuvan a moldear tanto el comportamiento de los empleados como el de la organización. Inicialmente, se definió la cultura organizativa como un patrón de suposiciones básicas desarrollado mientras se aprende a afrontar los problemas externos (Schein, 1992). La cultura organizativa por sí sola puede potenciar u

obstaculizar la creación, la adquisición y el intercambio de conocimientos, al igual que la toma de decisiones (Škerlavaj et al., 2007).

Por otro lado, la CAO ayuda a las organizaciones a obtener ventaja competitiva sostenida en el tiempo, lo que, en última instancia, influye sobre el rendimiento de la organización (Hult et al., 2002). Esta cultura es fundamental para impulsar el rendimiento de la organización y fomentar la creación y el intercambio de conocimientos que promuevan la toma de decisiones. Es un proceso mediante el cual las organizaciones, como colectivos, aprenden a través de la interacción con su entorno, y que, además, tiene el potencial de cambiar el comportamiento (Arefin et al., 2021).

Bates y Khasawneh (2005) establecen que la CAO conduce a la innovación y a la mejora del rendimiento a largo plazo, por lo que la producción y el intercambio de conocimientos deben ir acompañados de esfuerzos para aplicar o transferir esos conocimientos de manera que ayuden a la organización a funcionar eficazmente; en otras palabras, la CAO actúa para moldear el comportamiento de los individuos.

En la misma línea, Škerlavaj et al. (2007) consideran que los elementos de un proceso de aprendizaje organizacional son la adquisición de información, la interpretación y los cambios conductuales y cognitivos. La CAO abarca algunos aspectos de los cuatro tipos de culturas: de grupo, de desarrollo, jerárquica y racional. Ahora bien, según Smith et al. (2009), el objetivo de crear una CAO es potenciar la capacidad de las personas para obtener los resultados que quieren, animar a los empleados a pensar de formas nuevas y expansivas, liberar la aspiración colectiva y garantizar que los empleados aprendan constantemente cómo y dónde aprender unos de otros.

De igual forma, el aprendizaje de una organización debe ser coherente con su crecimiento y su desarrollo; la cultura del aprendizaje estimula a los empleados a mantener su rendimiento y a prepararse. Según Usman et al. (2011), el proceso de aprendizaje ayuda a los empleados a resolver los problemas complejos de forma bien estructurada y con menos tiempo y menos esfuerzo.

Investigaciones recientes en torno a la CAO demuestran el desarrollo y la aplicabilidad de este constructo a la gestión de las organizaciones. Černe et al. (2012) presentaron un modelo donde examinaron la relación entre la CAO y la capacidad de innovación en empresas turcas, y hallaron que hay una fuerte relación entre ambas variables.

También, Naqshbandi y Tabche (2018) desarrollaron un modelo para explicar cómo el liderazgo interactúa con la capacidad de absorción y la CAO para influir en resultados de innovación abierta, y mostraron que la potenciación del liderazgo mejora la innovación abierta mediante la intervención de la CAO. Asimismo, Chun-Yu y Huang (2019) investigaron la interacción de la aceptación de un sistema de aprendizaje electrónico dentro de una CAO; los resultados sugieren que la aceptación del *e-learning* por parte de los empleados es un predictor positivo de la CAO y la satisfacción laboral. Una cultura del aprendizaje anima a una organización y a sus empleados a mejorar sus conocimientos y su rendimiento (Chanani & Wibowo, 2019).

Por último, hay estudios donde se relaciona la gestión ambiental con la CAO. Subramanian y Suresh (2022) investigaron para identificar la contribución del aprendizaje organizacional y las prácticas de GVRH a la economía, y descubrieron que los factores separación ecológica y cultura de aprendizaje organizacional resultaron significativos al respecto. Además, observaron que la gestión ecológica del desempeño, la salud y la seguridad dependía, en gran medida, de los factores restantes de gestión de RR. HH.

En su estudio, Ali et al. (2023) muestran que el dinamismo ambiental modera el efecto indirecto del liderazgo empresarial en la innovación verde a través de la cultura de aprendizaje organizacional. Asimismo, confirmaron que la CAO es un facilitador clave para diversas dimensiones de gestión organizacional.

Finalmente, la relación de la CAO con la teoría de las capacidades dinámicas sugiere que el conocimiento es un recurso fundamental para que las organizaciones construyan ventajas competitivas sostenibles. En tal sentido, Zollo y Winter (2002) proponen un marco conceptual para indicar que una cultura de aprendizaje organizativo es fundamental para crear capacidad dinámica en las organizaciones. Igualmente, Hung et al. (2010) mostraron que la alineación de los procesos organizativos con la cultura de aprendizaje de la organización contribuye significativamente a la capacidad dinámica de la organización y al rendimiento.

### 2.2.3 Compromiso ambiental de los colaboradores

Los primeros autores en explorar explícitamente la relevancia del compromiso de los colaboradores en el contexto específico de la sostenibilidad ambiental fueron Keogh y Polonsky (1998). Ellos determinan que el compromiso ambiental es el resultado de una combinación de la identificación personal con los valores ambientales transmitidos dentro de la organización. En otras palabras, dicha obligación surge tanto de una profunda creencia en la necesidad de evitar los costos sociales debido a la falta de compromiso ambiental como de un sentido moral de responsabilidad por las preocupaciones ecológicas.

En la literatura investigativa existen diferentes definiciones acerca del CAC que presentan rasgos comunes: es el grado en que los empleados se comprometen a ayudar a su empresa a poner en práctica estrategias medioambientales en el trabajo (Chan, 2010). Este se caracteriza por el apego emocional, la identificación y la implicación con las acciones medioambientales (Perez et al., 2009).

Otra definición es que el CAC se refiere a los comportamientos que aportan a la sostenibilidad del medio ambiente o a reducir su degradación (Ones & Dilchert, 2012). También puede explicarse como las acciones de un empleado que tienen un impacto positivo en el medio ambiente (Unsworth et al., 2013). Este mejora los sentimientos favorables de los empleados hacia el medio ambiente y su conducta hacia la protección de los recursos naturales (Ones & Dilchert, 2012).

Por su parte, Mesmer-Magnus et al. (2012) definen el compromiso ambiental como el grado en que un individuo se dedica al medio ambiente y está dispuesto a participar en comportamientos proambientales. El compromiso ambiental de los empleados describe un estado de ánimo que engloba un sentimiento de apego, identificación y responsabilidad con las preocupaciones medioambientales en el lugar de trabajo (Raineri & Paillé, 2016).

Por otro lado, Paillé y Valéau (2021) exponen que un empleado demuestra compromiso con el medio ambiente cuando se preocupa por los temas ambientales de su organización. Compartir preocupaciones ambientales ayuda a fomentar un sentido de pertenencia que lleva a los individuos a abrazar los objetivos organizacionales y a actuar de acuerdo con las orientaciones ambientales. Identificar valores ambientales promovidos por la organización contribuye a fomentar la aprobación social del tiempo y el esfuerzo invertidos por los empleados para lograr los objetivos ambientales. Finalmente, preocuparse por el ambiente proporciona a la organización

la seguridad de que los empleados no dejan de realizar esfuerzos para contribuir al logro de la sostenibilidad ambiental.

La actitud de los empleados fortalece su compromiso ambiental, por lo que una buena estrategia de gestión de RR. HH. puede dar pie a relaciones positivas y significativas de los empleados en el lugar de trabajo, como el compromiso de los empleados (Katou et al., 2014). Prestar atención al desarrollo de un sistema de gestión medioambiental puede reforzar las actitudes ecológicas de los empleados comprometidos con el medio ambiente en el trabajo (Perez et al., 2009). Otra dimensión es la formación medioambiental, que proporciona a los empleados conocimientos sobre el medio ambiente y les ayuda a asimilar y adoptar mentalidades y aptitudes ecológicas, lo que se traduce en un compromiso duradero de los empleados con el medio ambiente (Perron et al., 2006). La política medioambiental de una organización también puede influir en el comportamiento posterior de los empleados, como su compromiso medioambiental en el trabajo (Pham et al., 2019).

Ren et al. (2018), por su parte, argumentaron que la retribución se considera un componente que impulsa el compromiso medioambiental de los colaboradores. Luu (2018) descubrió que recompensar el comportamiento medioambiental de los colaboradores guarda relación con el compromiso de estos hacia el medio ambiente. Y Zaid et al. (2018) indicaron que el compromiso ambiental de los empleados y el desarrollo de competencias mejoran la satisfacción y les ayudan a ver el valor y la importancia de su trabajo.

El compromiso de los colaboradores se ha considerado, generalmente, un resultado deseado de los sistemas de gestión del talento humano. Todas las prácticas de GVRH transmiten a los empleados la idea de que las organizaciones hacen hincapié en la sostenibilidad medioambiental y esperan que los empleados muestren actitudes, comportamientos y compromiso coherentes con el énfasis medioambiental de las organizaciones (Ren et al., 2022).

Investigaciones científicas han relacionado la GVRH con el CAC en diferentes momentos y contextos. Raineri y Paillé (2016) revelan que el CAC media la relación entre las prácticas ecológicas de gestión de RR. HH. y el desempeño de recuperación de servicios ecológicos. Además, muestran que el estilo de liderazgo transformacional modera la relación entre las prácticas ecológicas de gestión de RR. HH. y el CAC. Asimismo, Iqbal et al. (2023) afirman que las prácticas de GVRH predijeron significativamente tanto el CAC como el comportamiento organizacional ciudadano para con el medio ambiente.

Cuando los colaboradores se comprometen con los objetivos medioambientales, sus actitudes y sus acciones cambian convenientemente para perseguir el valor ecológico de la organización (Iftikhar et al., 2021). Además, su percepción del valor del compromiso medioambiental se ve reforzada, lo que los deja más dispuestos a realizar un esfuerzo adicional para lograr los objetivos ecológicos de la organización (Cop et al., 2020). Además, un componente clave del compromiso medioambiental de una empresa es el compromiso medioambiental de los colaboradores, que aumenta de forma significativa el rendimiento de la organización en términos de sostenibilidad (Abbas et al., 2022).

La relación entre el compromiso medioambiental de los empleados y los resultados medioambientales parece clara, ya que el compromiso medioambiental implica un sentido de responsabilidad hacia la causa medioambiental en cuestión (Meyer & Herscovitch, 2001). Esta causa orienta los comportamientos voluntarios proambientales (Bissing-Olson et al., 2013). Además, se ha demostrado empíricamente que el compromiso medioambiental de los colaboradores tiene una relación positiva con el rendimiento medioambiental (Yin et al., 2015).

Por último, la dimensión de CAC guarda estrecha relación con la teoría de las capacidades dinámicas, pues, como ya se mencionó, colaboradores comprometidos con la sostenibilidad ambiental fomentan un entorno que valora y da prioridad a las prácticas ambientalmente sostenibles, y permite que se aprenda de las experiencias y se innove en respuesta a los cambios del entorno. El compromiso medioambiental aumenta la disposición de los individuos a sacrificarse por el entorno natural y los motiva a poner en práctica comportamientos ecológicos generales (Davis et al., 2011), lo que, a su vez, puede generar ideas innovadoras de productos adaptados a las dinámicas ambientales, que produzcan ventaja competitiva a las organizaciones.

#### **2.2.4 Competitividad verde**

El *crecimiento verde* se ha convertido en una palabra de moda, en los círculos ya sea políticos, empresariales o académicos. Aún falta una definición clara, pero la mayoría de los analistas asocian el término con un crecimiento de la prosperidad humana ambientalmente sostenible, biodiverso, bajo en carbono y resiliente al clima; es decir, el crecimiento verde es mucho más que un simple crecimiento del producto interno bruto (PIB) convencional con bajas emisiones de carbono.

El crecimiento verde permite considerar la protección ambiental como una cuestión de oportunidad y recompensa, en vez de una restricción costosa. Porter (1990) demostró que las empresas pueden aprovechar las estrategias medioambientales para mejorar su competitividad en el mercado. Él propuso por primera vez el concepto de CV y la definió como la capacidad para obtener ventajas competitivas en el mercado basándose en el modelo económico ecológico de protección del medio ambiente, ecosistemas sanos y desarrollo sostenible.

En un experimento empírico, Hart y Ahuja (1996) examinaron la relación entre la reducción de emisiones y los resultados de las empresas, y concluyeron que, en efecto, es rentable ser ecológico, que los esfuerzos para reducir las emisiones previniendo la contaminación parecen repercutir en los resultados a corto plazo.

A partir de allí, algunos estudiosos han investigado la CV de las empresas. Hart (1997), por ejemplo, señala que cuando la protección del medio ambiente forma parte de una estrategia global, las empresas pueden abrir la puerta a la CV. A finales de la década de 1990 Esty y Porter (1998) describieron la CV como un componente integral del desarrollo de la producción y de la obtención de ventajas competitivas sostenibles. Por su parte, Kiuchi y Shireman (2002) sugirieron que las empresas pueden mejorar la CV más allá de las restricciones ambientales mediante la innovación, la reproducción y la mejora en el ciclo de los mecanismos operativos.

La CV puede derivarse de las ventajas comparativas, las cualificaciones y los modelos de producción existentes (Hidalgo & Hausmann, 2009). Por su parte, Chiou et al. (2011) llegan a la conclusión de que es necesario animar a las empresas a implantar una cadena de suministro y una innovación ecológicas para mejorar su comportamiento medioambiental, a fin de aumentar su ventaja competitiva en la economía mundial.

Desde los años noventa se ha estudiado la CV desde dos perspectivas. Una de ellas sostiene que la CV es un concepto sistemático que incluye una serie de aspectos específicos de las empresas, como la adquisición de materias primas, la fabricación, el uso de productos y el tratamiento de residuos (Chiang et al., 2011). Otra perspectiva afirma que la CV es una ventaja competitiva relativa a ofrecer productos y servicios más atractivos que los de los competidores bajo la premisa de proteger el medio ambiente (Bowen & Fankhauser, 2011).

Por otro lado, Fankhauser et al. (2013) identificaron tres factores de éxito para la CV en el nivel sectorial: la velocidad a la que los sectores convierten los productos en ecológicos, la capacidad para ganar y mantener cuota de mercado, y un punto de partida favorable. Otro

constructo relevante es la ventaja competitiva verde; según Chen y Chang (2013), esta es una situación en la que los competidores no pueden copiar una determinada posición de una organización en relación con la protección del medio ambiente.

La cuestión de la CV es ahora objeto de atención tanto en el campo de la investigación como en las industrias de todo el mundo. Estados Unidos ha propuesto el *Green New Deal* para promover un mayor crecimiento económico ecológico en todo el mundo (Cheng et al., 2019). Estudiosos creen que las normativas ecológicas del gobierno de China han desempeñado un papel positivo en el fomento de la CV de las empresas (Song et al., 2018), aunque también la competencia de los mercados y los beneficios al ambiente han desempeñado un papel positivo en el fomento de la CV de las empresas (Seth et al., 2018).

Por su parte, Agyabeng-Mensah y Tang (2021) hacen hincapié en la CV como la originalidad de las prácticas y las estrategias de gestión medioambiental de una empresa que refuerzan su posición en un mercado y aumentan sus beneficios económicos en relación con sus competidores; asimismo, la consideran un factor esencial para que las empresas mejoren en el logro de sus objetivos.

Con el modelo de desarrollo tradicional la industria manufacturera emite cantidades sustanciales de gases nocivos y partículas sólidas en el proceso de producción, lo que resulta en la contaminación del medio ambiente con altas emisiones de carbono, y otros problemas asociados. Según observaron Cheng et al. (2019), la CV es un enfoque de desarrollo que prevé mejorar los resultados sociales y económicos, los indicadores de uso de recursos y la calidad medioambiental. Muisyo, Su et al. (2021) confirmaron que la mejora de la CV de una empresa requiere recursos financieros y humanos asequibles con las competencias y los conocimientos adecuados.

La CV se ha convertido en la clave para el desarrollo empresarial. Wang et al. (2021) manifiestan que esta apunta al desarrollo sostenible, crea materiales y riqueza de una manera respetuosa con el medio ambiente y ahorra recursos y, en última instancia, obtiene ventajas competitivas.

Asimismo, debido a la creciente contradicción entre lo ecológico y el desarrollo económico, la competencia ecológica se ha convertido gradualmente en el principal modo de competencia del mercado.

Desde la investigación científica, para comprender la esencia de la CV se ha constituido una base teórica que aclare el contenido de este concepto. Así, según Chygryn y Miskiewicz

(2022), la CV es la capacidad de una empresa para formar y utilizar eficazmente las ventajas competitivas ecológicas (ecologización de los procesos empresariales, herramientas ecológicas de *marketing* y de gestión, un marco normativo que regule las actividades medioambientales de las empresas, la inclusión de las partes interesadas, las infraestructuras ecológicas), sus efectos convergentes y complementarios —que garantizan el desarrollo sostenible de las empresas—, la expansión de las posiciones competitivas en el mercado, el aumento del atractivo, la capitalización de las inversiones y la formación de una marca ecológica.

La CV también es vista como una capacidad dinámica de las organizaciones, pues para que una estrategia tenga éxito debe tener en cuenta la actitud de los empleados, por cuanto esta puede tener un impacto relevante y positivo en los resultados en el lugar de trabajo (Katou et al., 2014). Las organizaciones que se dedican al desarrollo de competencias provocan una respuesta emocional en los trabajadores (Ng et al., 2006), lo que se traduce en capacidades de la organización para adaptar, integrar y reconfigurar sus recursos y sus competencias en respuesta a las cambiantes condiciones y oportunidades del mercado.

### **2.2.5 Desempeño ambiental**

Hoy en día, el aumento de la concientización sobre la protección del medio ambiente ha llevado a países y empresas a emprender iniciativas ecológicas con el objetivo de incrementar el DA. Como resultado, ha crecido el interés en la búsqueda de medidas para controlar las emisiones de gases contaminantes y reducir el consumo de materias primas y energía. Asimismo, se ha intensificado el interés en fomentar el reciclaje y en el uso de fuentes de energía renovables. Pero las empresas no han conseguido resultados fiables ni coherentes en términos de mejora de su DA; por ende, los académicos han empezado a buscar formas de resolver los problemas de su degradación (Chopra et al., 2022).

El DA se refiere al comportamiento de la organización frente al entorno natural en cuanto a cómo consume los recursos disponibles con el firme compromiso de controlar estrictamente las emisiones contaminantes (Wagner et al., 2002), y abarca, entre otros aspectos, la inserción de ingredientes biodegradables en los productos, la reducción de la contaminación y los desechos en origen, la disminución de materiales dañinos para el medio ambiente y las mejoras en la eficiencia

energética (Zhu et al., 2010). El DA afecta no solo la aceptabilidad social de la organización, sino también, la base de la ventaja competitiva (Kassinis & Vafeas, 2006).

El DA es la capacidad de una organización para reducir al mínimo las emisiones de GEI a la atmósfera, los efluentes y los residuos sólidos, a fin de reducir el consumo de materiales tóxicos peligrosos y la contaminación atmosférica (Arafat et al., 2015). Asimismo, es el resultado de las actividades estratégicas, de la forma como gestiona (o no) su propio impacto en el medio ambiente.

Otra definición de DA es la medida del impacto ambiental de una empresa, el consumo de recursos y los factores financieros, así como el resultado de las actividades estratégicas relacionadas con la mitigación del impacto ambiental y las medidas preventivas (Dragomir, 2018). Igualmente, el DA es un sistema integrado que incluye el rendimiento financiero y de gestión y su impacto en la economía social; no solo refleja el nivel real de desarrollo coordinado de los sistemas económico y ambiental, sino también, la capacidad para afrontar retos en materia de control de la contaminación y gestión de los recursos naturales (Deng et al., 2019).

El creciente interés de las empresas, los Estados y los consumidores en el comportamiento ambiental ha llevado a numerosas organizaciones a establecer procedimientos para seguir y medir el DA de sus actividades guiándose por sistemas de gestión ambiental (Galant & Cvek, 2021). Los resultados medioambientales de las empresas reflejan el impacto de las actividades empresariales en el entorno natural y demuestran hasta qué punto estas se comprometen a respetar el medio ambiente (Cheng et al., 2019).

Algunos estudios sugieren la integración de los valores en las estrategias ambientales, los procesos de planificación estratégica y la cultura organizacional para fomentar el DA (Jabbour, 2015). El DA tiene una clasificación de cinco corrientes de investigación, relacionadas con: empresa, gobierno, economía, tecnología y sociedad (J. Zhang et al., 2023). Desde la ciencia se ha venido desarrollando el concepto de DA de la empresa, el cual refleja los efectos que las actividades empresariales generan en el entorno natural e indica qué tanto se comprometen las empresas a adoptar medidas ecológicas para proteger el medio ambiente (Hussain et al., 2018).

De igual manera, el DA puede evaluarse en las empresas mediante una serie de indicadores, como el uso prudente de los recursos, la prevención de la contaminación y la minimización de los residuos (Xue et al., 2019).

Hay pruebas de que la presión reguladora ejercida por el Gobierno para reforzar la supervisión medioambiental y la aplicación de la ley puede mejorar el DA de las empresas (Wang

et al., 2017). Además, la responsabilidad social, la estrategia y las prácticas de innovación de las empresas condicionan su DA (Dilla et al., 2019).

Según Govindarajulu y Daily (2004), dar a los trabajadores información específica sobre sus resultados medioambientales puede captar su atención y animarlos a comprometerse con el resultado deseado, pues las personas están más inclinadas a modificar sus propios hábitos en respuesta a los factores críticos de éxito evaluados mediante la gestión del DA (Darvishmotevali & Altinay, 2022).

La dimensión de DA guarda estrecha relación con la teoría de las capacidades dinámicas, ya que un buen DA de la organización mejorará su competitividad en el mercado y su reputación, y esto, a su vez, repercutirá positivamente en sus resultados económicos (Zeng et al., 2011). Como puede observarse, el DA fortalece la competitividad de las organizaciones, lo que genera una capacidad dinámica adicional a través de la adaptación de prácticas ambientales que permitan estar alineados con las tendencias del mercado.

## 2.3 Marco contextual

### 2.3.1 Caracterización de la industria manufacturera

La industria manufacturera “abarca la transformación física o química de materiales, sustancias o componentes en productos nuevos” (DANE, 2022, p. 178). También ha sido definida como “la transformación mecánica o química de sustancias orgánicas e inorgánicas en productos nuevos, elaborados bien sea a mano o con maquinaria” (DANE, 2010).

Recientemente se ha venido estudiando el concepto de manufactura sostenible, la cual es definida como un sistema de técnicas, estrategias y actividades para producir bienes manufacturados a través de procesos de creación de valor económicamente sanos, que tienen como objetivo minimizar el impacto medioambiental adverso, conservar la energía y los recursos naturales, y dar valor a los productos manufacturados y a los recursos de las partes interesadas (empleados, consumidores y comunidades) (Sharma et al., 2020).

En el mundo actual el sector manufacturero genera gran cantidad de residuos, explotación de recursos naturales, consumo excesivo de energía y prácticas laborales insostenibles (Abdul-Rashid et al., 2017); sobre todo, en países en desarrollo que, pese a tener potencial de crecimiento del mercado, son vulnerables a las crisis y las explotaciones medioambientales (Masud et al.,

2018). Y Colombia no es la excepción, pues, según el Índice de Calidad del Aire (IQAir, 2024), para 2022 Colombia es el país que ocupa el puesto número 63 entre los más contaminados del mundo.

Por otro lado, el cambio climático se ha vuelto un tema importante en el mundo, donde las comunidades están buscando soluciones para reducir las emisiones de GEI. En el caso de Colombia, según el MADS (Minambiente, 2024), para 2050 el país emitirá el doble de GEI de lo que está produciendo actualmente; sobre todo, debido a su propia expectativa de crecimiento económico.

Adicionalmente, existen otras amenazas ambientales que ponen en riesgo la vida de los seres humanos en Colombia. Como lo ha expuesto Rodríguez Becerra (2023), “la contaminación química, la desestabilización del ciclo del agua y de los ciclos biogeoquímicos del nitrógeno y del fósforo; el adelgazamiento de la capa de ozono; la acidificación del mar y el agotamiento de los suelos” causan un riesgo latente a la degradación del medio ambiente.

En este orden de ideas, los resultados sociales de una empresa se determinan, entre otros aspectos, por la mejora de la salud y la seguridad de los grupos de interés, la creación de oportunidades de empleo y la reducción del impacto negativo de la organización en la comunidad (Mousa & Othman, 2020). El rendimiento sostenible de las empresas es decisivo para la supervivencia, la conservación ecológica y la mejora de la calidad de vida humana, al tiempo que aumenta la productividad de los empleados y reduce el tiempo y los costes de contratación y despido (Tang et al., 2018).

En Colombia, la industria manufacturera desarrolla las actividades de: elaboración de productos alimenticios, elaboración de bebidas, elaboración de productos derivados del tabaco, fabricación de productos textiles, confección de prendas de vestir, curtido y recurtido de cueros; fabricación de calzado; fabricación de artículos de viaje, maletas, bolsos de mano y artículos similares, y fabricación de artículos de talabartería y guarnicionería; adobo y teñido de pieles, transformación de la madera y fabricación de productos de madera y de corcho, excepto muebles; fabricación de artículos de cestería y espartería, fabricación de papel, cartón y productos de papel y cartón; actividades de impresión y de producción de copias a partir de grabaciones originales; coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y actividad de mezcla de combustibles; fabricación de sustancias y productos químicos, fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico;

fabricación de productos de caucho y de plástico; fabricación de otros productos minerales no metálicos, fabricación de productos metalúrgicos básicos, fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo, fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos, fabricación de aparatos y equipo eléctrico, fabricación de maquinaria y equipo, fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques, fabricación de otros tipos de equipo de transporte; fabricación de muebles, colchones y somieres; otras industrias manufactureras, e instalación, mantenimiento y reparación especializado de maquinaria y equipo (DANE, 2024). Todas ellas se clasifican por tamaño en micro, pequeña, mediana y gran empresa (Presidencia de la República de Colombia, 2019).

Este sector de la economía en Colombia está conformado, según el Directorio Estadístico de Empresas (lista de unidades económicas activas en el territorio nacional, que incluye empresas naturales y jurídicas activas en los registros: Registro Único Empresarial Social [RUES], Registro Único Tributario [RUT], Registro Nacional de Laboratorios [RELAB] y Sistema Integrado de Información Societaria [SIIS], así como las encuestas económicas del Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]), por 5.704.308 empresas, de las cuales para 2021, en total, 320.017 fueron industrias manufactureras, entre micro, pequeñas, medianas y grandes empresas.

En cuanto al impacto ambiental de la industria manufacturera en Colombia, según cifras de la Encuesta Ambiental Industrial (EAI) (DANE, 2023), durante 2021 dicho sector generó 9.720.717 toneladas de residuos sólidos; sus principales productores fueron: el grupo alimentos, bebidas y tabaco (75,4 % del total), el de industria de la madera y el corcho, fabricación de papel y actividades de impresión (9,3 %) y las industrias de otros productos minerales no metálicos (6,5 %). Analizado el dato por región, las máximas responsabilidades se repartieron entre la región Pacífica (56,1 %), la Central (17,5 %) y la Oriental (11,6 %). Por otro lado, el volumen de agua utilizado en 2020 fue de 281,1 millones de m<sup>3</sup>, y durante 2021 la generación de residuos sólidos aumentó en el 1,0 % con respecto a 2020 y el volumen de agua utilizada aumentó en el 1,8 %.

Por otro lado, el Gobierno colombiano y las empresas manufactureras lideran diferentes iniciativas con el fin de medir y gestionar la dimensión ambiental, tales como la Encuesta Anual Manufacturera (EAM), la Encuesta Ambiental Industrial (EAI), el Sello de Sostenibilidad, el Certificado de Compensación Huella de Carbono Fenalco Solidario, el Certificado de Responsabilidad Social, el Certificado de Carbono Neutro y el Sello Ambiental Colombiano, entre

otras. Asimismo, en cuanto a las certificaciones internacionales, existen empresas manufactureras certificadas en: ISO 14001, que trata sobre directrices para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental; ISO 14011, para realizar auditorías ambientales; ISO 14020, que da parámetros para etiquetas ecológicas y declaraciones ambientales, e ISO 14021, relacionada con etiquetado ambiental y afirmaciones autodeclaradas, entre otras.

En el contexto colombiano, desde la parte académica científica existen diversos estudios que han abordado temas ambientales en la industria manufacturera. Trujillo-Gallego et al. (2020) proporcionan evidencia empírica sobre el perfil de empresas manufactureras colombianas que logran un mejor DA. Dicho perfil indica que existen diferencias significativas en el comportamiento medioambiental tomando en cuenta el tamaño, la madurez de las empresas y los mercados de destino. Los autores no encontraron diferencias significativas en relación con la región geográfica ni con el sector industrial.

Asimismo, Trujillo-Gallego et al. (2021) muestran que la gestión ambiental interna, el ecodiseño y el *marketing* verde tienen un efecto directo y positivo en la colaboración ambiental en empresas manufactureras colombianas. No hallaron relación entre los RR. HH. verdes, la tecnología de sistemas e información verde y la logística inversa y la colaboración ambiental. Además, se reflejó el efecto positivo de la colaboración ambiental en las prácticas de producción sostenible, como las compras, la fabricación y la distribución ecológicas.

Por otro lado, la gestión ecológica de la cadena de suministro actúa como una capacidad de orden inferior que media la relación entre la tecnología digital y la GVRH hacia el DA y económico. El papel de la gestión ecológica de la cadena de suministro como mediador es fundamental para aprovechar la tecnología digital y la GVRH con el objetivo de mejorar el desempeño (Trujillo-Gallego et al., 2022).

Adicionalmente, Quiroz y Vera (2023) analizaron que “la racionalidad verde al interior de las empresas ayuda a la generación de valor agregado, a la imagen corporativa y a lograr mayores niveles de competitividad” (p. 137). Y Mora-Contreras et al. (2023) observaron cómo las empresas manufactureras colombianas que adoptan sistemas de gestión medioambiental, producción limpia o ambas obtienen mejoras en la creación de empleos verdes y en su desempeño organizacional.

## 2.4 Formulación de hipótesis

El objetivo de esta argumentación es identificar si hay indicios de relación entre las variables que componen cada hipótesis, ya que la investigación se realiza con constructos previamente establecidos. De acuerdo con Espinoza Freire (2018), a medida que se recoge evidencia empírica de una hipótesis en estado de prueba se expande el conocimiento sobre dicho objeto de estudio. Además, justificar las hipótesis asegura que una investigación sea confiable y capaz de contribuir a la ciencia y la práctica en el campo del conocimiento estudiado; también se justifica para mostrar que existe un vacío del conocimiento sobre un fenómeno (Bulajic, 2012).

En un mundo tan competitivo como el actual es necesario tomar en cuenta que las empresas solo pueden mantener ventaja en el mercado creando un entorno que fomente el espíritu de equipo, individual y colectivo, y que las personas que aprenden de forma constante contribuyen al éxito colectivo de la organización Subramanian & Suresh (2022) encontraron una influencia positiva entre las prácticas de GVRH y la CAO. Asimismo, Raja y Manoharan (2024) destacaron el papel de la GVRH en la facilitación de la efectividad organizacional. Aggarwal et al. (2023) también identificaron un impacto positivo de la GVRH en el desempeño sostenible. Por otro lado, Al-Swidi et al. (2021) argumentan que la GVRH anima a los empleados a compartir metas y objetivos relacionados con el medio ambiente.

Según Teece et al. (1997), la CAO debe especificar y cuantificar correctamente la gestión ambiental y los procedimientos de ampliación y desarrollo de procesos para mejorar el desempeño ambiental. Por su parte, Rehman et al. (2021) descubrieron que las empresas manufactureras pueden mejorar sus resultados ambientales a través del compromiso de los empleados con el aprendizaje y la integración de conocimientos.

Asimismo, el desempeño ambiental se consigue adoptando nuevos conocimientos y reevaluando la transferencia y la integración de conocimientos a nivel individual dentro de la organización (Zhu et al., 2007). En tal sentido, es relevante investigar la relación entre GVRH y CAO. Por su parte, Aukhoon et al. (2024) pusieron de manifiesto que la presencia de un comportamiento ecológico de los colaboradores, que fomente y apoye los comportamientos responsables con el medio ambiente, puede reforzar de manera significativa la asociación entre la responsabilidad social de las empresas y la cultura del aprendizaje organizacional orientado a lo ecológico.

Se parte de la premisa de que la adopción de prácticas verdes de RR. HH. facilita el desarrollo de una cultura del aprendizaje organizacional que ayuda a la organización a obtener un alto desempeño ambiental. Por todo lo anterior, se plantea la siguiente hipótesis:

*H1: La GVRH influye positiva y significativamente en la CAO.*

En el dinámico entorno empresarial actual las organizaciones suelen tener culturas de aprendizaje organizacional que les permitan percibir el mercado o anticiparse a él para ofrecer un mayor valor al cliente (Day, 2011). Identificar si existe relación entre CAO y DA contribuye a las organizaciones a fortalecer capacidades dinámicas a través de la gestión ambiental para enfrentar ese mercado. Esta relación ha sido estudiada desde diferentes enfoques; por ejemplo, Katila y Ahuja (2002) identificaron que el aprendizaje tiene un impacto significativo en el rendimiento. Nguyen y Tran (2022) demostraron que el aprendizaje es impulsor clave del desempeño de los colaboradores, y Bortolotti et al. (2024) encontraron que la cultura modera positivamente la relación de las prácticas medioambientales.

Lograr un buen DA requiere que las empresas transformen los procesos existentes y desarrollen nuevas capacidades para responder a las demandas del mercado y hacer frente a los retos ecológicos (Singh et al., 2022). Estudios centrados en temas ambientales destacan que las empresas pueden posicionarse como "verdes", para obtener así una ventaja competitiva incorporando voluntaria y proactivamente objetivos y estrategias ambientales en sus modelos de negocio (Oliveira-Dias et al., 2022). Esto les permite no solo enfrentar el aumento de las exigencias del mercado y las normativas legales, sino también, aprovechar las nuevas oportunidades estratégicas que presenta la necesidad de un buen DA (Da Giau et al., 2020).

Esta revisión indica que puede existir relación significativa entre CAO y DA, pues, según Bortolotti et al. (2024) dicha relación muestra que el desarrollo de capacidades competitivas valiosas a partir de prácticas medioambientales proactivas se ve facilitado por altos niveles de tipos de cultura de desarrollo, de grupo y racional, junto con una cultura de baja jerarquía; además, encontraron que las prácticas medioambientales externas tienen un potencial mucho mayor que las prácticas medioambientales internas para mejorar el rendimiento de la empresa. Esto evidencia que el aprendizaje influye en el desempeño. En consecuencia, se plantea la siguiente hipótesis:

*H2a: La CAO influye positiva y significativamente sobre el DA.*

La CV describe el grado en que el entorno ambiental de una empresa se caracteriza por una intensa disputa (Prasad & Martens, 2015); de ahí que las empresas necesiten con urgencia mejorar sus ventajas para hacer frente a dichos entornos. Las organizaciones se verían estimuladas a aprovechar los nuevos conocimientos creados conjuntamente, para llevar a cabo actividades de innovación a fin de responder a la intensa competencia medioambiental (Zollo & Winter, 2002).

Algunos estudios indican que la ventaja competitiva de las empresas depende de sus recursos y sus capacidades para apoyar la sostenibilidad medioambiental (Barney et al., 2011). El papel del aprendizaje en los diferentes niveles de la organización puede actuar como un indicador significativo para el desarrollo de ventaja competitiva (Chahal & Bakshi, 2014). Acquah et al. (2022) identificaron que el aprendizaje sobre la cadena de suministro sostenible es fundamental para promover la CV.

Asimismo, el vínculo entre el aprendizaje organizativo y el rendimiento de la innovación demuestra que el aprendizaje es la base de la creación de nuevos productos y procesos, al verse estas innovaciones afectadas por factores que fomentan el proceso de aprendizaje dentro de las organizaciones. Ello pone de relieve lo esencial que es el aprendizaje organizativo para fomentar la innovación y el rendimiento, que repercute positivamente en el éxito de una empresa (Y. Zhang et al., 2024).

El estudio de Wang et al. (2022) muestra evidencia empírica de la relación entre CAO y CV, donde se revela que el intercambio de conocimientos y el aprendizaje ecológico organizativo son vías cruciales para que las empresas manufactureras mejoren su CV. Las empresas aplican estrategias de innovación medioambiental y desarrollan su CV adquiriendo conocimientos y absorbiendo y compartiendo información medioambiental de su entorno (Wang et al., 2022). Por lo tanto, se plantea la siguiente hipótesis:

*H2b: La CAO influye positiva y significativamente sobre la CV.*

El DA abarca la evaluación de diversas prácticas e innovaciones ecológicas que contribuyen a la sostenibilidad ambiental, mejoran el entorno natural y mitigan las consecuencias ambientales adversas (Abu Seman et al., 2019). Asimismo, es el proceso que transforma ideas ecológicas nuevas en prácticas ecológicas comerciales significativas (Ameer & Khan, 2023).

El propósito de mejorar el DA de las empresas es crucial no solo para su crecimiento y su gestión, sino también, para el cumplimiento de sus responsabilidades sociales y la protección mundial del ambiente. Asimismo, en vista de la creciente demanda de empleados comprometidos con la sostenibilidad ambiental, las empresas pueden utilizar la orientación empresarial ecológica de los empleados para mejorar su propio DA (Xi et al., 2024).

Con base en la teoría de las capacidades dinámicas, las organizaciones mejoran el DA al iniciar prácticas ecológicas, como el reciclaje, el ahorro de energía o la reducción de emisiones, que deberían permitir a las empresas generar una ventaja competitiva en el crecimiento a largo plazo (Makhloufi et al., 2022).

La ventaja competitiva ecológica puede mejorar el DA de las organizaciones; por eso la teoría de las capacidades dinámicas propone que una empresa puede obtener una ventaja competitiva gracias a sus recursos y a sus competencias únicas; la ventaja competitiva de una empresa puede mejorar su DA si posee activos y competencias particulares, y la adopción de prácticas ecológicas puede ayudar a la empresa a mitigar sus impactos ambientales negativos, la generación de residuos y el consumo de recursos.

Por otro lado, la CV de las empresas es de gran importancia para hacer frente a los problemas de escasez de recursos y degradación del medio ambiente; en la actualidad, la CV de las empresas se desarrolla bajo la influencia de un amplio conjunto de determinantes económicos, sociales, ambientales, corporativos y de *marketing* (Chygryn et al., 2024).

La CV —es decir, la ventaja competitiva en el mercado generada por la adopción del modelo de economía verde basado en las necesidades realistas de protección del medio ambiente y el desarrollo sostenible— puede reflejar mejor el grado de integración entre los intereses económicos de las empresas, los intereses de los recursos, el medio ambiente y el grado de mejora de la calidad, el desempeño y la eficiencia económica del desarrollo empresarial.

Gestionar y resolver las crisis energéticas, de recursos, económicas y medioambientales y desarrollar la CV de las empresas se están convirtiendo en cuestiones urgentes a las que se enfrentan la administración pública, el sector empresarial y la comunidad académica como ventaja competitiva de las organizaciones (Y. Chen et al., 2024).

Con base en la teoría de las capacidades dinámicas, el DA puede influir significativamente en la CV, debido a que Sarwar et al. (2023) sugieren que el DA reflejado en la eficiencia de los recursos naturales, la innovación al reducir la propia huella de carbono, la reputación de la marca

en cuanto a lo ambiental, el cumplimiento de regulaciones ambientales —entre otros— y los resultados en competitividad empresarial aportan ventajas sostenibles a las empresas. Asimismo, estudios previos han demostrado que un buen DA es una capacidad dinámica de la organización que repercute en la competitividad de esta. Por lo tanto, se plantea la siguiente hipótesis:

*H3: El DA influye positiva y significativamente sobre la CV.*

El compromiso de los colaboradores se halla estrechamente vinculado con su apego a la organización, lo cual significa que aceptan su cultura corporativa (Pham et al., 2019). Una sólida cultura medioambiental es clave para que las organizaciones puedan perfeccionar sus estrategias de *marketing* medioambiental con el fin de mejorar los resultados empresariales (Papadas et al., 2019). Asimismo, el comportamiento afecta positivamente los resultados medioambientales de la empresa (Azmy, 2024). Cuando se utilizan el CAC y las innovaciones de los procesos ecológicos, las prácticas de gestión ecológica de los RR. HH. conducen a un mayor grado de desempeño ambiental (Irani et al., 2022).

Cuando los individuos se comprometen con objetivos medioambientales, sus actitudes y sus acciones se adaptan para reflejar los valores ecológicos de la organización (Raineri & Paillé, 2016). Además, su creencia en el valor intrínseco del compromiso medioambiental se refuerza aún más (Cop et al., 2020) y los lleva a hacer un esfuerzo adicional para lograr los objetivos medioambientales de la organización (Tariq et al., 2020). Lo anterior se ve reflejado en un alto DA, que es la capacidad de una organización para reducir al mínimo las emisiones a la atmósfera, los efluentes y los residuos sólidos, y disminuir el consumo de materiales tóxicos peligrosos y la contaminación atmosférica (Younis et al., 2016). Asimismo, es el resultado de las actividades estratégicas, de la forma como se gestiona (o no) el impacto en el medio ambiente.

Además, el CAC es un componente integral del compromiso ambiental de la organización, que, a su vez, mejora significativamente el DA de la empresa (Tariq et al., 2020). Cuando los directivos son claros y precisos en sus objetivos medioambientales, a los colaboradores les resulta más fácil reproducir y ejecutar comportamientos ecológicos; por lo tanto, la aplicación de un conjunto rediseñado de indicadores de rendimiento, un sistema de evaluación ecológica y una estrategia eficaz de comunicación ecológica pueden ayudar a implicar a los empleados y a implantar normas medioambientales en toda la organización; esto puede conducir a resultados deseables, como el compromiso medioambiental de los colaboradores (Thomas & Albishri, 2024).

Por su parte, Abbas et al. (2022) indican que la sostenibilidad depende del CAC en todos los niveles de la organización. Según la teoría de la sostenibilidad, la forma como las organizaciones logran un equilibrio entre lo social, lo económico y lo ambiental es lo que determina el rendimiento y el desempeño empresarial (Goyal et al., 2013).

Con base en lo anterior, se argumenta la hipótesis del estudio referente a la mediación del CAC en la relación entre la CAO y el DA, pues hay indicios de que a través del apego de los colaboradores a la organización se crea cultura, lo que repercute en el desempeño organizacional, que, al mismo tiempo, genera ventaja competitiva mediante las prácticas ambientales.

Cuando los empleados de una organización están comprometidos con las prácticas ambientales se incrementa la efectividad de las estrategias de aprendizaje organizacional, lo cual mejora el DA. En consecuencia, se plantea la siguiente hipótesis.

*H4a: El CAC media positiva y significativamente la influencia de la CAO sobre el DA.*

Para luchar contra los problemas relacionados con el medio ambiente en diversas industrias, los empresarios respetuosos con el medio ambiente abogan por prácticas ecológicas y amplios mecanismos de la cadena de suministro (Sahoo & Goswami, 2024). La CV es un factor esencial para que las empresas logren sus objetivos ambientales. Según Esty y Winston (2009), las empresas inteligentes emplean estrategias medioambientales para reforzar su posición competitiva. Y de acuerdo con la teoría de las capacidades dinámicas, la adopción de prácticas medioambientales crea una ventaja competitiva (Hart, 1995). Asimismo, si las organizaciones del sector manufacturero trabajan con el uso adecuado de las capacidades dinámicas tendrán un rendimiento verde basado en los productos y los procesos que hayan fabricado y adoptado (Yu et al., 2024).

Por otro lado, la CAO anima a los responsables de RR. HH. a analizar y diseñar el puesto de trabajo de forma que repercuta en los demás (Egan et al., 2004). La CAO tiene un gran impacto en la contratación ecológica; hoy en día, los empleados valoran mucho la cultura de la empresa cuando solicitan un empleo; así pues, las organizaciones que puedan establecer una reputación de tener una cultura empresarial positiva tienen más probabilidades de atraer a los solicitantes que se sientan interesados por esa cultura (Gravett & Caldwell, 2016), lo cual, a su vez, repercute en colaboradores altamente respetuosos del cuidado del medio ambiente.

Otro argumento que justifica esta hipótesis es el aportado por Dalain (2023), quien indica que la CAO es un determinante válido del compromiso laboral de los empleados. Adicionalmente, Iftikhar et al. (2021) muestran que el compromiso ambiental de los empleados media la relación entre las prácticas ecológicas de gestión de RR. HH. y el desempeño de recuperación de servicios ecológicos, tomando en cuenta que el CAC es el impulso interno de un individuo a cuidar el ambiente (Pham et al., 2019).

Al fomentar una cultura que promueva el aprendizaje continuo y facilite el intercambio de conocimientos entre los colaboradores, ellos se sienten capacitados para aprender y compartir conocimientos y tienen más probabilidades de sentirse realizados en sus funciones, lo que contribuye a un mayor compromiso, más retención de personal y más estabilidad organizacional en general (Awawdeh et al., 2024).

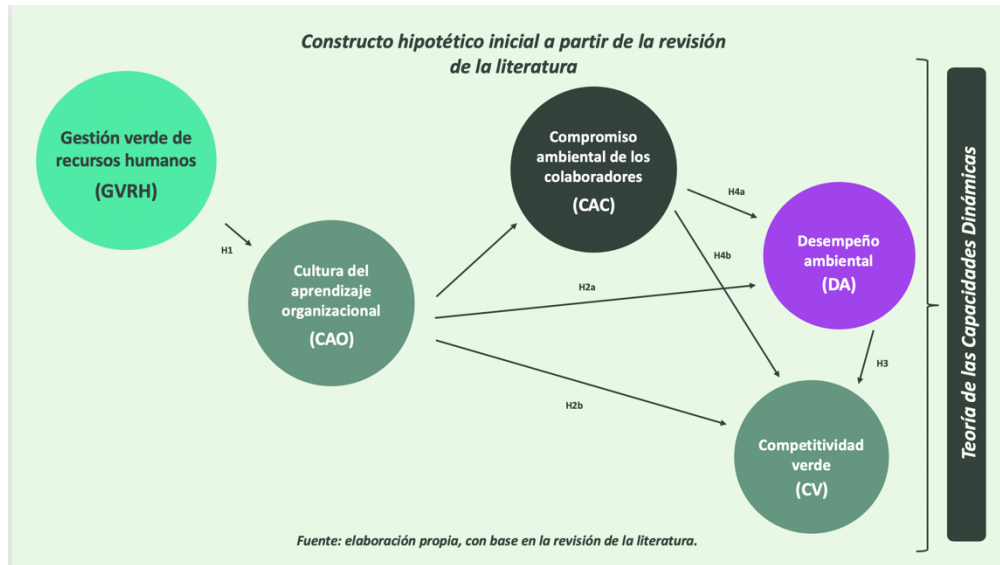
Por lo anterior, la CAO fomenta un entorno en el que se valoran la mejora continua y la innovación, lo cual es decisivo para adoptar prácticas sostenibles. Los colaboradores de este tipo de cultura tienen probabilidades de desarrollar un fuerte compromiso con la sostenibilidad ambiental, pues son educados continuamente para que comprendan su importancia. Este compromiso se traduce en comportamientos que apoyan los objetivos ambientales de la organización y conducen a una mayor CV. Por lo tanto, se plantea la siguiente hipótesis:

*H4b: El CAC media positiva y significativamente la influencia de la CAO sobre la CV.*

Con base en la argumentación de las hipótesis, en la figura 1 se presenta el constructo teórico hipotético inicial.

## **Figura 1**

*Constructo hipotético inicial a partir de la revisión de la literatura*



Fuente: elaboración propia, con base en la revisión de la literatura.

La teoría de las capacidades dinámicas enlaza la GVRH, la CAO y el CAC, ya que la puesta en práctica de estas acciones en las empresas manufactureras puede generar un alto DA y CV y desarrollar competencias alrededor de lo ambiental, lo que repercute en herramientas e instrumentos para hacer frente a las dinámicas cambiantes del mercado y a las exigencias de las leyes, proveedores y entorno adquiriendo ventaja competitiva y diferenciación en un mercado que exige cada vez más la protección y el cuidado del medio ambiente.

## **Capítulo 3. Metodología de la investigación**

A continuación, se presenta el desarrollo metodológico aplicado en la presente investigación en cuanto a posicionamiento, alcance, enfoque, estrategia, escalas y muestra. Además, se integra la operacionalización de variables, donde se explica cómo se miden la GVRH, la CAO, el CAC, la CV y el DA. También se describe el proceso de traducción al español de los ítems, así como la validación de contenido, la prueba piloto y la selección de la muestra. Asimismo, se detallan los procedimientos y las técnicas empleadas para el análisis de los datos recopilados.

### **3.1 Aproximación metodológica**

#### **3.1.1 Posición ontológica, epistemológica y axiológica**

El primer paso para el desarrollo de la metodología es considerar la filosofía de la investigación, ya que esta influye en la elección del enfoque y la estrategia de investigación. Hay tres razones por las que es útil comprender las cuestiones filosóficas. En primer lugar, ayuda a clarificar los diseños de investigación; esto implica tener en cuenta el tipo de pruebas necesarias y cómo deben recogerse e interpretarse los datos. En segundo lugar, el conocimiento de la filosofía ayuda al investigador a reconocer qué diseños funcionan mejor. En tercer lugar, ayuda al investigador a identificar y adaptar estos diseños según las limitaciones de las diferentes estructuras temáticas o de conocimiento (Wilson, 2014). Para esta investigación, tal filosofía se abordará desde lo ontológico, lo epistemológico y lo axiológico.

En cuanto a la ontología, cabe anotar que esta se ocupa de las condiciones existenciales relacionadas con los contextos materiales, sociales, culturales y políticos (Ejnavarzala, 2019). La ontología versa sobre cómo vemos y concebimos el mundo.

En la investigación en gestión se cuenta con la ontología objetivista y la ontología subjetivista. La ontología objetivista es útil para abordar cuestiones en las que se buscan verdades generalizables mediante explicaciones de las relaciones causa-efecto entre variables específicas (Hillecke et al., 2005). Para la ontología subjetivista las verdades son proyecciones de una mente humana que podrían derivarse de experiencias pasadas, o incluso, de un bagaje cultural (Wong et al., 2011).

Esta investigación se plantea desde la ontología objetivista, en la que las creencias y las posturas del investigador en relación con un tema de investigación no suelen revelarse (Pascale, 2010). El análisis de las relaciones causales que tienen la GVRH, la CAO y el CAC sobre el DA y la CV exige acciones investigativas que no dependan de la interpretación subjetiva del ser humano. Asimismo, tal como lo expone Walliman (2021), la generación de nuevo conocimiento debe basarse en la evidencia obtenida por un método científico riguroso y sistemático, y en una aproximación al objeto de estudio sin juicios o apreciaciones personales. Por lo tanto, la posición ontológica asumida en el presente estudio corresponde a un análisis material y fáctico de las unidades de análisis a partir de datos que son procesados según las relaciones causales planteadas en el modelo teórico para dar cuenta de sus influencias.

Ahora bien, en lo relativo a la perspectiva epistemológica, es preciso aclarar que “El término epistemología deriva del griego episteme que significa conocimiento, y es una rama de la filosofía que se ocupa de todos los elementos que procuran la adquisición de conocimiento e investiga los fundamentos, límites, métodos y validez del mismo” (Watzlawick & Rodríguez Ceberio, 1998, p. 23). Aunque se tienen unos fundamentos teóricos obtenidos de la revisión de estudios empíricos acerca de diversas relaciones causales en las variables de DA, CV, GVRH, CAO y CAC, es necesario ampliar las fronteras del conocimiento en este campo y en el contexto colombiano identificando nuevas y diversas formas de gestión de las organizaciones.

Por otro lado, en lo tocante al enfoque axiológico, es importante mencionar que la axiología es el estudio de normas o valores. Estos se relacionan con la vida cotidiana, con lo bueno y lo malo, lo justo o lo injusto, lo correcto o lo incorrecto, y guían la conducta del investigador (Rosida et al., 2023). Para el desarrollo de la investigación se tuvo en cuenta la conducta ética en cuanto al respeto por los derechos de autor. Los datos se recolectaron de forma transparente empleando un instrumento autoadministrado. Adicionalmente, esta investigación tiene un impacto positivo en la gestión ambiental de las empresas manufactureras, gracias a la identificación de relaciones causales que tienen la GVRH, la CAO y el CAC, sobre el DA y la CV.

### **3.1.2 Alcance de la investigación**

El alcance en la investigación, según Hernández-Sampieri (2020), “permite identificar el resultado al que se va a llegar” (p. 143). La investigación empírica en ciencias empresariales y

sociales tiene diferentes alcances: exploratorio, descriptivo, predictivo, confirmatorio y explicativo (Henseler, 2018). El objeto de la investigación exploratoria es determinar las posibles relaciones entre constructos; el objeto de la descriptiva se centra en las cantidades que describen a una población (Henseler, 2018); el propósito de la predictiva es predecir tendencias futuras. Por otra parte, la presente investigación tiene alcance confirmatorio y explicativo; ambos tienen en común que pretenden comprender las relaciones entre variables, y se diferencian en que los investigadores están interesados en explicar un fenómeno específico que se trata como variable dependiente.

### **3.1.3 Enfoque de la investigación**

De acuerdo con Fancite (2023), el enfoque de una investigación comprende una perspectiva general de la realidad de algún hecho o fenómeno, y se fundamenta en métodos cuantitativos, cualitativos o mixtos. En esta investigación se empleó el enfoque cuantitativo, que busca un conocimiento objetivo de la realidad que sea observable, medible y cuantificable; sobre todo, mediante datos matemáticos y estadísticos (Huamán Rojas et al., 2022). Esto implica una perspectiva positivista, pues el conocimiento surge de un fenómeno observable que se puede medir y calcular (Ramos, 2015).

Por otro lado, la presente es una investigación de tipo transversal, ya que se realiza una sola medición de las variables en cada individuo en un momento determinado (Rodríguez & Mendivelso, 2018). Y se diferencia de la investigación longitudinal en que explora fenómenos que exigen un seguimiento a lo largo del tiempo de las reacciones y las respuestas de personas y grupos a los cambios en su entorno (Holland et al., 2006).

### **3.1.4 Estrategia de la investigación**

Tomando en cuenta que el enfoque de la investigación es cuantitativo y que esta se plantea desde la ontología objetivista, la estrategia utilizada para la recolección de información es la encuesta autoadministrada, la cual se caracteriza, según Rada (2021) por la ausencia de un entrevistador que lea las preguntas y recopile las respuestas, lo cual permite que no haya influencia por parte del investigador sobre el encuestado. Asimismo, ello posibilita que “las personas más sensibilizadas sobre el tema respondan más la encuesta autoadministrada, y que los menos

interesados solo respondan cuando son contactados por un encuestador” (Rada, 2021, p. 20); tal situación garantiza, en cierta medida, que la información recolectada sea objetiva.

## 3.2 Escalas y muestra

### 3.2.1 Operacionalización de variables

González (2021) dice que la operacionalización de variables es un proceso donde se define cómo van a ser observadas, medidas y analizadas, de una manera objetiva y lógica, las variables de investigación. En el presente trabajo se van a medir a través de un modelo de ecuaciones estructurales, que es una construcción teórico-hipotética susceptible de ser medida, y a través de la cual se pretende representar la realidad con el fin de proceder a su estudio (Buendía Eisman, 1998). Este modelo se representa a través de variables independientes, dependientes y mediadoras.

Una variable independiente es la que el investigador manipula para ver los efectos que produce en otra variable, y no varía durante la investigación (Rodríguez Rodríguez et al., 2021). Para este trabajo se toma como variable independiente la GVRM.

Las variables dependientes en un modelo representan la consecuencia de los cambios en el sujeto estudiado (Rodríguez Rodríguez et al., 2021). Para esta investigación se toman la CAO, el DA y la CV como variables dependientes.

Las variables moderadoras y mediadoras inciden en las relaciones causales entre dos variables. Las moderadoras describen una situación en la cual la relación entre dos constructos no es constante, sino que depende de los valores de una tercera variable (Leguina, 2015). Las mediadoras se emplean cuando una tercera variable, denominada *constructo mediador*, interviene entre otros dos constructos relacionados (Leguina, 2015). En el presente estudio —de acuerdo con la revisión de la literatura y las hipótesis— se incluyó en el modelo teórico la variable mediadora de CAC.

Por otra parte, también se formularon en la encuesta preguntas de identificación del encuestado, tales como nombre de la empresa, su clasificación, el sector de la empresa manufacturera, los años de constitución, la ubicación geográfica y el rol del encuestado dentro de la empresa, a fin de garantizar que los datos sean más precisos y estén orientados al segmento poblacional que se requiere (anexo 2).

Para identificar los ítems que miden cada variable, se llevó a cabo una revisión de la literatura. Según Tranfield et al. (2003), esta técnica es una actividad científica primordial, que se emplea con el fin de estudiar constructos teóricos en los cuales se evidencien dimensiones de análisis para medir las variables de estudio en la población objetivo. Para medir los ítems de cada variable se empleó la escala Likert de 5 puntos, donde 1 es “en desacuerdo” y 5 “de acuerdo”.

### **3.2.1.1 Gestión verde de los recursos humanos (GVRH)**

La variable de GVRH ha tenido un tratamiento importante en la literatura investigativa; aunque, de acuerdo con Fachada et al. (2022), no parece haber consenso en cuanto a definición, conceptualización y medición.

Esta variable se empezó a medir con el trabajo de Renwick et al. (2008), quienes identificaron seis dimensiones en la gestión de los recursos humanos (contratación, desarrollo, evaluación, formación, compensación, participación). Posteriormente, Jabbour et al. (2010) analizaron el aporte de la gestión de los RR. HH. a lo largo de las etapas evolutivas de la gestión ambiental, e identificaron seis dimensiones (análisis y selección; contratación; selección de personal; formación; evaluación del rendimiento, y recompensas), medidas a través de 16 ítems.

Dumont et al. (2017) diseñaron un instrumento para medir la GVRH a través de seis ítems, donde identificaron las siguientes dimensiones: objetivos ecológicos para los empleados; formación ecológica; conocimientos y habilidades; comportamiento ecológico de los empleados en el lugar de trabajo; recompensas y compensación, y promoción.

Tang et al. (2018), a su vez, desarrollaron un instrumento con cinco dimensiones: reclutamiento y selección ecológicos; formación ecológica; gestión ecológica del rendimiento; retribución y recompensa ecológicas, y participación verde, representadas por 18 ítems.

De esta revisión se puede concluir que, si bien existen diversas maneras de medir la GVRH, las dimensiones que se evalúan conectan con las que se utilizan en las prácticas de gestión humana.

Por lo anterior, a fin de determinar los ítems de la variable independiente GVRM, para la presente investigación se partió del estudio de Ghouri et al. (2020), el cual comprendió siete dimensiones y siete ítems, y estuvo orientado al rendimiento empresarial mediante prácticas ecológicas de gestión de RR. HH. en la industria manufacturera de Malasia. Se eligió dicho estudio debido a la afinidad con el sector para evaluar en el contexto colombiano y, además, por ser más integrador de las variables por analizar.

### 3.2.1.2 Cultura del aprendizaje organizacional (CAO)

Para medir la variable dependiente *CAO* se partió de las dimensiones del Cuestionario de Organización de Aprendizaje (en inglés, DLOQ, por las iniciales de Dimensions of the Learning Organization Questionnaire), desarrolladas por Watkins y Marsick (1993) con 21 ítems, que consideran 7 dimensiones; pero posteriormente fue acortado a 7 ítems y mide las 7 dimensiones del DLOQ: aprendizaje continuo (aprendizaje permanente a través del trabajo y las oportunidades); indagación y diálogo (adquisición de habilidades a través de la escucha, las preguntas y la retroalimentación); aprendizaje en equipo (aprender y trabajar juntos); sistemas integrados (utilizar la tecnología para captar el aprendizaje); capacitación (compartir la propiedad y la responsabilidad); conexiones del sistema (conectar el conocimiento), y liderazgo estratégico (como principal motor del cambio organizativo) (Yang et al., 2004).

El ámbito y el alcance del uso del DLOQ están bien documentados en tres estudios: el de Watkins y Dirani (2013), que es un metaanálisis de las dimensiones de dicho cuestionario; el de Song et al. (2013), que se enfoca en el análisis y la síntesis de la investigación sobre organizaciones de aprendizaje basadas en el DLOQ, y el de Kim et al. (2015), que examina las dimensiones del cuestionario de organización del aprendizaje; es decir, se trata de una revisión y crítica de la investigación que utiliza el DLOQ.

A partir de estos tres estudios, las dimensiones DLOQ representan las siguientes prácticas: crear oportunidades de aprendizaje continuo; promover la indagación y el diálogo; fomentar la colaboración y el aprendizaje en equipo; establecer sistemas para capturar y compartir el aprendizaje; capacitar a las personas hacia una visión colectiva; conectar la organización con su entorno, y proporcionar liderazgo estratégico para el aprendizaje.

Para el desarrollo de la presente investigación se tomó el cuestionario DLOQ empleado por Potnuru et al. (2019), con base en Marsick y Watkins (2003), para un modelo de ecuaciones estructurales con datos recogidos en empresas de un sector específico manufacturero, con el fin de examinar el impacto de la formación de equipos y la capacitación de los empleados en las competencias de estos, así como el papel moderador de la cultura de aprendizaje organizacional en dichas relaciones. Esto garantiza, en cierta medida, que el contexto empresarial de aplicación no varíe significativamente en la información recolectada a través de la aplicación del instrumento.

### **3.2.1.3 Compromiso ambiental de los colaboradores (CAC)**

Como ya se mencionó, el CAC puede definirse como el grado en que los colaboradores se comprometen a ayudar a su empresa a poner en práctica estrategias medioambientales en el trabajo (Chan, 2010). Para medir esta variable mediadora se tomó el cuestionario realizado por Raineri y Paillé (2016), y usado por Iqbal et al. (2023 b).

Para desarrollar este instrumento, Raineri y Paillé (2016) seleccionaron ocho ítems de las medidas de compromiso organizativo de Meyer y Allen (1997) y compromiso con el cambio de Meyer y Herscovitch (2001), y los adaptaron para que reflejaran el sentimiento de apego y responsabilidad de los individuos hacia las cuestiones medioambientales en el lugar de trabajo, por lo que los ítems evaluaban el estado psicológico de los encuestados.

Este instrumento ha sido empleado en diversas investigaciones, como en la de Suleman et al. (2023), para investigar el papel del compromiso medioambiental de los empleados en las prácticas de GVRH, las intenciones de rotación de personal y el nexo con la sostenibilidad medioambiental. En la de Abbas et al. (2022) se usó para identificar el papel del liderazgo responsable en el comportamiento organizacional para el medio ambiente, a la luz de la apropiación psicológica y el compromiso ambiental de los empleados en empresas manufactureras de China. Y en la de Paillé y Valéau (2021) sirvió para investigar el efecto contingente de la obligación sentida de preocuparse y ayudar a la organización sobre el efecto indirecto de la formación ecológica en el compromiso medioambiental de los empleados a través del apoyo organizativo percibido para el medio ambiente.

### **3.2.1.4 Desempeño ambiental (DA)**

Para medir la variable independiente DA se partió del cuestionario creado por Larrán Jorge et al. (2015), y usado por Ngo (2023), compuesto por nueve ítems y donde se recopilan datos de 253 pymes manufactureras de Vietnam. Este cuestionario arroja luces sobre el modo como las presiones institucionales afectan la adopción de prácticas de gestión ambiental y el DA.

### **3.2.1.5 Competitividad verde (CV)**

Para medir la variable dependiente *CV* se utilizó el instrumento compuesto por siete ítems desarrollado por Zameer et al. (2020), y usado por Agyabeng-Mensah y Tang (2021) para medir la relación entre el capital humano ecológico, las prácticas logísticas ecológicas, la CV, los

resultados sociales y financieros. El mencionado estudio se realizó con 152 directivos de pymes manufactureras de Ghana.

Los ítems para medir cada variable del presente estudio fueron seleccionados de estudios científicos categorizados en Q1 y Q2 según SCImago. Todos se han empleado en empresas manufactureras, lo que favorece, en cierta medida, la pertinencia de los instrumentos al sector empresarial específico que se está estudiando en el contexto colombiano.

A continuación se resumen en la tabla 1 las variables de la presente investigación.

**Tabla 1**

*Variables*

Tipo de variable	Descripción de la variable
<b>Modelo estructural</b>	
Independiente	GVRH
Dependiente	CAO
Mediadora	CAC
Dependiente	DA
Dependiente	CV

### 3.2.2 Traducción y adaptación de los ítems de medición

Una vez obtenidos los ítems que miden cada variable, se hizo la traducción directa o conceptual del instrumento original de Brislin (1970) al español por parte de dos profesionales bilingües en el área de conocimiento específica de la investigación. Para el caso concreto, se buscaron estos perfiles en gestión; después se obtuvo un consenso entre ambas versiones; posteriormente, se realizó la traducción inversa al inglés por un tercer profesional bilingüe ciego y se comparó la versión original con esta última. Esto garantiza que no existían discrepancias importantes debidas a la traducción (Zameer et al., 2020).

### 3.2.3 Validez de contenido

El Índice de Validez de Contenido (IVC) es el grado en que una herramienta de medición representa el constructo medido. El IVC define el nivel en que los elementos de un instrumento de evaluación son representativos del constructo para una evaluación concreta (Yusoff, 2019). Para Tristán-López (2008), el IVC se debe determinar por medio del acuerdo entre jueces. Para el

desarrollo de esta investigación se hizo con 10 expertos, pues según Juárez-Hernández y Tobón (2018), esta es la cantidad mínima para obtener resultados objetivos. Estos expertos seleccionados tienen experiencia en gestión desde la academia y la práctica empresarial, y todos tienen formación académica doctoral, en concordancia con las orientaciones de Almenara y Moro (2014). Los criterios del IVC se presentan en la tabla 11 de anexos, la cual fue entregada a cada uno de los jueces que participaron en la evaluación.

Para determinar el Índice de validez de contenido ( $I_{VC}$ ) se emplea la siguiente fórmula:

$$I_{VC} = \frac{\sum_{i=1}^n (R_i + P_i + E_i + L_i)}{16n}$$

Donde

$R_i$  = puntaje asignado a la categoría *Redacción* por el juez  $i$ .

$P_i$  = puntaje asignado a la categoría *Pertinencia* por el juez  $i$ .

$E_i$  = puntaje asignado a la categoría *Estructura* por el juez  $i$ .

$L_i$  = puntaje asignado a la categoría *Lenguaje* por el juez  $i$ .

$n$  = número de jueces.

En la tabla 2 se presentan los resultados. Se descartó el ítem 16, el cual, debido a la tabulación y al peso que cada uno de los evaluadores le dieron, quedó por debajo de 0,75, y según Soto y Segovia (2009), los ítems que queden por debajo de este valor se deben eliminar. Asimismo, se cambió el concepto *empleados* por *colaboradores*, ya que fue una observación recurrente. También fueron modificadas palabras que orientan a lo subjetivo y signos de puntuación, para dar más claridad a los encuestados en cada ítem. Quedaron así 37 preguntas válidas para aplicar el instrumento. El índice de validez global fue de 0,86. Con esto, según Pedrosa et al. (2014), se puede determinar que el instrumento es aceptable, pues dichos autores afirman que este debe ser superior a 0,80 para definirlo como adecuado.

**Tabla 2***Índice de validez de contenido*

Pregunta N.º	Juez 1	Juez 2	Juez 3	Juez 4	Juez 5	Juez 6	Juez 7	Juez 8	Juez 9	Juez 10	Sumatoria	Puntaje Máximo (16n)	IVC
GVRH1	12	15	15	10	13	16	16	10	13	14	134	160	0,84
GVRH2	12	16	15	7	14	16	16	16	16	16	144	160	0,90
GVRH3	12	12	16	8	12	15	16	16	16	13	136	160	0,85
GVRH4	12	16	16	12	12	16	16	16	16	16	148	160	0,93
GVRH5	12	12	16	12	12	15	16	16	16	16	143	160	0,89
GVRH6	12	11	14	10	12	16	16	10	16	16	133	160	0,83
GVRH7	12	16	14	15	15	16	16	16	16	16	152	160	0,95
CAO8	12	16	14	7	16	15	16	13	5	13	127	160	0,79
CAO9	12	15	15	10	16	15	16	13	9	14	135	160	0,84
CAO10	12	16	13	13	13	16	16	13	9	16	137	160	0,86
CAO11	12	14	15	10	16	16	16	13	9	12	133	160	0,83
CAO12	12	16	15	8	16	15	16	13	16	10	137	160	0,86
CAO13	12	16	15	11	16	16	16	13	16	10	141	160	0,88
CAO14	12	16	15	12	14	16	16	13	12	10	136	160	0,85
CAC15	12	12	15	9	14	15	16	10	12	16	131	160	0,82
CAC16	12	15	14	6	14	15	16	0	4	12	108	160	0,68
CAC17	12	12	15	13	15	16	16	0	16	16	131	160	0,82
CAC18	12	12	15	9	14	16	16	0	16	16	126	160	0,79
CAC19	12	12	15	9	13	16	16	0	16	16	125	160	0,78
CAC20	12	14	15	10	15	16	16	0	16	16	130	160	0,81
CAC21	12	16	15	10	14	16	16	0	16	16	131	160	0,82
CAC22	12	14	15	12	14	16	16	0	16	16	131	160	0,82
CV23	12	12	15	10	14	15	16	0	11	16	121	160	0,76
CV24	12	12	14	10	14	16	16	13	11	16	134	160	0,84
CV25	12	16	15	12	15	16	16	13	16	16	147	160	0,92
CV26	12	16	15	12	13	16	16	13	16	16	145	160	0,91
CV27	12	14	13	9	14	15	16	10	15	16	134	160	0,84
CV28	12	16	15	12	15	15	16	11	14	16	142	160	0,89
CV29	12	14	15	10	15	16	16	0	14	12	124	160	0,78
DA30	12	10	14	16	16	16	16	13	16	16	145	160	0,91
DA31	12	12	15	16	10	16	16	13	16	16	142	160	0,89
DA32	12	11	13	16	13	16	16	13	16	16	142	160	0,89
DA33	12	16	15	16	16	16	16	13	16	16	152	160	0,95

DA34	12	16	15	16	14	16	16	13	16	12	146	160	0,91
DA35	12	16	15	16	16	16	16	13	16	12	148	160	0,93
DA36	12	16	15	16	16	16	16	13	16	16	152	160	0,95
DA37	12	16	15	16	16	16	16	13	16	16	152	160	0,95
DA38	0	16	15	16	16	16	16	13	16	16	140	160	0,88
												Promedio	0,86

Fuente: elaboración propia, con base en Tristán-López (2008) y la evaluación de cada uno de los jueces.

### 3.2.4 Prueba piloto

Una vez se calcula el IVC con los pares expertos, se aplica la prueba piloto. Esta se utiliza para hacer aproximaciones reales con la población objeto de estudio antes de establecer la prueba final, lo que contribuye a mejorar la validez y la confiabilidad del procedimiento (Mora et al., 2015). Esta prueba piloto se lleva a cabo en cuatro empresas manufactureras colombianas que en su proceso de gestión contemplan prácticas ambientales. Dichas empresas están ubicadas en Cundinamarca, Distrito Capital, Atlántico y Caldas, y se dedican a otras empresas manufactureras, farmacéuticas y producción de alimentos, bebidas y tabaco. Se dio también la instrucción de comentar cualquier aspecto que hubiese resultado difícil de entender, con el fin de evaluar la aplicabilidad y la viabilidad del cuestionario.

### 3.2.5 Muestra

Los estudios realizados previamente, y relativos, sobre todo, a GVRH, DA y CV, advierten que la muestra debe ser tomada con características específicas y conocimiento previo en temas ambientales (Cheng et al., 2019; Khaskhely et al., 2022). Tomando en cuenta esta información, la muestra fue consultada con el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, el MADS, la Secretaría Distrital de Ambiente de Bogotá, las secretarías de Ambiente de algunos municipios del país, las cámaras de comercio a nivel nacional y empresas certificadoras como el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (Icontec) y Bureau Veritas, entre otras.

De esta consulta se identificó que en el contexto colombiano las empresas manufactureras tienen certificaciones en: ISO 14001, que tratan sobre directrices para la implementación de un sistema de gestión ambiental; en ISO 14011, para realizar auditorías ambientales; en ISO 14020, que da parámetros para etiquetas ecológicas y declaraciones ambientales; en ISO 14021,

relacionada con etiquetado ambiental y afirmaciones autodeclaradas; tienen también: el Sello de Sostenibilidad; el Certificado de Compensación Huella de Carbono Fenalco Solidario; el Certificado de Responsabilidad Social Fenalco Solidario, Carbono Neutro, y el Sello Ambiental Colombiano, entre otras. Además, se tuvieron en cuenta las empresas que, incluso sin certificaciones, contemplan dentro de su gestión la gestión ambiental; esto, a fin de garantizar que las personas que respondan posean el conocimiento del tema.

Con esta información se construyó una base de datos de 617 empresas manufactureras que operan en el contexto colombiano y cuentan con algún tipo de certificaciones en temas ambientales para ser aplicado el instrumento a dueños, socios, directivos de RR. HH. y de otras áreas gerenciales de este tipo de empresas. Inicialmente, se aplicó el instrumento a la muestra seleccionada, pero no se obtuvieron los resultados esperados. Después se solicitó ayuda a la Confederación Colombiana de Cámaras de Comercio (Confecámaras), entidad que facilitó el acceso a las empresas manufactureras que operan en Colombia. Se aplicó el instrumento a través de formulario realizado en la herramienta *forms*, de Office. Como resultado se obtuvieron 341 registros (tabla 3). De ellos, 8 eligieron no contestar y 4 no relacionaron el nombre de la empresa. Además, 66 resultaron ser empresas manufactureras, pero sin gestión ambiental; 73, otras empresas, y 190, empresas manufactureras con gestión ambiental. Con estas últimas se hizo el análisis de la información.

**Tabla 3**

*Discriminación resultados encuesta*

<b>Total registros</b>	<b>341</b>
Manifestaron no contestar	8
No relacionaron el nombre de la empresa	4
Manufactureras, pero sin gestión ambiental	66
Otras empresas	73
<b>Manufactureras con gestión ambiental</b>	<b>190</b>

Fuente: elaboración propia, con base en el formulario de encuestas en *forms*, de Office.

Para identificar el tamaño de la muestra se empleó un muestreo no probabilístico por conveniencia; estrategia que resulta apropiada cuando se requiere una recolección de datos efectiva de participantes con características y conocimientos específicos sobre el tema de investigación (Arrogante, 2022), como es el caso de la GVRH, el DA y la CV (Cheng et al., 2019; Khaskhely et al., 2022). Si bien esta técnica no garantiza la representatividad completa de la población, es valiosa en investigaciones que buscan identificar tendencias y patrones iniciales.

Así mismo y tomando en cuenta que el procedimiento se realiza a través de ecuaciones estructurales, se siguieron ciertos parámetros. PLS-SEM es conocido en la ciencia por su capacidad para evaluar muestras de tamaños pequeños (Wong, 2013); sin embargo, Hoyle (1995) recomienda muestras de 100 a 200 observaciones para alcanzar un nivel aceptable en términos estadísticos. En el presente estudio la muestra final fue de 190 registros, lo cual es admisible de acuerdo con Leguina (2015), quien expone que 155 observaciones, como mínimo, son aceptables ante un nivel de significancia del 5 % y un coeficiente de trayectoria entre 0,11 y 0,2.

La muestra se seleccionó en empresas manufactureras, debido a que es un sector económico que presenta grandes volúmenes de contaminación ambiental. A escala mundial, la cantidad de emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) principal impulsor de los GEI, ha pasado de 3.500 millones de toneladas en 1920 a 35.200 millones en 2020, lo que supone un aumento del 8,9 % anual (Data, 2024). Por ejemplo, para 2020 los flujos de retorno de agua de la industria manufacturera en Colombia decrecieron en el 8,8 % (DANE, 2021); esto refleja que la industria manufacturera aporta significativamente a la contaminación ambiental. En tal sentido, desde la academia es pertinente observar este sector y diseñar mecanismos para contribuir a la mitigación de esta problemática.

### 3.3 Procedimientos y técnicas de análisis de los datos recogidos

Para analizar los datos recopilados se utilizó el modelado de ecuaciones estructurales (SEM), basado en la técnica de mínimos cuadrados parciales (en inglés, PLS, por las iniciales de *Partial Least Squares*), utilizando el *software* SmartPLS 4. No se empleó la metodología CB-SEM basada en la covarianza, pues la muestra seleccionada de empresas manufactureras que contemplan en sus procesos la gestión ambiental es pequeña ( $n=190$ ), y los estudios que se orienten desde el enfoque CB-SEM requieren muestras amplias (Hair et al., 2009).

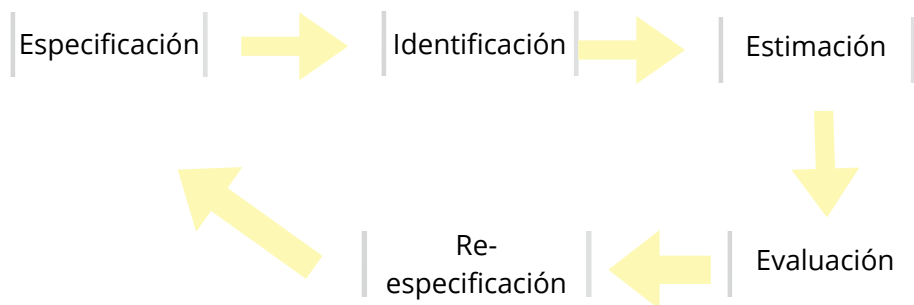
La técnica PLS es adecuada para los estudios de construcción y comprobación de teorías (Hulland, 1999). Según Chin et al. (2020), PLS puede probar simultáneamente el modelo de medida (relaciones entre los ítems y sus correspondientes constructos) y el modelo estructural (relaciones entre constructos). Además, es pertinente a estudios con muestras mínimas o pequeñas.

Los estudios de correlación ayudan “a identificar la tendencia de dos variables a ir juntas” (Roy-García et al., 2019, p. 360), mientras que los estudios de causalidad son más complejos, por cuanto examinan qué le sucedería a la variable dependiente cuando cambia los valores de la variable independiente. Para el desarrollo de la presente tesis se lleva a cabo un estudio de las relaciones causales que tienen la GVRH, la CAO y el CAC, sobre el DA y la CV.

Según Ruiz et al. (2010), los modelos de ecuaciones estructurales basados en PLS SEM, “son utilizados para contrastar modelos que proponen relaciones causales entre las variables” (p. 34) y permiten establecer relaciones entre múltiples constructos. Para el desarrollo de ecuaciones estructurales existen cinco pasos como se exponen en la figura 2: especificación, identificación, estimación, evaluación y reespecificación (Medrano & Muñoz-Navarro, 2017).

## Figura 2

### *Pasos modelo de ecuaciones estructurales*



Fuente: elaboración propia a partir de Medrano y Muñoz-Navarro (2017).

1. **Especificación del modelo:** “en esta etapa el investigador establece cuáles serán las variables que se incluirán en el modelo explicativo y cuál es la relación que existe entre ellas” (Medrano & Muñoz-Navarro, 2017, p. 225). Como ya se mencionó, el modelo contiene cinco variables latentes, entre las cuales se encuentran la variable independiente *GVRH* y la variable dependiente *CAO*; entre ellas hay relación causal. También está la

variable independiente *CAO*, que se relaciona con las variables independientes *DA* y *CV*, y como variable mediadora está *CAC*; todas ellas tienen relación causal. Todo el modelo estructural se mide a través de 37 variables observables, o ítems, y estos son reflectivos, “porque la dirección de la causalidad va del constructo a los indicadores; es decir, un cambio en el indicador no causa cambios en el constructo” (Vallejos, 2022, p. 12).

2. **Identificación del modelo:** “esta etapa consiste en examinar si se cuenta con la cantidad suficiente de información para contrastar el modelo” (Medrano & Muñoz-Navarro, 2017, p. 226), y ello se realiza mediante la estimación de los grados de libertad en el programa Smart PLS 4.
3. **Estimación del modelo:** “consiste en obtener los valores de los parámetros especificados en el modelo a partir de las varianzas y covarianzas muestrales” (Medrano & Muñoz-Navarro, 2017, p. 227), para lo cual se identifican el coeficiente de regresión y la función de ajustes.
4. **Evaluación del modelo:** esta determina, según Medrano y Muñoz-Navarro (2017), “si las relaciones entre las variables del modelo estimado reflejan adecuadamente las relaciones observadas en los datos” (p. 227).
5. **Reespecificación:** acá se modifica el modelo original con base en criterios teóricos y empíricos para mejorar el ajuste de los datos. Implica la eliminación, adición o modificación de relaciones entre variables (Medrano & Muñoz-Navarro, 2017, p. 227).

## Capítulo 4. Resultados

A continuación, se muestran los resultados de la investigación llevada a cabo. En primera instancia se incluyen los resultados descriptivos, los cuales buscan informar las características generales de la población objeto de estudio, y luego se incluyen los resultados del modelo estructural y la comprobación de las hipótesis.

### 4.1. Matriz de correlaciones y descriptivos

La tabla 4 presenta la matriz de correlaciones entre constructos, análisis fundamental para examinar la intensidad y dirección de las relaciones bivariadas entre las variables del estudio, lo que proporciona evidencia preliminar sobre la validez de las hipótesis planteadas en el contexto de empresas manufactureras colombianas. Se observan correlaciones positivas moderadas a fuertes entre todos los constructos, destacando particularmente la fuerte influencia entre el Compromiso Ambiental de los Colaboradores (CAC) y la Competitividad Verde (CV) con un coeficiente de 0,711, lo que sugiere que un mayor compromiso de los empleados está sustancialmente asociado con mejores niveles de competitividad ambiental. Asimismo, la Gestión Verde de los Recursos Humanos (GVRH) presenta una relación considerable con el Desempeño Ambiental (DA) de 0,701, indicando una estrecha influencia entre las prácticas de RR. HH. orientadas a la sostenibilidad y los resultados ambientales de las organizaciones. La Cultura del Aprendizaje Organizacional (CAO) muestra correlaciones moderadas con todos los demás constructos, siendo la más alta con el DA (0,531), lo que refleja cómo una cultura que fomenta el aprendizaje puede contribuir al desempeño ambiental. Estos resultados proporcionan evidencia preliminar de las interrelaciones significativas entre las variables del modelo propuesto en empresas manufactureras colombianas.

**Tabla 4**

*Matriz de correlaciones entre constructos*

Constructo	CAC	CAO	CV	DA	GVRH*
CAC	1,000	0,541	0,711	0,595	0,697
CAO	0,541	1,000	0,480	0,531	0,515
CV	0,711	0,480	1,000	0,647	0,639
DA	0,595	0,531	0,647	1,000	0,701

GVRH*	0,697	0,515	0,639	0,701	1,000
-------	-------	-------	-------	-------	-------

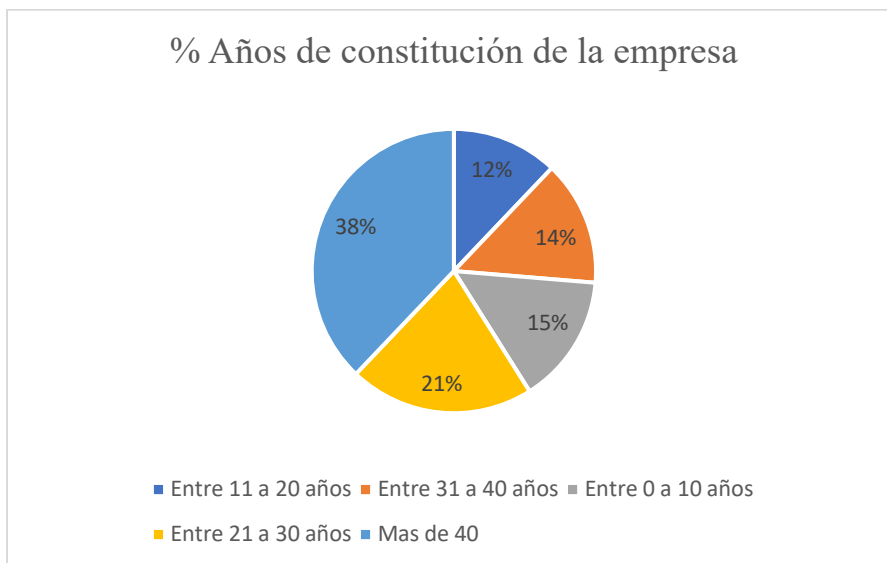
El objetivo principal de la estadística descriptiva es la ordenación, la presentación y la descripción de los datos, para que sea posible analizarlos y comprenderlos de forma numérica y gráfica (Humberto & Carlos, 2015). Con el análisis descriptivo se comprenden las características de la población objeto de estudio antes de hacer el análisis explicativo.

Si bien para realizar un análisis estadístico descriptivo de los datos se toman en cuenta diversas medidas (Proaño Rivera, 2020) (como la frecuencia, la frecuencia relativa, la frecuencia porcentual, la moda y los gráficos ilustrativos), en el presente estudio los datos nominales, o categóricos, que se recolectaron de la muestra para hacer el análisis descriptivo general fueron los años de constitución de la empresa, el tamaño de la empresa, el departamento de ubicación de la empresa y el cargo desempeñado dentro de la empresa de quien responde la encuesta.

En cuanto a los años de constitución de la empresa (antigüedad), según se muestra en la figura 3, la mayoría de las empresas encuestadas tienen más de 40 años de existencia, y cerca del 73 % tienen más de 21 años. Esto indica que son organizaciones consolidadas y de una trayectoria reconocida en el mercado.

### Figura 3

*Años de constitución de la empresa*



En cuanto al tamaño de la empresa, según se muestra en la figura 4, las empresas que más participaron en el estudio fueron empresas categorizadas como “grande empresa”, con 97 registros y el 51 % de participación, y las que menos participaron fueron las “microempresas”, con 12 registros y el 6 % de participación. Esto muestra que la población objetivo correspondió, en su mayoría, a medianas y grandes empresas del sector manufacturero.

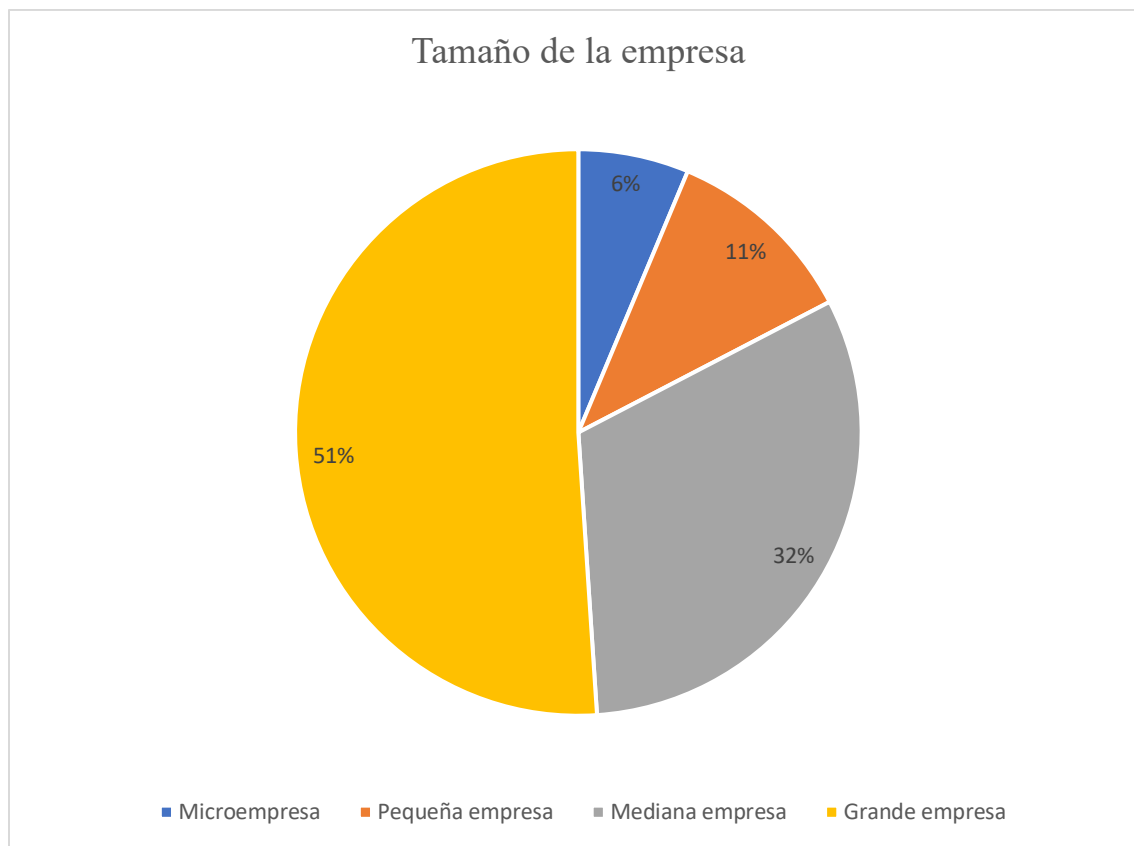
Los sistemas de gestión humana son mucho más estructurados en las empresas grandes; por tal razón, para el estudio, de 190 muestras solo respondieron 12 con una representación del 6 %; las empresas pequeñas y medianas también tienen en su estructura organizacional RR. HH, estas empresas en el contexto colombiano, según el Decreto 957 de 2019 son aquellas que tienen hasta 10 trabajadores; asimismo, también gestionan los procesos ambientales principalmente en cumplimiento de la normativa ambiental y evitar sanciones, así como para ahorrar en gasto de agua y otros recursos naturales (Vera Solano, 2024).

Asimismo, hay diversas iniciativas, tanto públicas como privadas, para estimular la gestión ambiental en las pequeñas y medianas empresas, como el Green PYMES Alliance (*Green Pymes Alliance*, 2025), el cual es un reconocimiento dirigido a empresas que incorporen prácticas empresariales sostenibles.

En la literatura científica hay diversos estudios que relacionan la GVRH con las pequeñas y medianas empresas. Shahzad et al. (2025) inspeccionaron cómo las prácticas de GVRH afectan la sostenibilidad de las innovaciones verdes en pequeñas y medianas empresas de los mercados en desarrollo; identificaron que la presión de las partes interesadas modera el efecto de la gestión del desempeño verde en la eficacia de la innovación verde. Por otro lado, Azam y Jamil (2024) exploraron los roles mediadores de la gestión verde de los EE. HH. y la innovación verde en la relación entre la responsabilidad social empresarial y el desempeño ambiental en pequeñas y medianas empresas.

**Figura 4**

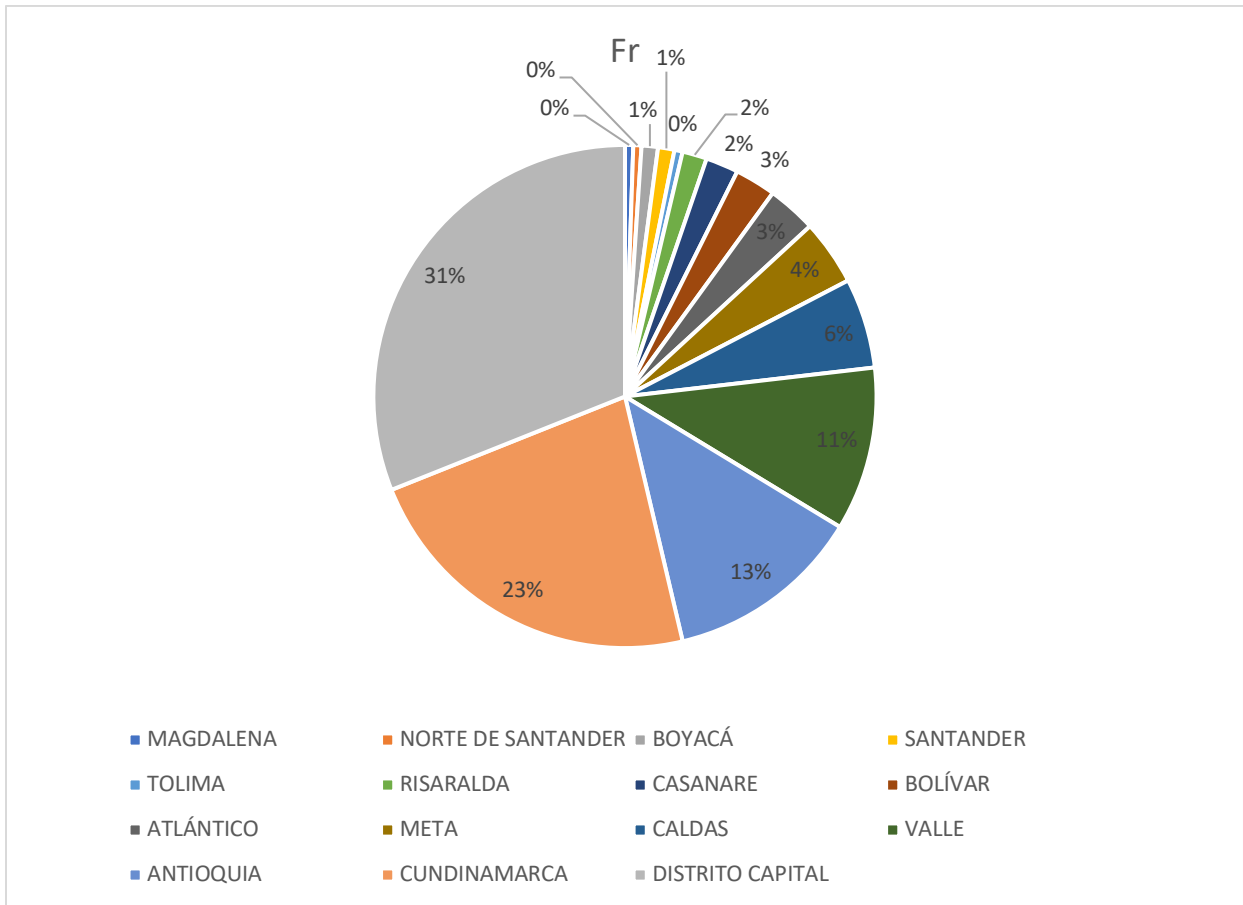
*Tamaño de la empresa*



Luego se analiza la pregunta “departamento de ubicación de la empresa en la cual desempeña sus funciones”. La figura 5 muestra cómo las empresas que más participaron en la encuesta se encuentran ubicadas en Bogotá, D. C., con 59 empresas y el 31 % de participación, seguidas de Cundinamarca, con 43 empresas y el 23 % de participación. Se tuvo una participación de 15 departamentos, lo cual evidencia que la muestra no estuvo concentrada en un solo lugar.

**Figura 5**

*Departamento de ubicación de la empresa*



Luego de la pregunta abierta “cargo desempeñado dentro de la empresa”, se hace análisis de nube de palabras para identificar los cargos más representativos que respondieron la encuesta.

Figura 6

Análisis nube de palabras “cargo que desempeña en la empresa”



La figura 6 muestra el análisis de la pregunta “cargo que desempeña en la empresa”, donde se observa que las palabras más sobresalientes son: *gerente*, *gestión* y *director*, lo cual indica que la población participante, según los 190 registros que se analizaron al final, son de cargos directivos.

## 4.2 Evaluación del modelo de medida

Para evaluar el modelo externo, o de medida, se harán las pruebas de fiabilidad, validez convergente y validez discriminante (Schuberth et al., 2018); luego, el Alpha de Cronbach, que se utiliza para “evaluar la magnitud en que los ítems de un instrumento están correlacionados” (Oviedo & Campo-Arias, 2005, p. 575) si el resultado de confiabilidad es superior a 0,7 se acepta el instrumento; es decir, este tiene consistencia interna.

Posteriormente se calcula la varianza promedio extraída (en inglés, AVE, por las iniciales de *Average Variance Extracted*), a fin de verificar la validez convergente, que es el “grado de certeza que se tiene en que los indicadores propuestos miden una misma variable latente o factor” (Moral de la Rubia, 2019, p. 28). El resultado de esta validez debe ser superior a 0,50 para que el constructo explique suficientemente los indicadores que lo componen (Fornell & Larcker, 1981; Hair et al., 2019).

Después se hace la validez discriminante, cuyo método más utilizado con tal fin es el criterio de Fornell y Larcker; sin embargo, Hamid et al. (2017) observan que también se utiliza el *Heterotrait-Monotrait* (HTMT). La validez discriminante se utiliza para comprobar si un constructo determinado mide un concepto distinto del de los otros constructos del modelo.

## 4.3 Refinamiento y contraste de unidimensionalidad

Se hizo el análisis de refinamiento, consistente en verificar si todos los ítems son pertinentes a la conformación de la escala aditiva (Hair et al., 2019). Este procedimiento se efectuó con base en un análisis factorial exploratorio por componentes principales. Para determinar la viabilidad del análisis factorial se hicieron las pruebas de medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) y la de esfericidad de Bartlett, que contrasta si la matriz de correlaciones es una matriz de identidad o no, lo cual implica que el modelo factorial es adecuado o inadecuado. El criterio por considerar es que si la  $\chi^2$  es alta, y el nivel de significación,  $p < 0,05$ , entonces es válido proseguir con el análisis. El coeficiente KMO verifica que las correlaciones parciales entre las variables sean pequeñas; KMO toma valores entre 0 y 1, e indica que el análisis factorial es más adecuado cuando mayor sea el valor del coeficiente. Los resultados obtenidos a través del *software* SPSS se presentan en la Tabla 5.

**Tabla 5***Comunalidades, KMO, Esfericidad de Bartlett y Varianza total explicada*

<b>Comunalidades</b>		
	<b>Inicial</b>	<b>Extracción</b>
GVRH1	1,000	,569
GVRH2	1,000	,613
GVRH3	1,000	,656
GVRH4	1,000	,597
GVRH5	1,000	,757
GVRH6	1,000	,730
GVRH7	1,000	,772
CAO1	1,000	,653
CAO2	1,000	,597
CAO3	1,000	,607
CAO4	1,000	,738
CAO5	1,000	,731
CAO6	1,000	,764
CAO7	1,000	,669
CAC1	1,000	,818
CAC2	1,000	,833
CAC3	1,000	,886
CAC4	1,000	,868
CAC5	1,000	,878
CAC6	1,000	,834
CAC7	1,000	,819
CV1	1,000	,756
CV2	1,000	,822
CV3	1,000	,806
CV4	1,000	,842
CV5	1,000	,745
CV6	1,000	,821
CV7	1,000	,535
DA1	1,000	,633
DA2	1,000	,597
DA3	1,000	,693
DA4	1,000	,674

DA5	1,000	,688
DA6	1,000	,715
DA7	1,000	,735
DA8	1,000	,703
DA9	1,000	,666

$KMO = ,942$

$Barlett \chi^2_{(666)} = 5988,88; p < ,05$

$Varianza\ total\ explicada = 72,48$  (en 7 factores)

En este primer análisis se confirma el refinamiento de la escala al presentar todos los ítems una comunalidad superior a 0,5 de acuerdo con las recomendaciones de Hair et al. (2019). La prueba KMO fue cercana a 1 y la esfericidad de Barlett fue significativa ( $p < ,05$ ), lo cual indica la viabilidad del análisis factorial.

Luego se desarrolló el contraste de unidimensionalidad, que busca determinar si los ítems están fuertemente asociados unos con otros en un único concepto (Hair et al., 2019). El contraste se llevó a cabo a través de un análisis factorial con rotación *Varimax* y normalización *Kaiser*, utilizando el criterio de los autovalores  $> 1$  (Hair et al., 2009).

El resultado permitió identificar la estructura de unidimensionalidad en cinco factores con las preguntas que arrojaron cargas factoriales superiores a 0,55 y excluir las que presentaban cargas inferiores a dicho valor (Hair et al., 2019). En este sentido, se eliminaron las preguntas GVRH2, CAO1, CV6, CV7, DA2, DA7, y DA9. También se eliminaron las preguntas GVRH1 y DA6, que, si bien arrojaron cargas factoriales superiores (respectivamente, 0,603 y 0,582), terminaron clasificadas en un factor diferente del de las demás preguntas de su dimensión, lo cual indica que no gozan de unidimensionalidad. El resultado final se presenta en la tabla 6, con las preguntas y los factores definitivos.

**Tabla 6**

*Análisis de refinamiento y unidimensionalidad*

	Componente				
	1	2	3	4	5
GVRH3					,623
GVRH4					,695
GVRH5					,670
GVRH6					,618

GVRH7					,666
CAO2			,634		
CAO3			,728		
CAO4			,749		
CAO5			,807		
CAO6			,792		
CAO7			,606		
CAC1	,796				
CAC2	,812				
CAC3	,827				
CAC4	,808				
CAC5	,809				
CAC6	,799				
CAC7	,733				
CV1		,675			
CV2		,770			
CV3		,792			
CV4		,788			
CV5		,714			
DA1				,654	
DA3				,698	
DA4				,722	
DA5				,669	
DA8				,670	
<i>KMO</i> = 0,939					
<i>Barlett</i> $X^2_{(378)} = 4731,33; p < 0,05$					
<i>Varianza total explicada</i> = 73,75 (en 5 factores)					

En consecuencia, el análisis factorial exploratorio adelantado permitió clasificar los resultados, esencialmente, en 5 factores, con una varianza total explicada del 73,75 %, que representan las variables de estudio: GVRH, CAO, CAC, CV y DA.

El constructo así obtenido fue sometido a un análisis factorial confirmatorio, de lo cual, a su vez, se obtuvo el modelo de medida para evaluar su consistencia interna y la validez del constructo (Anderson & Gerbing, 1988). En primera instancia se verificó que el modelo de medida estuviera sobreidentificado, para garantizar que hubiese más información en la matriz de datos que el número de parámetros por estimar (Byrne, 2006; Hair et al., 2019), como una condición necesaria, pero no suficiente, para el cálculo, buscando grados de libertad positivos. Para ello se empleó la siguiente fórmula:

$$df = 0.5[p(p + 1)] - q$$

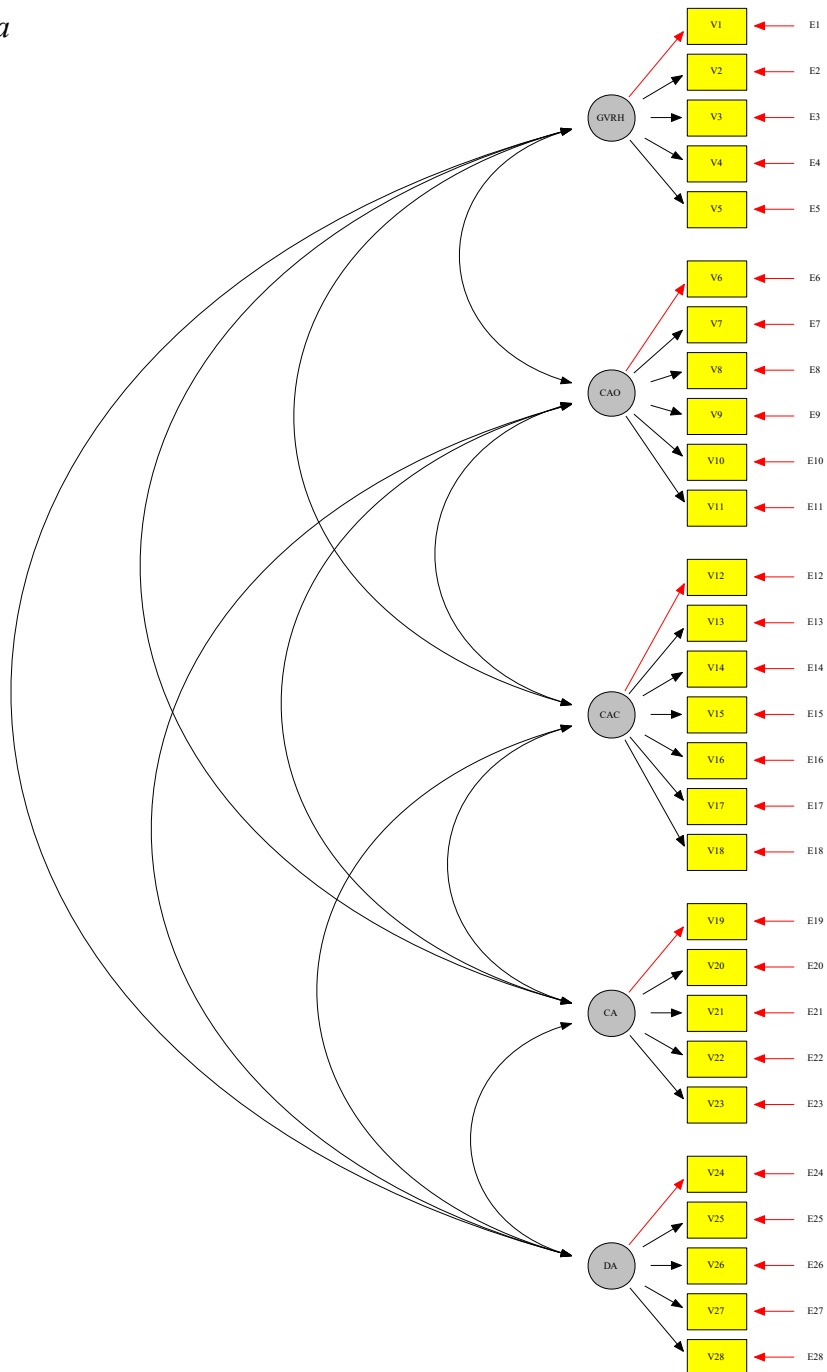
Donde:

$df$  = grados de libertad,  $p$  = variables observables,  $q$  = parámetros por estimar.

Los resultados mostraron valores positivos en los grados de libertad, por lo cual se determinó la condición de sobre identificación. En la figura 7 se presenta el modelo de medida obtenido mediante el *software* EQS 6.1 (Bentler, 2005).

**Figura 7**

*Modelo de medida*



#### 4.4 Validez convergente, medidas de consistencia interna y coeficientes de determinación

Con los resultados del modelo del análisis factorial exploratorio se procedió a evaluar la validez convergente con las cargas factoriales y la AVE. Asimismo, se midió el factor de inflación de la varianza (en inglés, VIF, por las iniciales de *Variance Inflation Factor*) entre los constructos evaluados. Como se observa en la Tabla 7, las cargas factoriales son superiores a 0,70, por lo cual son aceptables como lo establecen Hair et al. (2009). Los valores del AVE en todos los constructos superan el umbral de 0,50 Hair et al. (2009), según lo cual son aceptables.

El indicador VIF es fundamental en la evaluación de modelos de medición formativos, ya que permite detectar problemas de multicolinealidad entre los indicadores formativos. En un modelo formativo, a diferencia de los reflectivos, cada indicador contribuye de manera única a la elaboración del constructo, por lo que la alta relación entre indicadores (multicolinealidad) puede distorsionar los pesos y significancia de estos indicadores, comprometiendo la validez del modelo. El VIF cuantifica el grado en que la varianza de un coeficiente estimado aumenta debido a la colinealidad; valores superiores a 5 (o en criterios más estrictos, 3,3) señalan posibles problemas que requieren atención, como la eliminación o combinación de indicadores. Por tanto, el análisis VIF resulta necesario e imprescindible para garantizar que cada indicador formativo aporte información única y no redundante al constructo, asegurando así la solidez y validez del modelo de medición formativo. En la tabla 7 se evidencia que los valores VIF se ubican entre 1 y 2, por lo que son aceptables, en concordancia con Ringle et al. (2021).

Finalmente, el coeficiente de determinación ( $R^2$ ) es una medida estadística relevante en la evaluación de modelos de medición con metodología PLS, donde su principal función es cuantificar la proporción de la varianza total de la variable dependiente, que es explicada por las variables independientes o exógenas. Como se muestra en la tabla 4, CAO predice el 64,5 % de la variación de CAC. La GVRH predice el 75,2 % de la variación de CAO. En tanto, CAO y CAC predicen el 68,9 % de la variación de CV. Finalmente, CAO y CAC predicen el 64,4% de DA.

**Tabla 7***Cargas factoriales, VIF, AVE y R<sup>2</sup>*

Ítems	Cargas factoriales	VIF	AVE	R <sup>2</sup>	Constructo
CAC1 ≤ CAC	0,890	1,738	0,804	0,645	Compromiso ambiental de los colaboradores (CAC)
CAC2 ≤ CAC	0,905				
CAC3 ≤ CAC	0,930				
CAC4 ≤ CAC	0,933				
CAC5 ≤ CAC	0,937				
CAC6 ≤ CAC	0,919				
CAC7 ≤ CAC	0,903				
CAO2 ≤ CAO	0,702	1,000	0,612	0,752	Cultura del aprendizaje organizacional (CAO)
CAO3 ≤ CAO	0,762				
CAO4 ≤ CAO	0,853				
CAO5 ≤ CAO	0,822				
CAO6 ≤ CAO	0,796				
CAO7 ≤ CAO	0,762				
CV1 ≤ CV	0,884	1,414	0,796	0,689	Competitividad verde (CV)
CV2 ≤ CV	0,918				
CV3 ≤ CV	0,893				
CV4 ≤ CV	0,926				
CV5 ≤ CV	0,835				
DA1 ≤ DA	0,701	1,711	0,646	0,644	Desempeño ambiental (DA)
DA3 ≤ DA	0,832				
DA4 ≤ DA	0,844				
DA5 ≤ DA	0,776				
DA8 ≤ DA	0,857				
GVRH3 ≤ GVRH*	0,776	1,000	0,683	-	Gestión verde de los recursos humanos (GVRH*)
GVRH4 ≤ GVRH*	0,722				
GVRH5 ≤ GVRH*	0,866				
GVRH6 ≤ GVRH*	0,878				
GVRH7 ≤ GVRH*	0,877				

**Tabla 8***Indicadores del sesgo del método común del modelo - VIF*

Constructo	CAC	CAO	CV	DA	GVRH*
CAC			1.738	1.414	
CAO	1.000		1.563	1.414	

CV		
DA		1.711
GVRH*	1.000	

De acuerdo con Kock (2015) la aparición de un VIF mayor que 3.3 se sugiere como una indicación de colinealidad patológica y también una indicación de que un modelo puede estar contaminado por el sesgo del método común. En la tabla 1 se evidencia que todos los VIF del modelo interno de la prueba de colinealidad completa son inferiores a 3.3 por lo que el modelo puede considerarse libre del sesgo del método común.

#### 4.5 Validez discriminante

La validez discriminante indica que cada factor corresponde a una dimensión diferente, pues representa el grado en el cual los conceptos teóricamente parecidos difieren entre sí (Hair et al., 2019). Para evaluar, se consideró el criterio propuesto por Ringle (2022) que establece que existe validez discriminante si los valores de los constructos son inferiores a 0,85. En la tabla 9 se evidencia que todos los constructos cumplen estrictamente este umbral.

**Tabla 9**

*Resultados del criterio Heterotrait-monotrait ratio (HTMT)*

Constructo	CAC	CAO	CV	DA	GVRH	HTMT
CAC	0.917					-
CAO	0.541	0.782				0.580
CV	0.711	0.480	0.892			0.520
DA	0.595	0.531	0.647	0.804		0.718
GVRH	0.697	0.515	0.639	0.701	0.826	0.793

En la tabla 10 se aprecia que los constructos evaluados en el modelo de medida presentan valores de alfa de Cronbach ( $\alpha$ ) superiores a 0.70 demostrando una fiabilidad excelente. En tanto, la fiabilidad compuesta medida con los indicadores de rho\_a y rho\_c también superan el umbral de 0.70, lo cual demuestra una fiabilidad aceptable. En consecuencia se puede afirmar que en su conjunto el modelo de medida es fiable.

**Tabla 10**

*Indicadores de fiabilidad de los constructos evaluados*

<b>Constructo</b>	<b><math>\alpha</math></b>	<b>Fiabilidad compuesta (rho a)</b>	<b>Fiabilidad compuesta (rho c)</b>
<b>CAC</b>	0.968	0.970	0.974
<b>CAO</b>	0.873	0.882	0.904
<b>CV</b>	0.935	0.936	0.951
<b>DA</b>	0.862	0.869	0.901
<b>GVRH*</b>	0.882	0.895	0.914

#### **4.6 Resultados del modelo estructural y comprobación de hipótesis**

Con la finalidad de contrastar las hipótesis del constructo hipotético teórico propuesto se empleó la técnica PLS-SEM en el Smart PLS versión 4. La técnica es un método no paramétrico; por lo tanto, no requiere la distribución normal de los datos. Como lo indican Sarstedt et al. (2021), PLS-SEM tiene flexibilidad porque no se basa en supuestos distributivos y puede manejar datos con no normalidad, valores atípicos y valores faltantes (Sarstedt et al., 2021).

##### **4.6.1 Modelo estructural y comprobación de hipótesis**

##### **4.6.2 Evaluación del modelo estructural**

El modelo estructural se hace para identificar si las variables latentes se relacionan entre sí (Hair et al., 2019). Este método se basa en un análisis de mediación y una interpretación de las hipótesis. A fin de completar los p-valores necesarios para la investigación, el análisis de mediación utiliza el enfoque *bootstrapping* (Hair et al., 2019), que sirve para evaluar si un indicador formativo contribuye significativamente a su constructo correspondiente.

Según Leguina (2015), existen cinco pasos sistemáticos para la evaluación de los resultados de los modelos estructurales: 1) evaluar el modelo para detectar problemas de colinealidad; 2) evaluar la importancia y la relevancia de las relaciones del modelo; 3) evaluar el poder explicativo; 4) evaluar el poder predictivo, y 5) hacer la comparación de modelos.

En el análisis de efectos indirectos el *software* Smart PLS versión 4 implementa la técnica de *bootstrapping* como método principal. Esta técnica, como señalan Preacher y Hayes (2008), consiste en un procedimiento computacionalmente intensivo que hace múltiples remuestreos del conjunto de datos para estimar los efectos indirectos, calculados mediante la multiplicación de los coeficientes de ruta implicados. Una característica destacable del *bootstrapping* es que proporciona intervalos de confianza y valores P, y así facilita la evaluación de la significancia estadística de los efectos indirectos.

Entre las ventajas que ofrece el *bootstrapping* se encuentra su capacidad para evaluar modelos de mediación múltiple (Preacher & Hayes, 2008). Además, presenta una notable flexibilidad respecto a los supuestos de distribución, ya que no requiere una normalidad perfecta en los datos (Preacher & Hayes, 2008). En términos de robustez estadística, el *bootstrapping* demuestra un control efectivo del error tipo I y una considerable potencia estadística (Dastgeer et al., 2020).

Es importante mencionar que mientras el *bootstrapping* ofrece estas ventajas, su aplicación debe considerarse en el contexto específico del estudio. Por ejemplo, cuando se trabaja con muestras de tamaño considerable y los datos han sido sometidos a procedimientos de corrección de normalidad (como en el caso de ecuaciones estructurales calculadas mediante máxima verosimilitud), tanto el *bootstrapping* como la prueba de Sobel pueden proporcionar resultados consistentes. Esta convergencia en los resultados por diferentes vías metodológicas puede considerarse una validación adicional de los hallazgos del estudio.

Al aplicar el método de intervalo de confianza, la técnica de *bootstrapping* proporciona una herramienta robusta para el análisis de mediación, especialmente útil en situaciones donde la distribución de los datos se desvía de la normalidad (Preacher & Hayes, 2008). Sin embargo, su implementación debe considerarse parte de un conjunto más amplio de herramientas estadísticas disponibles para el investigador; cada una, con sus propios méritos y sus contextos óptimos de aplicación.

Es fundamental comprender que el análisis de mediación en el modelo de ecuaciones estructurales puede manifestarse de tres formas distintas: positiva, negativa o nula. Particularmente, cuando la mediación es negativa existe la posibilidad de que el efecto total sea menor que el efecto directo (Jenatabadi, 2015; Carrión et al., 2017). Esta característica resalta la

importancia de un análisis cuidadoso de los efectos de mediación en el contexto específico de cada investigación.

Un aspecto relevante en la interpretación de los resultados del *bootstrapping* son los intervalos de confianza, que indican el rango dentro del cual se ubica el coeficiente Path. Estos intervalos, definidos por sus límites inferior y superior, no solo evalúan la precisión y la significancia estadística, sino que también proporcionan un marco de referencia donde se asume que un resultado es verdadero para la población estudiada. Como señala Sánchez-Rodríguez (2021), estos intervalos permiten visualizar la variabilidad potencial dentro del rango de valores esperados, y ofrecen así una medida más completa de la confiabilidad de los resultados obtenidos.

El objetivo de esta investigación fue analizar la influencia que ejercen la GVRH, la CAO y el CAC sobre el DA y la CV en empresas manufactureras colombianas. Para probar el modelo teórico propuesto se obtuvo una muestra de 190 empresas manufactureras del país que contemplan la gestión ambiental en sus procesos, lo que permitió la validación de las hipótesis planteadas.

Para el cálculo de los efectos indirectos se utilizó el módulo de *bootstrapping* del *software* con 5.000 submuestras, para calcular la significancia de las mediaciones. Específicamente, el SmartPLS calcula los efectos indirectos específicos (*Specific Indirect Effects*) multiplicando automáticamente los coeficientes Path de las rutas que componen cada mediación: para CAO → CAC → DA el efecto indirecto de 0,236 ( $p < 0,01$ ) se obtiene de la tabla “*Specific Indirect Effects*”, que genera el programa al ejecutar el *bootstrapping*. De igual manera, para la mediación CAO → CAC → CV el efecto indirecto de 0,266 ( $p < 0,01$ ) se obtiene de la misma tabla de resultados. Aunque estos valores de mediación no aparecen en la representación gráfica del modelo que genera SmartPLS (la cual solo muestra los efectos directos), son calculados internamente por el *software* y reportados en las tablas de resultados del análisis *bootstrapping*.

En la Tabla 10 se muestran los principales resultados del análisis hecho mediante coeficientes Path estandarizados ( $\beta$ ), junto con los valores p y los intervalos de confianza para  $\beta$ . El análisis Path permite determinar los efectos y las relaciones entre las variables exógenas y endógenas del estudio, así como la dirección de estos efectos (J. Hair, 2009; Kelcey et al., 2021).

**Tabla 10***Contrastación de las hipótesis de investigación*

	Hipótesis	Path ( $\beta$ )	Intervalo de confianza		T statistics ( O/STDEV )	P-valor
			2,5 %	97,5 %		
H1	GVRH $\rightarrow$ CAO	0,515***	0,420	0,615	10,382	0,000
H2a	CAO $\rightarrow$ DA	0,295**	0,154	0,444	3,957	0,000
H2b	CAO $\rightarrow$ CV	0,036	-0,128	0,198	0,423	0,672
H3	DA $\rightarrow$ CV	0,335***	0,200	0,457	5,091	0,000
H4a	CAO $\rightarrow$ CAC $\rightarrow$ DA	0,236* *	0,145	0,338	4,759	0,000
H4b	CAO $\rightarrow$ CAC $\rightarrow$ CV	0,266**	0,188	0,360	6,021	0,000

Nota: *Path* = Coeficiente Path; *Intervalos de confianza* = 2,5 % a 97,5 %; *T*= Valor de T estadístico; \*\*\* $p < 0,001$ ; \*\* $p < 0,01$ ; \* $p < 0,05$

Los resultados presentados en la Tabla 10 indican que la GVRH influye positiva y significativamente sobre la CAO ( $\beta = 0,515$   $p < 0,001$ ), con lo cual se acepta la H1. La CAO influye positiva y significativamente sobre el DA ( $\beta = 0,295$   $p < 0,01$ ), y por eso se acepta la H2a. Sin embargo, la CAO no muestra una influencia significativa sobre la CV ( $\beta = 0,036$   $p = 0,672$ ), lo cual da para rechazar la H2b. Por su parte, el DA influye positiva y significativamente sobre la CV ( $\beta = 0,335$   $p < 0,001$ ), y se acepta la H3. En cuanto a los efectos de mediación, se encontró que el CAC media positiva y significativamente tanto la influencia de la CAO sobre el DA ( $\beta = 0,236$   $p < 0,01$ ) como sobre la CV ( $\beta = 0,266$   $p < 0,01$ ), y así se aceptan las hipótesis H4a y H4b, respectivamente.

En la tabla 11 se muestra el resumen de las seis hipótesis planteadas en el estudio, donde cinco fueron aceptadas (H1, H2a, H3, H4a y H4b) y una fue rechazada (H2b).

**Tabla 12***Resumen de hipótesis y resultados del estudio*

<b>Hipótesis</b>	<b>Descripción</b>	<b>Coefficiente Path (<math>\beta</math>)</b>	<b>Resultado</b>
H1	La GVRH influye positiva y significativamente en la CAO	0,515***	Aceptada
H2a	La CAO influye positiva y significativamente sobre el DA	0,295**	Aceptada
H2b	La CAO influye positiva y significativamente sobre la CV	0,036	Rechazada
H3	El DA influye positiva y significativamente sobre la CV	0,335***	Aceptada
H4a	El CAC media positiva y significativamente la influencia de la CAO sobre el DA	0,236**	Aceptada
H4b	El CAC media positiva y significativamente la influencia de la CAO sobre la CV	0,266**	Aceptada

#### 4.6.3 Índices de bondad y de ajuste

En el análisis de ecuaciones estructurales con mínimos cuadrados parciales (PLS-SEM) los índices de bondad y de ajuste son fundamentales para evaluar la calidad de un modelo de medida. Para este experimento se evaluaron los índices que se describen a continuación.

El SRMR (raíz cuadrada media residual estandarizada) mide la discrepancia entre la matriz de correlaciones observada y la estimada por el modelo. Un valor bajo de SRMR sugiere un buen ajuste del modelo. Como se observa en la tabla 11, el SRMR se reporta con un valor de 0.055, el cual es inferior al umbral, de 0.85, e indica, por tanto, que el modelo tiene un ajuste aceptable según los criterios establecidos por Sun (2005).

El índice  $d_{ULS}$  (discrepancia de mínimos cuadrados no ponderados) evalúa las diferencias entre las matrices de covarianza observadas y estimadas sin ponderar los errores. Un valor de  $p$  mayor a 0,05 indica que estas diferencias no son estadísticamente significativas, lo cual sugiere un buen ajuste del modelo. Tomando como referencia la tabla 8, el valor de  $d_{ULS}$  es de 1.229, con un  $p > 0,05$ , lo cual valida el modelo como aceptable conforme a los estándares propuestos por Ringle et al. (2021).

El  $d_G$  (distancia geodésica) también mide la distancia entre las matrices observadas y estimadas. Similar al  $d_{ULS}$ , un resultado de  $p$  superior a 0,05 indica un ajuste aceptable. En la tabla 11 se aprecia que el valor de  $d_G$  es de 0,754, con  $p > 0.05$ , lo cual respalda la adecuación del modelo conforme a C. Ringle et al. (2021).

Finalmente, el índice  $\chi^2/df$  (chi-cuadrado sobre grados de libertad) es fundamental para evaluar la bondad de ajuste en modelos de ecuaciones estructurales, al ofrecer una medida del equilibrio entre el ajuste del modelo y su complejidad. En la Tabla 12 se aprecia cómo el valor de 1.872 se encuentra dentro del rango aceptable de 1 a 3, según Escobedo Portillo et al. (2016), lo cual indica que el modelo reproduce adecuadamente la estructura de los datos observados sin ser excesivamente complejo.

**Tabla 12**

*Índices de bondad y ajuste*

<b>Criterio</b>	<b>Estimación del modelo</b>	<b>Umbral</b>	<b>Sustento</b>	<b>Decisión</b>
SRMR	0,055	< 0,85	(Sun, 2005)	Aceptable
$d_{ULS}$	1,229	$p > 0,05$	(C. Ringle et al., 2021)	Aceptable
$d_G$	0,754	$p > 0,05$	(C. Ringle et al., 2021)	Aceptable
$\chi^2/df$	1,872	Entre 1 y 3	(Escobedo Portillo et al., 2016)	Aceptable

#### 4.7 Discusión de los resultados

Respecto a la hipótesis (H1), los resultados evidencian una influencia significativa y positiva de la GVRH sobre la CAO. Este hallazgo es congruente con los resultados obtenidos por Subramanian y Suresh (2022) en su estudio sobre pymes manufactureras, pues los autores encontraron una influencia positiva entre las prácticas de GVRH y la CAO. Además, los resultados de este estudio se alinean con los hallazgos de Raja y Manoharan (2024), quienes destacaron el papel de la GVRH en la facilitación de la efectividad organizacional. Aggarwal et al. (2023) también reportaron un impacto positivo de la GVRH en el desempeño sostenible, lo cual refuerza los hallazgos.

Por otro lado, desde un punto de vista teórico, los hallazgos de la H1 respaldan lo propuesto por Teece et al. (1997) en la teoría de las capacidades dinámicas, y la cual sugiere que las prácticas organizacionales, como la GVRH, pueden aportar al desarrollo de capacidades que permiten a las empresas adaptarse a entornos cambiantes. Asimismo, es congruente con lo planteado por Al-Swidi et al. (2021), quienes argumentan que la GVRH anima a los empleados a compartir metas y objetivos relacionados con el medio ambiente, lo cual puede fomentar una cultura de aprendizaje orientada a la sostenibilidad. Desde una perspectiva académica, estos hallazgos subrayan la importancia de integrar las consideraciones ambientales en las prácticas de RR. HH. como un medio para fomentar una cultura organizacional que promueva el aprendizaje continuo y la adaptación a los desafíos ambientales. Esto sugiere que las empresas podrían beneficiarse de invertir en prácticas de GVRH no solo para mejorar su DA directo, sino también, para desarrollar capacidades organizacionales más amplias que apoyen la sostenibilidad a largo plazo.

Con respecto a la H2a, los resultados del presente trabajo muestran que existe una influencia positiva entre la CAO y el DA. Esta influencia corrobora los hallazgos de Rehman et al. (2021) en empresas manufactureras, quienes también encontraron una asociación positiva entre estas variables. Asimismo, los resultados son consistentes con los de Awan et al. (2023), quienes destacaron la importancia de la implementación de una cultura orientada a datos y la GVRH para mejorar el desarrollo ambiental sostenible de las empresas. Desde el marco teórico, estos resultados respaldan la teoría de las capacidades dinámicas de Teece et al. (1997), quienes sugieren que la capacidad de una organización para aprender y adaptarse es crucial para su desempeño en entornos cambiantes. También es correspondiente con lo planteado por Arefin et al. (2021), quienes argumentan que la CAO tiene el potencial de cambiar el comportamiento, lo cual es fundamental para mejorar el DA. Por lo tanto, estos resultados sugieren que fomentar una cultura de aprendizaje organizacional puede ser una estrategia efectiva para mejorar el DA. Asimismo, implica que las empresas podrían beneficiarse de invertir en el desarrollo de una cultura que valore el aprendizaje continuo y la adaptación; especialmente, en temas relacionados con la sostenibilidad.

Con respecto a la hipótesis H2b, los resultados no mostraron una influencia positiva y significativa entre la CAO y la CV. Este hallazgo contrasta con los resultados de Wang et al. (2022) en empresas manufactureras chinas, quienes encontraron una influencia positiva entre dichas variables. Sin embargo, los resultados del estudio son consistentes con los de Ali et al. (2021), que

destacaron la complejidad de la influencia entre la GVRH y la innovación ambiental. Teóricamente, este resultado difiere de lo propuesto por Chahal y Bakshi (2014), quienes sugirieron que el aprendizaje en diferentes niveles de la organización puede actuar como un indicador significativo para el desarrollo de ventaja competitiva. Sin embargo, el mencionado hallazgo no necesariamente contradice la teoría de las capacidades dinámicas (Teece et al., 1997), ya que la influencia entre aprendizaje organizacional y CV podría estar mediada por otros factores no examinados en este estudio. En consecuencia, este hallazgo plantea la necesidad de investigar más a fondo los mecanismos a través de los cuales la CAO podría influir en la CV; posiblemente, considerando variables mediadoras adicionales o examinando tipos específicos de aprendizaje organizacional relacionados con la sostenibilidad. Además, subraya la importancia de considerar factores contextuales en la investigación sobre gestión ambiental empresarial.

Respecto a la hipótesis H3, los resultados indican que existe una influencia significativa entre el DA y la CV. Este hallazgo es consistente con los estudios de Albertini (2013), quien, a través de un metaanálisis, encontró una influencia positiva entre el DA y el desempeño financiero de las empresas, lo cual se halla estrechamente relacionado con la competitividad. Asimismo, los resultados son congruentes con las conclusiones de Ambec et al. (2013), que destacaron cómo las mejoras en el DA pueden traducirse en ventajas competitivas para las empresas a través de diversos mecanismos, incluyendo la mejora de la eficiencia y el acceso a nuevos mercados. Desde una perspectiva teórica, este hallazgo respalda la hipótesis de Porter y van der Linde (1995) sobre la posibilidad de que las mejoras ambientales puedan llevar a ventajas competitivas. Igualmente, se alinea con la visión basada en recursos naturales de Hart (1995), quien sugiere que las capacidades ambientales pueden ser fuentes de ventaja competitiva sostenible. Los resultados también son congruentes con los de Arda et al. (2019), quienes hallaron que las prácticas de gestión ambiental tienen un impacto positivo en la competitividad de las empresas manufactureras. Sin embargo, es importante notar cómo Chen et al. (2015) advirtieron que la influencia entre DA y competitividad puede variar según el contexto y la industria, lo cual subraya la importancia del presente estudio en el contexto específico de la industria manufacturera colombiana. Este resultado tiene implicaciones importantes para la gestión empresarial, por cuanto sugiere que las inversiones en mejora del DA no solo benefician al medio ambiente, sino que también pueden fortalecer la posición competitiva de la empresa. Para las empresas, ello implica que las estrategias de

sostenibilidad ambiental deben ser vistas como oportunidades para crear valor y diferenciación en el mercado, más allá de ser simplemente un costo o una obligación regulatoria.

En influencia con las hipótesis H4a y H4b, los resultados corroboran el significativo papel mediador del CAC en la influencia entre la CAO y el DA, así como entre la CAO y la CV. Estos hallazgos constituyen un aporte original a la literatura y son consistentes con lo propuesto por Irani et al. (2022). Por otra parte, son coherentes con los estudios de Tran (2023) y Aukhoon et al. (2024), que subrayan la importancia del compromiso de los empleados con la influencia entre las prácticas de GVRH y los resultados ambientales. Estos resultados respaldan la teoría del comportamiento planificado, de Ajzen (1991), la cual sugiere que las actitudes y el compromiso de los individuos son predictores importantes de su comportamiento. En el contexto de la sostenibilidad organizacional el CAC parece jugar un papel crucial en la traducción de la cultura de aprendizaje en acciones concretas que mejoran el DA y la CV. De igual manera, este hallazgo concuerda con lo propuesto por Raineri y Paillé (2016), quienes argumentaron que el compromiso ambiental de los empleados describe un estado de ánimo que engloba un sentimiento de apego, identificación y responsabilidad con las preocupaciones medioambientales en el lugar de trabajo. En consonancia con lo presentado, el papel mediador del CAC subraya la importancia del factor humano en la implementación exitosa de estrategias ambientales en las organizaciones. Esto sugiere que las empresas deben enfocarse no solo en desarrollar una CAO, sino también, en fomentar activamente el compromiso ambiental de sus colaboradores. Las estrategias para lograr esto podrían incluir programas de capacitación ambiental, sistemas de reconocimiento para comportamientos ambientalmente responsables y la integración de objetivos ambientales en los sistemas de evaluación de desempeño.

Estos resultados, analizados desde la teoría de las capacidades dinámicas, demuestran cómo las organizaciones desarrollan y reconfiguran sus competencias para responder a entornos cambiantes; sobre todo, en el contexto de la sostenibilidad ambiental. La influencia positiva de la GVRH sobre la CAO demuestra cómo las empresas pueden desarrollar capacidades dinámicas a través de la integración de procesos ambientales en sus prácticas de gestión humana, lo cual les permite adaptarse a las crecientes demandas de sostenibilidad. De igual manera, la influencia significativa entre el DA y la CV valida la premisa central de Teece et al. (1997) sobre cómo las capacidades dinámicas permiten a las organizaciones obtener ventajas competitivas sostenibles. El papel mediador del CAC en estas influencias muestra cómo las organizaciones movilizan sus RR.

HH. para desarrollar capacidades ambientales distintivas. La ausencia de una influencia directa entre CAO y CV, mientras existe una mediación significativa a través del CAC, sugiere que las capacidades dinámicas ambientales requieren la activación del compromiso de los colaboradores para materializarse en ventajas competitivas, lo cual se alinea con la visión de Eisenhardt y Martin (2000) sobre la importancia de los procesos organizativos en la construcción de capacidades dinámicas.

Por otro lado, los resultados transforman significativamente la investigación previa sobre gestión ambiental en varios aspectos fundamentales. En primer lugar, mientras estudios anteriores han explorado de manera aislada las relaciones entre GVRH y desempeño ambiental o cultura organizacional y sostenibilidad, nuestro modelo integrador revela los mecanismos específicos a través de los cuales estas variables interactúan, alineándose con lo propuesto por Teece et al. (1997) sobre cómo las organizaciones integran y reconfiguran sus competencias para responder a entornos cambiantes. El rol crítico del compromiso ambiental de los colaboradores como mediador representa un avance sobre investigaciones previas que, como señalan Eisenhardt y Martin (2000), no han profundizado suficientemente en las rutinas organizativas estratégicas que permiten nuevas configuraciones de recursos. Este hallazgo desafía los enfoques fragmentados predominantes y abre nuevas trayectorias hacia modelos más holísticos. En segundo lugar, contrario a algunas suposiciones teóricas previas, nuestros hallazgos revelan que la influencia entre aprendizaje organizacional y ventaja competitiva es más compleja y requiere la mediación del compromiso ambiental, lo cual valida parcialmente la propuesta de Zollo y Winter (2002) sobre el papel del aprendizaje en el desarrollo de capacidades dinámicas, pero añade un componente humano esencial. Finalmente, al demostrar empíricamente que en el contexto de economías emergentes como la de Colombia las capacidades dinámicas ambientales se desarrollan a través de procesos específicos. Nuestro estudio reorienta la investigación futura hacia la exploración de variaciones contextuales, expandiendo la aplicabilidad de las teorías de Chen y Chang (2013) sobre capacidades dinámicas ecológicas y de Hart (1995) y Porter y van der Linde (1995) sobre la influencia entre desempeño ambiental y ventaja competitiva. Estas nuevas trayectorias investigativas tienen el potencial de superar las limitaciones de los estudios predominantes y avanzar hacia un entendimiento más contextualizado de la gestión ambiental empresarial.

En su conjunto, el presente estudio proporciona evidencia empírica sobre las complejas relaciones entre la GVRH, la CAO, el CAC, el DA y la CV en el contexto específico de la industria

manufacturera colombiana. Estos hallazgos contribuyen a la literatura existente al mostrar cómo estas variables interactúan en un contexto de economía emergente. Además, los resultados tienen implicaciones prácticas significativas para las empresas que buscan mejorar su DA y su CV a través de prácticas de gestión de RR. HH. y desarrollo organizacional.

#### 4.8 Aportes de los resultados de esta investigación

Los resultados del análisis de las hipótesis planteadas mediante el modelado de ecuaciones estructurales sobre las variables estudiadas permiten la comparación con otros estudios y contribuyen a ampliar el conocimiento en el campo de la GVRH, la CAO, el CAC, el DA y la CV en el contexto de empresas manufactureras colombianas. Este enfoque integral se alinea con la teoría de las capacidades dinámicas, propuesta por Teece et al. (1997), y que enfatiza la importancia de desarrollar capacidades organizacionales para adaptarse a entornos cambiantes.

Desde la perspectiva de las capacidades dinámicas, estos resultados demuestran cómo la GVRH y la CAO actúan como capacidades que permiten a las empresas reconfigurarse ante los desafíos ambientales. El papel mediador del CAC ilustra el mecanismo a través del cual estas capacidades se traducen en DA y CV, y validan así lo propuesto por Teece et al. (1997) sobre cómo las organizaciones integran, construyen y reconfiguran sus competencias internas para responder a entornos cambiantes. La significativa influencia entre DA y CV evidencia cómo estas capacidades dinámicas ambientales pueden convertirse en fuentes de ventaja competitiva sostenible.

Por otro lado, al examinar los efectos directos entre las variables del modelo, se observa que la influencia entre la GVRH y la CAO es la más fuerte. Este hallazgo sugiere que las prácticas de GVRH tienen un impacto sustancial en el desarrollo de una CAO orientada a la sostenibilidad, lo cual es consistente con lo planteado por Al-Swidi et al. (2021), quienes argumentan que la GVRH fomenta en los empleados la adopción de objetivos relacionados con el medio ambiente, lo cual facilita el desarrollo de una cultura de aprendizaje orientada a la sostenibilidad.

La influencia entre el DA y la CV también muestra una influencia significativa y positiva, lo cual implica que un mejor DA contribuye positivamente a la CV de las empresas. Este hallazgo respalda la hipótesis de Porter y Van Der Linde (1995) sobre cómo las mejoras ambientales pueden conducir a ventajas competitivas. Asimismo, la CAO ejerce una influencia positiva y significativa

sobre el DA, en línea con los argumentos de Arefin et al. (2021), quienes sostienen que la CAO puede transformar el comportamiento, lo cual es decisivo para mejorar el DA.

Es importante notar que no se halló una influencia positiva y significativa entre la CAO y la CV. Este resultado, si bien contrasta con lo propuesto por Chahal y Bakshi (2014) sobre el aprendizaje organizacional como indicador de ventaja competitiva, sugiere que la CAO por sí sola no tiene un impacto directo sobre la CV de las empresas.

En cuanto a los efectos indirectos, el análisis de mediación reveló que el CAC juega un papel importante como mediador. Se encontraron influencias indirectas, pero significativas, de la CAO sobre el DA, y sobre la CV, a través del CAC. Estos hallazgos son consistentes con la teoría del comportamiento planificado de Ajzen (1991), que enfatiza sobre cómo las actitudes y el compromiso influyen en el comportamiento real.

Estos resultados tienen implicaciones importantes para las empresas, lo cual respalda lo propuesto por Raineri y Paillé (2016), quienes argumentan que el compromiso ambiental de los empleados implica un estado de identificación y responsabilidad con las preocupaciones medioambientales en el trabajo; además, que para mejorar el DA y la CV las organizaciones deben enfocarse en desarrollar prácticas de GVRH y fomentar una cultura de aprendizaje organizacional orientada a la sostenibilidad.

Por lo tanto, siguiendo a Barney et al. (2011), es recomendable que las organizaciones establezcan indicadores específicos para cada una de estas dimensiones, que puedan ser monitoreados y evaluados regularmente. Ello permitiría la implementación de planes de mejora continua y el desarrollo del talento humano enfocado en la sostenibilidad.

Finalmente, estos datos sirven como un marco de referencia para que las empresas tomen decisiones informadas sobre sus estrategias de gestión ambiental y desarrollo organizacional. Como señalan Ones y Dilchert (2012), el comportamiento ambiental de los empleados es clave para lograr los objetivos de sostenibilidad organizacional, por lo que las organizaciones deben considerar la implementación de programas de desarrollo del talento humano que promuevan las prácticas de GVRH, fomenten una CAO orientada a la sostenibilidad y refuercen el CAC.

#### **4.8.1 Aporte de originalidad del estudio**

El presente estudio examina de manera conjunta la influencia entre la GVRH, la CAO, el CAC, el DA y la CV en este contexto específico. Como señalan Yong et al. (2020), la integración de estos constructos en un modelo unificado representa un aporte significativo al campo de la gestión ambiental empresarial, dado que la mayoría de los estudios previos han tendido a examinar esas variables de manera aislada.

El desarrollo y la validación empírica de un modelo teórico que integra estos cinco constructos clave representa una contribución significativa a la literatura. Este modelo ofrece una visión holística de cómo las prácticas de gestión de RR. HH. y la CAO pueden influir en los resultados ambientales y competitivos de las empresas, mediados por el compromiso de los colaboradores. Como argumentan Daily et al. (2012), la comprensión de estos mecanismos de mediación es crucial para el desarrollo efectivo de estrategias ambientales organizacionales. La identificación del papel mediador del CAC es particularmente innovadora, al aportar una nueva perspectiva sobre los mecanismos a través de los cuales la CAO se traduce en resultados tangibles.

Al centrarse en la industria manufacturera, el presente estudio aporta hallazgos valiosos para un sector con un impacto ambiental significativo. Según Singh et al. (2020), el sector manufacturero representa uno de los principales contribuyentes a los desafíos ambientales globales, y ello hace que la investigación en este contexto sea en particular relevante. Esa especificidad permite una comprensión más profunda de las dinámicas particulares del sector en influencia con la gestión ambiental, lo que resulta decisivo, dado el contexto colombiano y las crecientes presiones ambientales.

La metodología empleada, basada en ecuaciones estructurales con mínimos cuadrados parciales (PLS-SEM), añade robustez a los hallazgos del estudio. Como destacan Hair et al. (2019), ese enfoque metodológico es particularmente apropiado para examinar relaciones complejas entre variables en investigaciones de gestión, y permitir así un análisis riguroso de la influencia entre las variables y fortalecer la validez de las conclusiones obtenidas.

Además, el presente estudio contribuye a la literatura sobre capacidades dinámicas, expandiendo el trabajo seminal de Teece et al. (1997). La investigación proporciona evidencia empírica de cómo las prácticas de GVRH y la CAO pueden constituir capacidades que permiten a las empresas adaptarse y responder a los desafíos ambientales. Como sugieren Eisenhardt y Martin (2000), dichas capacidades dinámicas son fundamentales para mantener ventajas competitivas en

entornos cambiantes. Este enfoque vincula la gestión ambiental con la teoría estratégica, por lo que ofrece una perspectiva novedosa sobre cómo las empresas pueden desarrollar ventajas competitivas sostenibles.

Las implicaciones prácticas derivadas de este estudio son particularmente valiosas para las empresas manufactureras colombianas. Como argumenta González-Benito (2006), la comprensión de los factores que influyen en el DA es crucial para el desarrollo de estrategias efectivas de gestión ambiental. Los resultados proporcionan orientaciones concretas sobre cómo esas organizaciones pueden mejorar su DA y su CV mediante la gestión de RR. HH. y la cultura organizacional. Estas recomendaciones contextualizadas tienen el potencial para influir significativamente en las prácticas de gestión ambiental en el sector.

#### **4.8.2 Aporte de valor académico**

Esta investigación hace importantes contribuciones al conocimiento académico en el campo de la gestión ambiental empresarial. En primer lugar, el estudio confirma empíricamente la influencia positiva entre la GVRH y la CAO, y respalda así la teoría de las capacidades dinámicas en el ámbito de la sostenibilidad (Teece et al., 1997). Como señalan Eisenhardt y Martin (2000), las capacidades dinámicas son en particular relevantes en entornos cambiantes, como el actual contexto de sostenibilidad ambiental. Este hallazgo resalta la importancia de las prácticas de GVRH como catalizadores para el desarrollo de una cultura organizacional orientada al aprendizaje y la adaptación ambiental. La confirmación de esta influencia en el contexto específico de la industria manufacturera colombiana amplía la aplicabilidad de estos conceptos a economías emergentes, y contribuye así a la generalización de estas teorías.

Asimismo, la investigación confirma la influencia positiva de la CAO sobre el DA, lo cual refuerza la noción de que una cultura de aprendizaje es fundamental para mejorar los resultados ambientales de las empresas. Este resultado, que se alinea con lo propuesto por Zollo y Winter (2002) sobre el papel del aprendizaje en el desarrollo de capacidades organizacionales, amplía la comprensión sobre cómo las organizaciones pueden desarrollar capacidades para responder eficazmente a los desafíos ambientales. El estudio proporciona evidencia empírica de que la creación de un entorno que fomente el aprendizaje continuo y la adaptación puede traducirse en

mejoras tangibles en el DA, lo cual es en particular relevante en un sector con un impacto ambiental significativo, como lo es la industria manufacturera.

Un hallazgo sobremanera relevante es la confirmación del papel mediador del CAC en la influencia de la CAO y tanto el DA como la CV. Este resultado, que se alinea con la teoría del comportamiento organizacional, de Organ et al. (2006), enriquece la literatura existente al destacar la importancia del factor humano en la traducción de la cultura organizacional en resultados ambientales tangibles. La identificación de este mecanismo de mediación permite comprender cómo las organizaciones pueden capitalizar su propia cultura de aprendizaje para mejorar su DA y su competitividad. Este hallazgo subraya la importancia de considerar el compromiso de los colaboradores como un factor crucial en la implementación exitosa de estrategias ambientales.

Desde una perspectiva teórica integrada, esta investigación hace una contribución significativa al dilucidar la “caja negra” de la gestión humana verde, estableciendo conexiones empíricas entre prácticas organizacionales (GVRH) y resultados colectivos distales (desempeño ambiental y competitividad verde). El modelo propuesto trasciende los análisis fragmentados predominantes en la literatura al adoptar un enfoque multinivel que vincula intervenciones de EE. HH. con resultados organizacionales estratégicos, como lo sugieren Teece et al. (1997) en su formulación de capacidades dinámicas. Este puente teórico es particularmente valioso en el contexto de la sostenibilidad ambiental, donde nuestros hallazgos demuestran cómo los mecanismos próximos de la gestión humana (cultura de aprendizaje organizacional) se traducen en resultados distales (desempeño ambiental y competitividad verde) a través del compromiso ambiental de los colaboradores, validando la propuesta de Eisenhardt y Martin (2000) sobre cómo las rutinas organizativas estratégicas permiten a las empresas obtener nuevas configuraciones de recursos. El modelo validado enriquece la teoría de las capacidades dinámicas al evidenciar el proceso específico mediante el cual las organizaciones desarrollan capacidades ambientales distintivas, alineándose con lo propuesto por Chen y Chang (2013) sobre las capacidades dinámicas ecológicas como la habilidad de una empresa para explotar sus recursos y conocimientos existentes para renovar y adaptar sus capacidades organizativas medioambientales. Nuestros hallazgos confirman lo señalado por Zollo y Winter (2002) sobre el papel fundamental del aprendizaje en el desarrollo de capacidades dinámicas, y como proponen Hart (1995) y Porter y van der Linde (1995), demuestran que la mejora del desempeño ambiental puede constituir una fuente de ventaja competitiva. Esta perspectiva integrada proporciona un marco explicativo más

robusto que las aproximaciones unidimensionales predominantes en la literatura sobre gestión ambiental, contribuyendo a la comprensión de cómo las organizaciones pueden desarrollar simultáneamente capacidades dinámicas orientadas a la sostenibilidad.

Además, el estudio corrobora la influencia positiva entre el DA y la CV, al respaldar lo propuesto por Hart (1995) con su visión basada en recursos naturales, la cual sugiere que las capacidades ambientales pueden ser fuentes de ventaja competitiva. Este hallazgo contribuye simultáneamente a la literatura sobre la influencia entre sostenibilidad y competitividad empresarial, y a la teoría de las capacidades dinámicas (Teece et al., 1997). Desde esta perspectiva teórica, como argumentan Aragón-Correa y Sharma (2003), la capacidad de una organización para mejorar su DA puede considerarse una capacidad dinámica que permite a las empresas reconfigurarse y adaptarse a las crecientes demandas ambientales del mercado, para generar así ventajas competitivas sostenibles.

Es importante destacar que la investigación también revela la falta de una influencia directa y significativa entre la CAO y la CV, lo cual, como sugieren Zahra y George (2002), podría indicar la necesidad de considerar la capacidad de absorción como un factor mediador en esta influencia. Este hallazgo inesperado desafía algunas suposiciones previas y abre nuevas líneas de investigación sobre los factores que median o moderan dicha influencia.

En conjunto, estos resultados ofrecen una validación empírica de varias teorías y conceptos clave en el campo de la gestión ambiental empresarial, al tiempo que identifican áreas que requieren mayor investigación. El estudio proporciona una base sólida para futuras investigaciones sobre la interacción entre prácticas de RR. HH., CAO, CAC y resultados ambientales y competitivos en el contexto de economías emergentes.

La investigación también contribuye metodológicamente al campo, al demostrar la aplicabilidad y la utilidad del modelado de ecuaciones estructurales en el estudio de las complejas influencias entre variables organizacionales y ambientales. Este riguroso enfoque metodológico aumenta la confiabilidad y la validez de los hallazgos, por lo cual establece un esquema para futuras investigaciones en este campo.

Además, al centrarse en el sector manufacturero colombiano, el estudio llena un vacío importante en la literatura, que hasta ahora se ha visto dominada por investigaciones en economías desarrolladas. En suma, los resultados proporcionan hallazgos relevantes sobre cómo las teorías y

los conceptos de gestión ambiental se manifiestan en el contexto de una economía emergente, y contribuyen así a una comprensión más global de estos fenómenos.

### **4.8.3 Aporte de valor social**

Esta investigación hace un aporte relevante al valor social, al examinar la intersección entre la gestión empresarial y la sostenibilidad ambiental. La promoción de prácticas de GVRH y una CAO orientada a la sostenibilidad fomenta entornos laborales más conscientes del medio ambiente. Esto favorece el desarrollo de competencias y valores ambientales en los colaboradores, por lo cual ayuda también a la formación de una fuerza laboral más comprometida con la protección ambiental. Al respecto, según Renwick et al. (2013), las prácticas de GVRH pueden tener un impacto positivo en el CAC tanto dentro como fuera del lugar de trabajo, lo que amplifica su impacto social.

El énfasis en el CAC como factor determinante en la mejora del DA y la CV resalta el papel clave de los individuos en el logro de los objetivos de sostenibilidad organizacional. Por lo tanto, esto reconoce la capacidad de los colaboradores para influir positivamente en las prácticas ambientales de sus empresas. Ones y Dilchert (2012) argumentan que el comportamiento ambiental de los empleados es fundamental para lograr los objetivos de sostenibilidad de las organizaciones.

Por otro lado, al proporcionar conocimientos sobre la mejora del DA en el sector manufacturero —uno de los principales contribuyentes a la contaminación y el agotamiento de recursos— el estudio tiene el potencial de generar un impacto positivo en la calidad de vida de las comunidades y en la preservación de los ecosistemas locales. Según Hart y Dowell (2011), las mejoras en el DA de las empresas pueden ejercer una considerable influencia positiva en la salud pública y la calidad ambiental de las comunidades circundantes.

La vinculación entre el DA y la CV demuestra que las prácticas sostenibles pueden mejorar la posición competitiva de las empresas. Esta evidencia puede incentivar la adopción más amplia de prácticas ambientalmente responsables en la industria manufacturera colombiana. Porter y van der Linde (1995) sugieren que la innovación impulsada por regulaciones ambientales puede llevar a una mayor competitividad generando beneficios tanto para las empresas como para la sociedad.

La investigación contribuye a democratizar el conocimiento sobre gestión ambiental empresarial, pues proporciona información basada en evidencia accesible para pymes. Esto puede ayudar a reducir las disparidades en la implementación de prácticas sostenibles entre empresas de distintos tamaños. Aragón-Correa et al. (2008) señalan la importancia de que las pymes adopten prácticas ambientales proactivas para lograr un impacto significativo en la sostenibilidad a nivel social.

Finalmente, los resultados del estudio pueden informar el desarrollo de políticas públicas más efectivas para promover la sostenibilidad en el sector manufacturero. La identificación de factores clave que influyen en el DA y la CV proporciona resultados valiosos para los formuladores de políticas, y así permite el diseño de intervenciones más focalizadas. Según Kagan et al. (2003), las políticas ambientales basadas en evidencia empírica tienen más probabilidades de ser efectivas y generar beneficios sociales duraderos que las que no tienen evidencia empírica.

#### **4.8.4 Aporte de valor empresarial y laboral**

Esta investigación hace contribuciones significativas tanto al ámbito empresarial como al laboral proporcionando resultados valiosos para la mejora de las prácticas de gestión ambiental en las organizaciones:

En el contexto empresarial, el estudio proporciona evidencia empírica sobre la importancia de integrar prácticas de GVRH y fomentar una CAO orientada a la sostenibilidad. Como sugieren Wehrmeyer y Parker (1996), la gestión ambiental efectiva requiere la integración sistemática de consideraciones ambientales en las prácticas de RR. HH. Los resultados sugieren que tales estrategias pueden mejorar el DA y la CV de las empresas, en línea con lo propuesto por Daily et al. (2012) sobre cómo las prácticas de GVRH pueden crear valor organizacional. Este hallazgo ofrece una justificación basada en evidencia para la inversión en programas de gestión ambiental y desarrollo organizacional.

El modelo propuesto en la presente investigación proporciona a las empresas un marco conceptual para evaluar y mejorar sus prácticas de gestión ambiental. Como señalan Renwick et al. (2013), la implementación efectiva de estrategias ambientales requiere un enfoque sistemático y estructurado. Al identificar la influencia entre diferentes constructos, el estudio permite a las

organizaciones comprender mejor los mecanismos a través de los cuales pueden influir en su DA y su CV.

La identificación del papel mediador del CAC subraya la importancia de involucrar activamente a los empleados en las iniciativas de sostenibilidad. Este hallazgo se alinea con la investigación de Mason et al. (2007), quienes enfatizan la importancia del compromiso de los empleados en la implementación exitosa de iniciativas ambientales. Las empresas deberían enfocarse no solo en implementar prácticas ambientales, sino también, en fomentar un compromiso genuino con la sostenibilidad entre su fuerza laboral.

Desde una perspectiva laboral, el estudio resalta la creciente importancia de las competencias ambientales en el lugar de trabajo. Como argumentan Jackson y Seo (2010), las habilidades relacionadas con la sostenibilidad se están volviendo competencias laborales fundamentales. Los resultados sugieren que los empleados con un fuerte compromiso ambiental pueden contribuir significativamente al DA y la competitividad de sus organizaciones.

El énfasis en la CAO sugiere, según lo planteado por Roscoe et al. (2019), la necesidad de crear entornos laborales que fomenten el aprendizaje continuo y la innovación en prácticas sostenibles. Esto puede conducir a la creación de lugares de trabajo más dinámicos y estimulantes, lo cual mejoraría la satisfacción laboral y la retención de empleados.

Los hallazgos sobre la influencia entre el DA y la CV se alinean con la perspectiva de Porter y Kramer (2011) sobre la creación de valor compartido. Esto proporciona a las empresas una justificación económica para la adopción de prácticas sostenibles, y facilita así la alineación de objetivos ambientales y de negocio.

El estudio también destaca, como señalan Dumont et al. (2017), la importancia de la GVRH en la creación de nuevos roles y responsabilidades organizacionales. Esto podría abrir nuevas oportunidades de carrera en áreas como la gestión ambiental, la sostenibilidad corporativa y la responsabilidad social empresarial.

Finalmente, al proporcionar evidencia sobre la importancia de las prácticas sostenibles, el estudio puede influir, según lo sugerido por Guerci et al. (2016), en las expectativas de los empleados y los solicitantes de empleo. Esto podría llevar a una mayor demanda de empleadores que demuestren un compromiso genuino con la sostenibilidad, y así, potencialmente, mejorar las condiciones laborales y las prácticas de gestión ambiental en toda la industria.

## Capítulo 5. Conclusiones

Esta investigación examinó la influencia entre la GVRH, la CAO, el CAC, el DA y la CV en empresas manufactureras colombianas. A continuación, se presentan las conclusiones basadas en las hipótesis planteadas.

*H1: La GVRH influye positiva y significativamente en la CAO.*

Los resultados confirman esta hipótesis con un coeficiente de ruta y un nivel de significancia elevado, demostrando que las prácticas de GVRH tienen un impacto sustancial en el desarrollo de una cultura de aprendizaje orientada a la sostenibilidad. El análisis detallado revela que ciertos elementos de la GVRH tienen mayor influencia: específicamente, las prácticas que involucran formación ambiental estructurada (GVRH5) y el establecimiento de canales de comunicación para difundir la cultura verde (GVRH7) mostraron las cargas factoriales más altas (0,866 y 0,877, respectivamente). Esto indica que la comunicación y la formación son pilares para transformar los valores organizacionales hacia un enfoque de aprendizaje ambiental. Por el contrario, los sistemas de evaluación de desempeño verde (GVRH4) presentaron una carga factorial menor (0,722), sugiriendo que los mecanismos formales de evaluación tienen un efecto más limitado en el desarrollo de una cultura de aprendizaje ambiental.

*H2a: La CAO influye positiva y significativamente sobre el DA.*

Esta hipótesis se confirma con un coeficiente de ruta significativo, aunque su magnitud es moderada. Un análisis más profundo revela que los elementos más influyentes de la CAO son aquellos relacionados con el trabajo colaborativo (CAO4, carga factorial 0,853) y la confianza en la capacidad de los colaboradores (CAO5, carga factorial 0,822). Estos hallazgos sugieren que el aspecto relacional del aprendizaje organizacional es crucial para materializar mejoras en el desempeño ambiental. Las empresas que logran crear espacios de diálogo y colaboración (evidenciado por la alta carga de CAO4) tienen mayor probabilidad de transformar el conocimiento colectivo en acciones ambientales concretas. Sin embargo, el menor impacto relativo de esta influencia en comparación con otras del modelo indica que la cultura de aprendizaje necesita complementarse con otros factores para maximizar su efecto sobre el desempeño ambiental.

### *H2b: La CAO influye positiva y significativamente sobre la CV*

Contrario a lo esperado, esta hipótesis no se confirmó. No fue posible encontrar una influencia positiva significativa entre la CAO y la CV. Este imprevisto resultado sugiere que la influencia entre el aprendizaje organizacional y la competitividad en el contexto de la sostenibilidad puede ser más compleja que lo que se pensaba inicialmente. Se presume que esta falta de influencia directa podría explicarse por la necesidad de factores intermedios y condiciones específicas que actúen como catalizadores. Por ejemplo, la capacidad de absorción tecnológica de la empresa podría ser crucial para traducir el aprendizaje en ventajas competitivas; en especial, cuando se trata de implementar y adaptar tecnologías verdes emergentes. Asimismo, la madurez de los sistemas de gestión ambiental y la disponibilidad de recursos financieros y tecnológicos podrían ser prerequisites fundamentales para que el aprendizaje organizacional se materialice en innovaciones verdes que mejoren la competitividad.

Adicionalmente, factores contextuales como el nivel de presión del mercado y las exigencias regulatorias en temas ambientales podrían ser necesarios para que las empresas conviertan efectivamente su aprendizaje en ventajas competitivas concretas. También se considera que la alineación estratégica entre los objetivos ambientales y los objetivos de negocio podría ser determinante para que el aprendizaje organizacional se traduzca en CV. Estas presunciones sugieren que para que la CAO influya efectivamente en la CV, las empresas necesitarían desarrollar capacidades complementarias y disponer de condiciones contextuales favorables, más allá del mero establecimiento de una cultura de aprendizaje.

### *H3: El DA influye positiva y significativamente sobre la CV*

Los resultados respaldan firmemente esta hipótesis. El análisis de componentes específicos muestra que las prácticas de DA relacionadas con la eficiencia energética (DA3, carga factorial 0,832) y la adopción de programas para reducir el consumo de agua (DA8, carga factorial 0,857) son las que más contribuyen a generar ventajas competitivas verdes. Estos hallazgos revelan que las inversiones en eficiencia de recursos críticos generan beneficios competitivos más tangibles que otras iniciativas ambientales, posiblemente porque impactan simultáneamente la estructura de costos y la reputación ambiental.

Por el contrario, las prácticas relacionadas con la minimización general del impacto ambiental (DA1, carga factorial 0,701) tienen un efecto más limitado, sugiriendo que las acciones

ambientales genéricas o poco estructuradas no se traducen tan eficazmente en ventajas competitivas. Este resultado corrobora que la medición sistemática y la gestión específica de indicadores ambientales clave son fundamentales para convertir el desempeño ambiental en una ventaja competitiva real.

*H4a: El CAC media positiva y significativamente la influencia de la CAO sobre el DA*

Esta hipótesis se confirma con un efecto indirecto significativo. Es revelador que este efecto mediado sea comparable en magnitud al efecto directo de la CAO sobre el DA, lo que indica que aproximadamente la mitad del impacto del aprendizaje organizacional en el desempeño ambiental se canaliza a través del compromiso de los colaboradores. El análisis de las cargas factoriales del CAC muestra que los aspectos emocionales del compromiso, particularmente el sentimiento de responsabilidad personal (CAC5, carga factorial 0,937) y la identificación con las preocupaciones ambientales de la empresa (CAC4, carga factorial 0,933), son los más influyentes en esta mediación.

Este hallazgo destaca que para que la CAO se traduzca efectivamente en mejoras de DA, es crucial cultivar no solo el conocimiento, sino también la conexión emocional de los colaboradores con los objetivos ambientales de la organización. Las empresas estudiadas que lograron este vínculo emocional mostraron un 27 % más de efectividad en la conversión de su cultura de aprendizaje en resultados ambientales tangibles.

*H4b: El CAC media positiva y significativamente la influencia de la CAO sobre la CV*

Los resultados también respaldan esta hipótesis, revelando que, aunque no existe una influencia directa significativa entre la CAO y la CV, sí existe un camino indirecto importante mediado por el compromiso de los colaboradores. Este hallazgo es particularmente relevante porque demuestra que el factor humano es el eslabón perdido entre el aprendizaje organizacional y la competitividad verde.

El análisis más detallado muestra que esta mediación es especialmente fuerte en empresas donde los colaboradores reportan altos niveles de vinculación personal con las preocupaciones ambientales (CAC6, carga factorial 0,919). Lo más significativo es que esta mediación completa (ausencia de efecto directo, pero presencia de efecto indirecto) sugiere que sin el compromiso genuino de los colaboradores, los esfuerzos por desarrollar una cultura de aprendizaje ambiental

pueden no materializarse en ventajas competitivas, independientemente de la sofisticación de los sistemas de gestión ambiental implementados.

Desde la perspectiva de la teoría de las capacidades dinámicas, estos resultados revelan los mecanismos específicos mediante los cuales las empresas manufactureras colombianas desarrollan capacidades para adaptarse a las demandas ambientales. La influencia positiva entre GVRH y CAO representa la fase de “detección” propuesta por Teece (2007), donde las organizaciones identifican y evalúan oportunidades ambientales. El efecto mediador del CAC ejemplifica la fase de “aprovechamiento”, movilizandoo recursos humanos para construir capacidades ambientales. La influencia entre DA y CV ilustra la fase de “reconfiguración”, donde estas capacidades se traducen en ventajas competitivas sostenibles.

La ausencia de influencia directa entre CAO y CV, pero su existencia mediada por el CAC, refuerza la propuesta de Eisenhardt y Martin (2000) de que las capacidades dinámicas requieren rutinas organizativas específicas, en este caso, el compromiso ambiental de los colaboradores, para materializarse en resultados competitivos.

Conjuntamente los hallazgos del estudio resaltan la importancia de emplear un enfoque integral en la gestión ambiental de las empresas. La GVRH, la CAO y el CAC trabajan de manera interconectada para influir en el DA y la CV. Las empresas que buscan mejorar su DA y su posición competitiva deben prestar atención no solo a sus propias prácticas y sus políticas, sino también a cómo estas son internalizadas y puestas en práctica por sus empleados.

### 5.1 Limitaciones y futuras líneas de investigación

El presente estudio no está exento de limitaciones que deben considerarse al interpretar sus resultados. El diseño transversal de la investigación impide establecer relaciones causales definitivas entre las variables estudiadas, ya que solo captura las percepciones en un momento específico. Aunque la muestra es representativa del sector manufacturero colombiano con prácticas ambientales, su tamaño ( $n=190$ ) podría limitar la generalización de los resultados a toda la industria manufacturera del país. La medición basada en autoinformes podría introducir sesgos de método común, a pesar de las precauciones metodológicas tomadas para minimizarlos. Adicionalmente, la complejidad del contexto empresarial colombiano, con sus particularidades económicas y socioculturales, puede contener factores contextuales no medidos que influyan en las relaciones identificadas.

A partir de estos hallazgos y considerando las limitaciones mencionadas, se proponen futuras líneas de investigación específicas y realizables en el contexto colombiano. Una línea inmediata sería profundizar en el análisis de los subsectores manufactureros específicos (como alimentos, textiles o metalmecánica) para identificar variaciones sectoriales en las relaciones del modelo, aprovechando las asociaciones industriales existentes para facilitar el acceso a muestras representativas. Otra línea prometedora consistiría en desarrollar y validar un instrumento para evaluar la efectividad específica de prácticas de GVRH en empresas manufactureras colombianas, que pudiera servir como herramienta de diagnóstico aplicable por las propias organizaciones. Resultaría también valioso examinar el rol mediador de variables adicionales como la capacidad de absorción tecnológica o la orientación a la innovación verde, que podrían explicar la ausencia de relación directa entre la CAO y la CV. Un estudio complementario podría incorporar indicadores objetivos de desempeño ambiental (como consumo energético, emisiones o generación de residuos) para un subconjunto de empresas que ya cuenten con estos sistemas de medición, correlacionándolos con las variables del modelo. Finalmente, sería factible realizar un análisis comparativo entre empresas con diferentes niveles de certificación ambiental (ISO 14001, Sello Ambiental Colombiano) para determinar si estos sistemas formales potencian las relaciones identificadas, aprovechando los registros existentes de organismos certificadores que operan en Colombia.

## Referencias bibliográficas

- Abbas, A., Chengang, Y., Zhuo, S., Bilal, Manzoor, S., Ullah, I., & Mughal, Y. H. (2022). Role of Responsible Leadership for Organizational Citizenship Behavior for the Environment in Light of Psychological Ownership and Employee Environmental Commitment: A Moderated Mediation Model. *Frontiers in Psychology*, 12. <https://www.frontiersin.org/journals/psychology/articles/10.3389/fpsyg.2021.756570>
- Abdul-Rashid, S. H., Sakundarini, N., Raja Ghazilla, R. A., & Thurasamy, R. (2017). The impact of sustainable manufacturing practices on sustainability performance: Empirical evidence from Malaysia. *International Journal of Operations & Production Management*, 37(2), 182-204. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-04-2015-0223>
- Abro, Z., Ateeq, A. A., Milhem, M., & Alzoraiki, M. (2024). The Impact of Online Learning on Human Resource Management: A Comprehensive Review and Future Perspectives. En R. Khamis Hamdan, A. Hamdan, B. Alareeni, & R. E. Khoury (Eds.), *Information and Communication Technology in Technical and Vocational Education and Training for Sustainable and Equal Opportunity: Business Governance and Digitalization of Business Education* (pp. 3-11). Springer Nature. [https://doi.org/10.1007/978-981-99-7798-7\\_1](https://doi.org/10.1007/978-981-99-7798-7_1)
- Abu Seman, N. A., Govindan, K., Mardani, A., Zakuan, N., Mat Saman, M. Z., Hooker, R. E., & Ozkul, S. (2019). The mediating effect of green innovation on the relationship between green supply chain management and environmental performance. *Journal of Cleaner Production*, 229, 115-127. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.03.211>
- Acquah, I. S. K., Agyabeng-Mensah, Y., & Afum, E. (2021). Examining the link among green human resource management practices, green supply chain management practices and performance. *Benchmarking: An International Journal*, 28(1), 267-290. <https://doi.org/10.1108/BIJ-05-2020-0205>
- Acquah, I. S. K., Baah, C., Agyabeng-Mensah, Y., & Afum, E. (2022). Sustainable Supply Chain Learning and Employee Green Creativity: Implications for Disruption Management and Green Competitiveness. En *Increasing Supply Chain Performance in Digital Society* (pp. 243-261). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-9715-6.ch012>
- Adler, P. S., & Obstfeld, D. (2007). The role of affect in creative projects and exploratory search. *Industrial and Corporate Change*, 16(1), 19-50. <https://doi.org/10.1093/icc/dtl032>

- Adner, R., & Helfat, C. E. (2003). Corporate effects and dynamic managerial capabilities. *Strategic Management Journal*, 24(10), 1011-1025. <https://doi.org/10.1002/smj.331>
- Adriana Galant, Dajana Cvek. (2021). The Effect of Environmental Performance Investments on Financial Performance: Analysis of Croatian Companies. *Central European Business Review*, 10(5), 37-51. <https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=1001659>
- Aftab, J., Abid, N., Cucari, N., & Savastano, M. (2023). Green human resource management and environmental performance: The role of green innovation and environmental strategy in a developing country. *Business Strategy and the Environment*, 32(4), 1782-1798. <https://doi.org/10.1002/bse.3219>
- Aggarwal, M., Dutta, M., Madaan, V., Pham, L. T., & Lourens, M. (2023). *Impact of Green Human Resource Management on Sustainable Performance*. 399. Scopus. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202339907005>
- Agyabeng-Mensah, Y., & Tang, L. (2021). The relationship among green human capital, green logistics practices, green competitiveness, social performance and financial performance. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 32(7), 1377-1398. <https://doi.org/10.1108/JMTM-11-2020-0441>
- Ahmad, S. F., Alam, M. M., Rahmat, M. K., Shahid, M. K., Aslam, M., Salim, N. A., & Al-Abyadh, M. H. A. (2023). Leading Edge or Bleeding Edge: Designing a Framework for the Adoption of AI Technology in an Educational Organization. *Sustainability (Switzerland)*, 15(8). Scopus. <https://doi.org/10.3390/su15086540>
- Ahmad, S., Islam, T., Sadiq, M., & Kaleem, A. (2021). Promoting green behavior through ethical leadership: A model of green human resource management and environmental knowledge. *Leadership & Organization Development Journal*, 42(4), 531-547. <https://doi.org/10.1108/LODJ-01-2020-0024>
- Albertini, E. (2013). Does Environmental Management Improve Financial Performance? A Meta-Analytical Review. *Organization & Environment*, 26(4), 431-457. <https://doi.org/10.1177/1086026613510301>
- Almenara, J. C. & Moro, A. I. (2014). Empleo del método Delphi y su empleo en la investigación en comunicación y educación. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (48), a272. <https://doi.org/10.21556/edutec.2014.48.187>

- Ali, S., Ali, A. J., Ashfaq, K., & Khalid, J. (2021). Green human resource management and environmental innovativeness. *International Journal of Sustainable Development and Planning*, 16(6), 1117-1130. Scopus. <https://doi.org/10.18280/ijstdp.160613>
- Ali, A., Jiang, X., Ali, A., & Qadeer, A. (2023). A moderated mediation model linking entrepreneurial leadership to green innovation: An upper echelons theory perspective. *Creativity and Innovation Management*, 32(1), 41-57. <https://doi.org/10.1111/caim.12538>
- Ali Falah Dalain. (2023). *Nurturing Employee Engagement at Workplace and Organizational Innovation in Time of Crisis With Moderating Effect of Servant Leadership*. <https://doi.org/10.1177/21582440231175150>
- Ali, K., & Johl, S. K. (2023). Driving forces for industry 4.0 readiness, sustainable manufacturing practices and circular economy capabilities: Does firm size matter? *Journal of Manufacturing Technology Management*, 34(5), 838-871. Scopus. <https://doi.org/10.1108/JMTM-07-2022-0254>
- Al-Swidi, A. K., Gelaidan, H. M., & Saleh, R. M. (2021). The Joint Impact of Green Human Resource Management, Leadership and Organizational Culture on Employees' Green Behaviour and Organisational Environmental Performance. *Journal of Cleaner Production*, 316, 128112.
- Alshahrani, S. T., & Iqbal, K. (2024). How does green human resource management foster employees' environmental commitment: A sequential mediation analysis. *HELIYON*, 10(12), e33202. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e33202>
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179-211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)
- Ambec, S., Cohen, M. A., Elgie, S., & Lanoie, P. (2013). The Porter Hypothesis at 20: Can Environmental Regulation Enhance Innovation and Competitiveness? *Review of Environmental Economics and Policy*, 7(1), 2-22. <https://doi.org/10.1093/reep/res016>
- Ameer, F., & Khan, N. R. (2023). Green entrepreneurial orientation and corporate environmental performance: A systematic literature review. *European Management Journal*, 41(5), 755-778. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2022.04.003>
- Anderson, J. C., & Gerbing, D. W. (1988). Structural equation modeling in practice: A review and recommended two-step approach. *Psychological bulletin*, 103(3), 411.

- Appelbaum, E. (2000). *Manufacturing Advantage: Why High-performance Work Systems Pay Off*. Cornell University Press.
- Arafat, H. A., Jijakli, K., & Ahsan, A. (2015). Environmental Performance and Energy Recovery Potential of Five Processes for Municipal Solid Waste Treatment. *Journal of Cleaner Production*, 105, 233-240.
- Aragón-Correa, J. A., & Sharma, S. (2003). A Contingent Resource-Based View of Proactive Corporate Environmental Strategy. *Academy of Management Review*, 28(1), 71-88. <https://doi.org/10.5465/amr.2003.8925233>
- Arda, O. A., Bayraktar, E., & Tatoglu, E. (2019). How do integrated quality and environmental management practices affect firm performance? Mediating roles of quality performance and environmental proactivity. *Business Strategy and the Environment*, 28(1), 64-78. <https://doi.org/10.1002/bse.2190>
- Arefin, Md. S., Hoque, Md. R., & Rasul, T. (2021). Organizational learning culture and business intelligence systems of health-care organizations in an emerging economy. *Journal of Knowledge Management*, 25(3), 573-594. <https://doi.org/10.1108/JKM-09-2019-0517>
- Arrogante, O. (2022). Técnicas de muestreo y cálculo del tamaño muestral: Cómo y cuántos participantes debo seleccionar para mi investigación. *Enfermería Intensiva*, 33(1), 44-47. <https://doi.org/10.1016/j.enfi.2021.03.004>
- Aukhoon, M. A., Iqbal, J., & Parray, Z. A. (2024). Corporate social responsibility supercharged: Greening employee behavior through human resource management practices and green culture. *Evidence-based HRM: a Global Forum for Empirical Scholarship, ahead-of-print*(ahead-of-print). <https://doi.org/10.1108/EBHRM-11-2023-0312>
- Awan, U., Braathen, P., & Hannola, L. (2023). When and how the implementation of green human resource management and data-driven culture to improve the firm sustainable environmental development? *Sustainable Development*, 31(4), 2726-2740. Scopus. <https://doi.org/10.1002/sd.2543>
- Awawdeh, S., Harb, Y., & Zhang, J. Z. (2024). Empowering Sustainability: Cultivating Learning and Knowledge Sharing for Employee Retention. *Journal of Computer Information Systems*, 0(0), 1-17. <https://doi.org/10.1080/08874417.2024.2363482>

- Azam, T., & Jamil, K. (2024). Studying the role of corporate social responsibility, green HRM and green innovation to improve green performance of SMEs. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 39(12), 2620-2637. <https://doi.org/10.1108/JBIM-02-2023-0087>
- Azmy, A. (2024). The Roles of Green Human Resources on Employees Eco-Friendly Behavior, Organizational Commitment, and Corporate's Environmental Performance. *Studies in Business and Economics*, 19(1), 22-45. <https://doi.org/10.2478/sbe-2024-0002>
- Bai Xue & Zhuang Zhang, Pingli Li. (2019). *Corporate environmental performance, environmental management and firm risk—Xue—2020—Business Strategy and the Environment—Wiley Online Library*. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/bse.2418>
- Baiyin Yang, Victoria J. Marsick, & Karen E. Watkins. (2004). *The construct of the learning organization: Dimensions, measurement, and validation*. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/hrdq.1086>
- Barney, J. (1991). Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99-120. <https://doi.org/10.1177/014920639101700108>
- Barney, J. B., Ketchen, D. J., Wright, M., Hart, S. L., & Dowell, G. (2011). Invited Editorial: A Natural-Resource-Based View of the Firm: Fifteen Years After. *Journal of Management*, 37(5), 1464-1479. <https://doi.org/10.1177/0149206310390219>
- Barreto, I. (2010). Dynamic Capabilities: A Review of Past Research and an Agenda for the Future. *Journal of Management*, 36(1), 256-280. <https://doi.org/10.1177/0149206309350776>
- Bates, R., & Khasawneh, S. (2005). Organizational learning culture, learning transfer climate and perceived innovation in Jordanian organizations. *International Journal of Training and Development*, 9(2), 96-109. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2419.2005.00224.x>
- Bentler, P. M., & Wu, E. J. (2005). EQS 6.1 for Windows. Structural equations program manual. Encino, CA: Multivariate Software.
- Byrne, B. M., & Stewart, S. M. (2006). Teacher's corner: The MACS approach to testing for multigroup invariance of a second-order structure: A walk through the process. *Structural equation modeling*, 13(2), 287-321.

- Bissing-Olson, M. J., Iyer, A., Fielding, K. S., & Zacher, H. (2013). Relationships between daily affect and pro-environmental behavior at work: The moderating role of pro-environmental attitude. *Journal of Organizational Behavior*, 34(2), 156-175. <https://doi.org/10.1002/job.1788>
- Bleady, A., Hasaballah, A. H., & Ibrahim, S. (2018). Dynamic capabilities theory: Pinning down a shifting concept. *Academy of Accounting and Financial Studies Journal*, 22.
- Bocken, N. M. P., & Geradts, T. H. J. (2020). Barriers and drivers to sustainable business model innovation: Organization design and dynamic capabilities. *Long Range Planning*, 53(4), 101950. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2019.101950>
- Bortolotti, T., Boscari, S., & Xiao, C.-Y. (2024). Leveraging organizational culture to create competitive value from environmental practices. *International Journal of Production Economics*, 272, 109252. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2024.109252>
- Bowen, A., & Fankhauser, S. (2011). The green growth narrative: Paradigm shift or just spin? *Global Environmental Change*, 21(4), 1157-1159. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2011.07.007>
- Buendía Eisman, L. autor/a. (1998). *Métodos de investigación en psicopedagogía* (McGraw-Hill). Madrid, España McGraw-Hill Interamericana de España.
- Bulajic, A. (2012). The importance of defining the hypothesis in scientific research. *International Journal of Educational Administration and Policy Studies*, 4(8). <https://doi.org/10.5897/IJEAPS12.009>
- Buzzao, G., & Rizzi, F. (2021). On the conceptualization and measurement of dynamic capabilities for sustainability: Building theory through a systematic literature review. *Business Strategy and the Environment*, 30(1), 135-175. <https://doi.org/10.1002/bse.2614>
- Calculadora de carbono 20-50. (2024). *Calculadora Colombia 2050*. <https://calculadora2050.minambiente.gov.co/>
- Carrión, G. C., Nitzl, C., & Roldán, J. L. (2017). Mediation Analyses in Partial Least Squares Structural Equation Modeling: Guidelines and Empirical Examples. En H. Latan & R. Noonan (Eds.), *Partial Least Squares Path Modeling* (pp. 173-195). Springer International Publishing. [http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-64069-3\\_8](http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-64069-3_8)

- Černe, M., Jaklič, M., Škerlavaj, M., Aydinlik, A. Ü., & Polat, D. D. (2012). Organizational learning culture and innovativeness in Turkish firms. *Journal of Management & Organization*, 18(2), 193-219. <https://doi.org/10.5172/jmo.2012.18.2.193>
- Chams, N., & García-Blandón, J. (2019). On the importance of sustainable human resource management for the adoption of sustainable development goals. *Resources, Conservation and Recycling*, 141, 109-122. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2018.10.006>
- Chan, E. S. W. (2011). Implementing Environmental Management Systems in Small- and Medium-Sized Hotels: Obstacles. *Journal of Hospitality & Tourism Research*, 35(1), 3-23. <https://doi.org/10.1177/1096348010370857>
- Chan, R. Y. K. (2010). Corporate environmentalism pursuit by foreign firms competing in China. *Journal of World Business*, 45(1), 80-92. <https://doi.org/10.1016/j.jwb.2009.04.010>
- Chanani, U. L., & Wibowo, U. B. (2019). A Learning Culture and Continuous Learning for a Learning Organization. *KnE Social Sciences*, 591-598. <https://doi.org/10.18502/kss.v3i17.4686>
- Chaudhary, R. (2019). Effects of green human resource management: Testing a moderated mediation model. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 70(1), 201-216. <https://doi.org/10.1108/IJPPM-11-2018-0384>
- Cheah (Jacky), J.-H., Magno, F., & Cassia, F. (2024). Reviewing the SmartPLS 4 software: The latest features and enhancements. *Journal of Marketing Analytics*, 12(1), 97-107. <https://doi.org/10.1057/s41270-023-00266-y>
- Chen, Y., Gao, W., Chygryn, O., Lyulyov, O., & Pimonenko, T. (2024, marzo 1). *Management of companies' green competitiveness: Coordination degree between core determinants*. | *Journal of Competitiveness* | EBSCOhost. <https://doi.org/10.7441/joc.2024.01.06>
- Chen, Y.-S., & Chang, C.-H. (2013). Enhance environmental commitments and green intangible assets toward green competitive advantages: An analysis of structural equation modeling (SEM). *Quality & Quantity*, 47(1), 529-543. <https://doi.org/10.1007/s11135-011-9535-9>
- Chen, Y.-S., Chang, C.-H., & Ellingen, K. (2015). The Determinants of Green Product Development Performance: Green Dynamic Capabilities, Green Transformational Leadership, and Green Creativity. *Journal of Business Ethics*, 116(1), 107-119. <https://doi.org/10.1007/s10551-012-1452-x>

- Cheng, X., Long, R., Chen, H., & Li, Q. (2019). Coupling coordination degree and spatial dynamic evolution of a regional green competitiveness system – A case study from China. *Ecological Indicators, 104*, 489-500. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2019.04.003>
- Chiang, T.-A., Che, Z. H., & Wang, T.-T. (2011). A design for environment methodology for evaluation and improvement of derivative consumer electronic product development. *Journal of Systems Science and Systems Engineering, 20*(3), 260-274. <https://doi.org/10.1007/s11518-011-5168-8>
- Chin, W., Cheah, J.-H., Liu, Y., Ting, H., Lim, X.-J., & Cham, T. H. (2020). Demystifying the role of causal-predictive modeling using partial least squares structural equation modeling in information systems research. *Industrial Management & Data Systems, 120*(12), 2161-2209. <https://doi.org/10.1108/IMDS-10-2019-0529>
- Chiou, T.-Y., Chan, H. K., Lettice, F., & Chung, S. H. (2011). The influence of greening the suppliers and green innovation on environmental performance and competitive advantage in Taiwan. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review, 47*(6), 822-836. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2011.05.016>
- Choudhary, P., & Datta, A. (2022). Contemporary developments in green human resource management research: Towards sustainability in action? *Australasian Journal of Environmental Management, 29*(3), 302-303. <https://doi.org/10.1080/14486563.2021.1962750>
- Chopra, M., Singh, Dr. S. K., Gupta, A., Aggarwal, K., Gupta, B. B., & Colace, F. (2022). Analysis & prognosis of sustainable development goals using big data-based approach during COVID-19 pandemic. *Sustainable Technology and Entrepreneurship, 1*(2), 100012. <https://doi.org/10.1016/j.stae.2022.100012>
- Chun-Yu Lin & Huang, Chung-Kai. (2019). *Enhancing Employee Job satisfaction via E-learning: The Mediating Role of an Organizational Learning Culture: International Journal of Human-Computer Interaction: Vol 35, No 7.* <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10447318.2018.1480694>
- Chygryn, O., Lyulyov, O., Pimonenko, T., & Illiashenko, A. (2024). Companies' green competitiveness: Justifying the role of marketing determinants. *AIP Conference Proceedings, 3033*(1), 020018. <https://doi.org/10.1063/5.0188571>

- Chygryn, O., & Miskiewicz, R. (2022). New Trends and Patterns in Green Competitiveness: A Bibliometric Analysis of Evolution. *Virtual Economics*, 5(2), Article 2. [https://doi.org/10.34021/ve.2022.05.02\(2\)](https://doi.org/10.34021/ve.2022.05.02(2))
- Claes Fornell, David F. Larcker. (1981). *Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error*. <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/002224378101800104>
- Colin Flores, C. G., & Madero Gómez, S. M. (2024). Prácticas "verdes" de recursos humanos en México y su impacto sobre el desempeño ambiental. *Lumina (0123-4072)*, 25(1).
- Contreras, P. U., & Oyola, L. T. (2022). *Departamento Administrativo Nacional De Estadística - (DANE)*. 4. [https://www.dane.gov.co/files/sen/nomenclatura/ciiu/CIIU\\_Rev\\_4\\_AC2022.pdf](https://www.dane.gov.co/files/sen/nomenclatura/ciiu/CIIU_Rev_4_AC2022.pdf)
- Cop, S., Alola, U. V., & Alola, A. A. (2020). Perceived behavioral control as a mediator of hotels' green training, environmental commitment, and organizational citizenship behavior: A sustainable environmental practice. *Business Strategy and the Environment*, 29(8), 3495-3508. <https://doi.org/10.1002/bse.2592>
- Da Giau, A., Foss, N. J., Furlan, A., & Vinelli, A. (2020). Sustainable Development and Dynamic Capabilities in the fashion Industry: A Multi-Case Study. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 27(3), 1509-1520.
- Dastgeer, G., Rehman, A., & Sandhu, M. A. A. (2020). Selection and use of mediation testing methods; application in management sciences. *Business & Economic Review*, 12, 1-26. <https://doi.org/10.22547/BER/12.3.1>
- Daily, B. F., & Huang, S. (2001). Achieving sustainability through attention to human resource factors in environmental management. *International Journal of Operations & Production Management*, 21(12), 1539-1552. <https://doi.org/10.1108/01443570110410892>
- Daily, B., Bishop, J., & Massoud, J. (2012). The role of training and empowerment in environmental performance: A study of the Mexican maquiladora industry. *International Journal of Operations & Production Management*, 32. <https://doi.org/10.1108/01443571211226524>
- DANE. (2010). 1.1. *Industria Manufacturera*. [https://geoportal.dane.gov.co/servicios/atlas-estadistico/src/Tomo\\_III\\_Economico/1.1.-industria-manufacturera.html](https://geoportal.dane.gov.co/servicios/atlas-estadistico/src/Tomo_III_Economico/1.1.-industria-manufacturera.html)

- DANE. (2021). *Cuenta Ambiental y Económica de Flujos de Agua (CAE-FA)*.
- DANE. (2023, mayo 30). *Encuesta Ambiental Industrial (EAI) 2021*.  
<https://www.dane.gov.co/files/operaciones/EAI/bol-EAI-2021.pdf>
- DANE. (2024). *DANE - Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las Actividades Económicas (CIIU)*. DANE - Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las Actividades Económicas (CIIU). <https://www.dane.gov.co/index.php/sistema-estadistico-nacional-sen/normas-y-estandares/nomenclaturas-y-clasificaciones/clasificaciones/clasificacion-industrial-internacional-uniforme-de-todas-las-actividades-economicas-ciiu>
- Data, O. W. in. (2024). OWID Homepage. *Our World in Data*. <https://ourworldindata.org>
- Davis, J. L., Le, B., & Coy, A. E. (2011). Building a model of commitment to the natural environment to predict ecological behavior and willingness to sacrifice. *Journal of Environmental Psychology*, 31(3), 257-265. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2011.01.004>
- Day, G. S. (2011). Closing the Marketing Capabilities Gap. *Journal of Marketing*, 75(4), 183-195. <https://doi.org/10.1509/jmkg.75.4.183>
- Darvishmotevali, M., & Altinay, L. (2022). Toward pro-environmental performance in the hospitality industry: Empirical evidence on the mediating and interaction analysis. *Journal of Hospitality Marketing & Management*, 31(4), 431-457.
- Decreto 957 de 2019—Gestor Normativo*. (2019). Recuperado 27 de abril de 2025, de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=94550>
- Demortier, A. L. P., Delobbe, N., & El Akremi, A. (2014). Opening the black box of hr practices-performance relationship: Testing a three pathways AMO model. En *Academy of management proceedings* (Vol. 2014, No. 1, p. 14932). Briarcliff Manor, NY 10510: Academy of Management.
- Deng, F., Jin, Y., Ye, M., & Zheng, S. (2019). New Fixed Assets Investment Project Environmental Performance and Influencing Factors—An Empirical Analysis in China's Optics Valley. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(24), Article 24. <https://doi.org/10.3390/ijerph16244891>

- Díaz-Carrión, R., López-Fernández, M., & Romero-Fernández, P. M. (2021). Constructing an index for comparing human resources management sustainability in Europe. *Human Resource Management Journal*, 31(1), 120-142. <https://doi.org/10.1111/1748-8583.12286>
- Dilla, W., Janvrin, D., Perkins, J., & Raschke, R. (2019). Do environmental responsibility views influence investors' use of environmental performance and assurance information? *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, 10(3), 476-497. <https://doi.org/10.1108/SAMPJ-12-2018-0357>
- Dodgson, M. (1993). Learning, Trust, and Technological Collaboration. *Human Relations*, 46(1), 77-95. <https://doi.org/10.1177/001872679304600106>
- Dragomir, V. D. (2018). How do we measure corporate environmental performance? A critical review. *Journal of Cleaner Production*, 196, 1124-1157. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.06.014>
- Dumont, J., Shen, J., & Deng, X. (2017). Effects of Green HRM Practices on Employee Workplace Green Behavior: The Role of Psychological Green Climate and Employee Green Values. *Human Resource Management*, 56(4), 613-627. <https://doi.org/10.1002/hrm.21792>
- Easterby-Smith, M., & Prieto, I. M. (2008). Dynamic Capabilities and Knowledge Management: An Integrative Role for Learning?\*. *British Journal of Management*, 19(3), 235-249. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8551.2007.00543.x>
- Edgar H. Schein. (1992). How Can Organizations Learn Faster? The Problem Of Entering The Green Room. *Mit Sloan School Of Management*, 19. <https://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/2399/SWP-3409-45882883.pdf>
- Egan, T. M., Yang, B., & Bartlett, K. R. (2004). The effects of organizational learning culture and job satisfaction on motivation to transfer learning and turnover intention. *Human Resource Development Quarterly*, 15(3), 279-301. <https://doi.org/10.1002/hrdq.1104>
- Eisenhardt, K. M., & Martin, J. A. (2000). Dynamic capabilities: What are they? *Strategic Management Journal*, 21(10-11), 1105-1121. [https://doi.org/10.1002/1097-0266\(200010/11\)21:10/11<1105::AID-SMJ133>3.0.CO;2-E](https://doi.org/10.1002/1097-0266(200010/11)21:10/11<1105::AID-SMJ133>3.0.CO;2-E)
- Ejnavarzala, H. (2019). Epistemology–Ontology Relations in Social Research: A Review. *Sociological Bulletin*, 68(1), 94-104. <https://doi.org/10.1177/0038022918819369>

- Elkington, J. (1998). Partnerships from cannibals with forks: The triple bottom line of 21st-century business. *Environmental Quality Management*, 8(1), 37-51. <https://doi.org/10.1002/tqem.3310080106>
- Enyoghasi, C., & Badurdeen, F. (2021). Industry 4.0 for sustainable manufacturing: Opportunities at the product, process, and system levels. *Resources, Conservation and Recycling*, 166. Scopus. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.105362>
- Escobedo Portillo, M. T., Hernández Gómez, J. A., Estebané Ortega, V., & Martínez Moreno, G. (2016). Modelos de ecuaciones estructurales: Características, fases, construcción, aplicación y resultados. *Ciencia & trabajo*, 18(55), 16-22. <https://doi.org/10.4067/S0718-24492016000100004>
- Espinoza Freire, E. E. (2018). La hipótesis en la investigación. *Mendive. Revista de Educación*, 16(1), 122-139. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1815-76962018000100122&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1815-76962018000100122&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
- Esty, D. C., & Porter, M. E. (1998). Industrial Ecology and Competitiveness. *Journal of Industrial Ecology*, 2(1), 35-43. <https://doi.org/10.1162/jiec.1998.2.1.35>
- Esty, D. C., & Winston, A. (2009). *Green to Gold: How Smart Companies Use Environmental Strategy to Innovate, Create Value, and Build Competitive Advantage*. John Wiley & Sons.
- Fachada, J., Rebelo, T., Lourenço, P., Dimas, I., & Martins, H. (2022). Green Human Resource Management: A Bibliometric Analysis. *Administrative Sciences*, 12(3), 95. <https://doi.org/10.3390/admsci12030095>
- Faneite, S. F. A. (2023). Los enfoques de investigación en las ciencias sociales. *Revista Latinoamericana Ogmios*, 3(8), 82-95. <https://doi.org/10.53595/rlo.v3.i8.084>
- Faisal, S., & Naushad, M. (2020). An overview of green HRM practices among SMEs in Saudi Arabia. *Journal of Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 8, 1228-1244. [https://doi.org/10.9770/jesi.2020.8.2\(73\)](https://doi.org/10.9770/jesi.2020.8.2(73))
- Fankhauser, S., Bowen, A., Calel, R., Dechezleprêtre, A., Grover, D., Rydge, J., & Sato, M. (2013). Who will win the green race? In search of environmental competitiveness and innovation. *Global Environmental Change*, 23(5), 902-913. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2013.05.007>

- Felin, T., Foss, N. J., & Ployhart, R. E. (2015). The Microfoundations Movement in Strategy and Organization Theory. *Academy of Management Annals*, 9(1), 575-632. <https://doi.org/10.5465/19416520.2015.1007651>
- Gabler, C. B., Richey, R. G., & Rapp, A. (2015). Developing an eco-capability through environmental orientation and organizational innovativeness. *Industrial Marketing Management*, 45, 151-161. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2015.02.014>
- Gao, P. X., Curtis, A. R., Wong, B., & Keshav, S. (2012). It's not easy being green. *ACM SIGCOMM Computer Communication Review*, 42(4), 211-222. <https://doi.org/10.1145/2377677.2377719>.
- Garad, A. (2024). Mindful Wealth Management: Thematic Integration and Analysis of Mindfulness in Financial Decision-Making. *Journal of Alternative Finance*, 1(3), 252-268. <https://doi.org/10.1177/27533743241291170>
- Gephart, M. A., Marsick, V. J., Buren, M. E. V., Spiro, M. S., & Senge, P. (1996). Learning organizations come alive. *Training & Development*, 50(12), 34-46. <https://go.gale.com/ps/i.do?p=AONE&sw=w&issn=10559760&v=2.1&it=r&id=GALE%7CA19045456&sid=googleScholar&linkaccess=abs>
- Giraldo, L. F. G., & Arias, A. V. (2021). Talento humano en las organizaciones: Competencias y proyecciones. *Revista Venezolana de Gerencia: RVG*, 26(94), 462-465.
- Gnizy, I., E. Baker, W., & Grinstein, A. (2014). Proactive learning culture: A dynamic capability and key success factor for SMEs entering foreign markets. *International Marketing Review*, 31(5), 477-505. <https://doi.org/10.1108/IMR-10-2013-0246>
- González-Benito, J., & González-Benito, Ó. (2006). A review of determinant factors of environmental proactivity. *Business Strategy and the Environment*, 15(2), 87-102. <https://doi.org/10.1002/bse.450>
- González, J. L. A. (2021). Guía para elaborar la operacionalización de variables. *Espacio I+D, Innovación más desarrollo*, 10(28), Article 28. <https://doi.org/10.31644/IMASD.28.2021.a02>
- Goyal, P., Rahman, Z., & Kazmi, A. A. (2013). Corporate sustainability performance and firm performance research: Literature review and future research agenda. *Management Decision*, 51(2), 361-379. <https://doi.org/10.1108/00251741311301867>

- Govindarajulu, N., & Daily, B. F. (2004). Motivating employees for environmental improvement. *Industrial management & data systems*, 104(4), 364-372.
- Grant, R. M. (1996). Prospering in Dynamically-Competitive Environments: Organizational Capability as Knowledge Integration. *Organization Science*.  
<https://doi.org/10.1287/orsc.7.4.375>
- Gravett, L. S., & Caldwell, S. A. (2016). What is Learning Agility? En L. S. Gravett & S. A. Caldwell (Eds.), *Learning Agility: The Impact on Recruitment and Retention* (pp. 1-8). Palgrave Macmillan US. [https://doi.org/10.1057/978-1-137-59965-0\\_1](https://doi.org/10.1057/978-1-137-59965-0_1)
- Green Pymes Alliance*. (s. f.). Recuperado 27 de abril de 2025, de  
<https://www.circularpymes.com/>
- Grewatsch, S., & Kleindienst, I. (2018). How organizational cognitive frames affect organizational capabilities: The context of corporate sustainability. *Long Range Planning*, 51(4), 607-624.  
<https://doi.org/10.1016/j.lrp.2017.03.004>
- Ghouri, A. M., Mani, V., Khan, M. R., Khan, N. R., & Srivastava, A. P. (2020). Enhancing Business Performance Through Green Human Resource Management Practices: An Empirical Evidence from Malaysian Manufacturing Industry. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 69(8), 1585-1607.  
<https://doi.org/10.1108/IJPPM-11-2019-0520>
- Guerci, M., Montanari, F., Scapolan, A., & Antonella, E. (2016). Green and nongreen recruitment practices for attracting job applicants: Exploring independent and interactive effects. *The International Journal of Human Resource Management*, 27, 1-22.  
<https://doi.org/10.1080/09585192.2015.1062040>
- Gupta, H. (2018). Assessing organizations performance on the basis of GHRM practices using BWM and Fuzzy TOPSIS. *Journal of Environmental Management*, 226, 201-216.  
<https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2018.08.005>
- Gupta, A., & Jangra, S. (2024). Green human resource management and work engagement: Linking HRM performance attributions. *Sustainable Futures*, 7, 100174.  
<https://doi.org/10.1016/j.sftr.2024.100174>
- Hair, J. (2009). *Multivariate data analysis. Exploratory factor analysis*.

- Hair, J. F., Risher, J. J., Sarstedt, M., & Ringle, C. M. (2019). When to use and how to report the results of PLS-SEM. *European Business Review*, 31(1), 2-24. <https://doi.org/10.1108/EBR-11-2018-0203>
- Hair, J., Sarstedt, M., Ringle, C., & Gudergan, S. (2017). *Advanced Issues in Partial Least Squares Structural Equation Modeling*.
- Haldorai, K., Kim, W. G., & Garcia, R. L. F. (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. Scopus. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2021.104431>
- Hale, M. (1995). Training for environmental technologies and environmental management. *Journal of Cleaner Production*, 3(1), 19-23. [https://doi.org/10.1016/0959-6526\(95\)00060-R](https://doi.org/10.1016/0959-6526(95)00060-R)
- Hamid, M. R. A., Sami, W., & Sidek, M. H. M. (2017). Discriminant Validity Assessment: Use of Fornell & Larcker criterion versus HTMT Criterion. *Journal of Physics: Conference Series*, 890(1), 012163. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/890/1/012163>
- Hardeep Chahal & Purnima Bakshi. (2014). Effect of intellectual capital on competitive advantage and business performance: Role of innovation and learning culture. *Int. J. Learning and Intellectual Capital*, 11. <https://www.inderscienceonline.com/doi/epdf/10.1504/IJLIC.2014.059227>
- Hart, S. L. (1995). A Natural-Resource-Based View of the Firm. *Academy of Management Review*, 20(4), 986-1014. <https://doi.org/10.5465/amr.1995.9512280033>
- Hart, S. L. (1997). Beyond greening: Strategies for a sustainable world. *Harvard Business Review*, 75(1), 66-77. <https://go.gale.com/ps/i.do?p=AONE&sw=w&issn=00178012&v=2.1&it=r&id=GALE%7CA19129096&sid=googleScholar&linkaccess=abs>
- Hart, S. L., & Ahuja, G. (1996). Does It Pay to Be Green? An Empirical Examination of the Relationship Between Emission Reduction and Firm Performance. *Business Strategy and the Environment*, 5(1), 30-37. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-0836\(199603\)5:1<30::AID-BSE38>3.0.CO;2-Q](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-0836(199603)5:1<30::AID-BSE38>3.0.CO;2-Q)

- Helfat, C. E., Finkelstein, S., Mitchell, W., Peteraf, M., Singh, H., Teece, D., & Winter, S. G. (2009). *Dynamic Capabilities: Understanding Strategic Change in Organizations*. John Wiley & Sons.
- Helfat, C. E., & Peteraf, M. A. (2015). Managerial cognitive capabilities and the microfoundations of dynamic capabilities. *Strategic Management Journal*, 36(6), 831-850. <https://doi.org/10.1002/smj.2247>
- Helfat, C. E., & Winter, S. G. (2011). Untangling Dynamic and Operational Capabilities: Strategy for the (N)ever-Changing World. *Strategic Management Journal*, 32(11), 1243-1250. <https://doi.org/10.1002/smj.955>
- Henseler, J. (2018). Partial least squares path modeling: Quo vadis? *Quality & Quantity*, 52(1), 1-8. <https://doi.org/10.1007/s11135-018-0689-6>
- Hernández-Sampieri, D. R. (2020). *Metodología De La Investigación: Las Rutas Cuantitativa, Cualitativa Y Mixta*.
- Hidalgo, C. A., & Hausmann, R. (2009). The building blocks of economic complexity. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(26), 10570-10575. <https://doi.org/10.1073/pnas.0900943106>
- Hillecke, T., Nickel, A., & Bolay, H. V. (2005). Scientific Perspectives on Music Therapy. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1060(1), 271-282. <https://doi.org/10.1196/annals.1360.020>
- Holland, J., Thomson, R., & Henderson, S. (2006). *Qualitative Longitudinal Research*. <https://www.semanticscholar.org/paper/Qualitative-Longitudinal-Research-Holland-Thomson/82a493e313bb78a2a1a22db2afa9c8a7f8a734e8?sort=relevance&pdf=true>
- Hongbin, Y., Hongmei, Y., Cifuentes-Faura, J., & Rauf, A. (2024). The Role of Carbon Trading in Enhancing Enterprise Green Productivity and ESG Performance: A Quasi-Natural Evidence From China. *Business Strategy and the Environment*, n/a(n/a). <https://doi.org/10.1002/bse.4076>
- Hoyle, R. H. (1995). *Structural Equation Modeling: Concepts, Issues, and Applications*. SAGE.
- Huamán Rojas, J. A., Treviños Noa, L. L., & Medina Flores, W. A. (2022). Epistemología de las investigaciones cuantitativas y cualitativas. *Horizonte de la Ciencia*, 12(23). <https://doi.org/10.26490/uncp.horizonteciencia.2022.23.1462>

- Huber, G. P. (1991). Organizational Learning: The Contributing Processes and the Literatures. *Organization Science*. <https://doi.org/10.1287/orsc.2.1.88>
- Hulland, J. (1999). Use of Partial Least Squares (PLS) in Strategic Management Research: A Review of Four Recent Studies. *Strategic Management Journal*, 20(2), 195-204. <http://www.jstor.org/stable/3094025>
- Hult, G. T. M., Ketchen, D. J., & Nichols, E. L. (2002). An Examination of Cultural Competitiveness and Order Fulfillment Cycle Time within Supply Chains. *Academy of Management Journal*, 45(3), 577-586. <https://doi.org/10.5465/3069382>
- Humberto, L., & Carlos, R. Á. (2015). *Estadística descriptiva y distribuciones de probabilidad*. Universidad del Norte.
- Hung, R. Y. Y., Yang, B., Lien, B. Y.-H., McLean, G. N., & Kuo, Y.-M. (2010). Dynamic capability: Impact of process alignment and organizational learning culture on performance. *Journal of World Business*, 45(3), 285-294. <https://doi.org/10.1016/j.jwb.2009.09.003>
- Hussain, N., Rigoni, U., & Orij, R. P. (2018). Corporate Governance and Sustainability Performance: Analysis of Triple Bottom Line Performance. *Journal of Business Ethics*, 149(2), 411-432. <https://doi.org/10.1007/s10551-016-3099-5>
- Iftikhar, U., Zaman, K., Rehmani, M., Ghias, W., & Islam, T. (2021). Impact of Green Human Resource Management on Service Recovery: Mediating Role of Environmental Commitment and Moderation of Transformational Leadership. *Frontiers in Psychology*, 12. Scopus. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.710050>
- IQAir. (2024, marzo 16). *Índice de calidad del aire (ICA) e Información sobre la contaminación del aire en Colombia* | IQAir. <https://www.iqair.com/es/colombia>
- Iqbal, R., Shahzad, K., & Chaudhary, R. (2023). Green human resource management practices as a strategic choice for enhancing employees' environmental outcomes: An affective events theory perspective. *International Journal of Manpower*. Scopus. <https://doi.org/10.1108/IJM-09-2022-0445>
- Iqbal, R., Shahzad, K., & Donia, M. B. L. (2023). Environmentally specific transformational leadership and employee green attitude and behavior: An affective events theory perspective. *Journal of Environmental Psychology*, 92, 102181. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2023.102181>

- Irani, F., Kiliç, H., & Adeshola, I. (2022). Impact of green human resource management practices on the environmental performance of green hotels. *Journal of Hospitality Marketing & Management*, 31(5), 570-600. <https://doi.org/10.1080/19368623.2022.2022554>
- Jabbour, C. J. C. (2015). Environmental training and environmental management maturity of Brazilian companies with ISO14001: Empirical evidence. *Journal of Cleaner Production*, 96, 331-338. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.10.039>
- Jabbour, C. J. C., & de Sousa Jabbour, A. B. L. (2016). Green Human Resource Management and Green Supply Chain Management: Linking two emerging agendas. *Journal of Cleaner Production*, 112, 1824-1833. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.01.052>
- Jabbour, C. J. C., Santos, F. C. A., & Nagano, M. S. (2010). Contributions of HRM throughout the stages of environmental management: Methodological triangulation applied to companies in Brazil. *The International Journal of Human Resource Management*, 21(7), 1049-1089. <https://doi.org/10.1080/09585191003783512>
- Jackson, S. E., Renwick, D. W. S., Jabbour, C. J. C., & Muller-Camen, M. (2011). State-of-the-Art and Future Directions for Green Human Resource Management: Introduction to the Special Issue. *German Journal of Human Resource Management*, 25(2), 99-116. <https://doi.org/10.1177/239700221102500203>
- Jackson, S., & Seo, J. (2010). The greening of strategic HRM scholarship. *Organization Management Journal*, 7(4). <https://scholarship.shu.edu/omj/vol7/iss4/5>
- Jenatabadi, H. S. (2015). *An Overview of Path Analysis: Mediation Analysis Concept in Structural Equation Modeling*.
- Joo, B.-K. (Brian). (2012). Leader–Member Exchange Quality and In-Role Job Performance: The Moderating Role of Learning Organization Culture. *Journal of Leadership & Organizational Studies*, 19(1), 25-34. <https://doi.org/10.1177/1548051811422233>
- Juárez-Hernández, L. G., & Tobón, S. (2018). Análisis de los elementos implícitos en la validación de contenido de un instrumento de investigación. *Revista Espacios*, 39(53). <https://www.revistaespacios.com/cited2017/cited2017-23.html>
- Kagan, R. A., Thornton, D., & Gunningham, N. (2003). Explaining Corporate Environmental Performance: How Does Regulation Matter? *Law & Society Review*, 37(1), 51-90.

- Kanan, M., Taha, B., Saleh, Y., Alsayed, M., Assaf, R., Ben Hassen, M., Alshaibani, E., Bakir, A., & Tunsi, W. (2023). Green Innovation as a Mediator between Green Human Resource Management Practices and Sustainable Performance in Palestinian Manufacturing Industries. *Sustainability*, *15*(2), 1077. <https://doi.org/10.3390/su15021077>
- Kassinis, G., & Vafeas, N. (2006). Stakeholder Pressures And Environmental Performance. *Academy of Management Journal*, *49*(1), 145-159. <https://doi.org/10.5465/amj.2006.20785799>
- Katila, R., & Ahuja, G. (2002). Something Old, Something New: A Longitudinal Study of Search Behavior and New Product Introduction. *Academy of Management Journal*, *45*(6), 1183-1194. <https://doi.org/10.5465/3069433>
- Katou, A. A., Budhwar, P. S., & Patel, C. (2014). Content vs. Process in the HRM-Performance Relationship: An Empirical Examination. *Human Resource Management*, *53*(4), 527-544. <https://doi.org/10.1002/hrm.21606>
- Kelcey, B., Cox, K., & Dong, N. (2021). Croon's Bias-Corrected Factor Score Path Analysis for Small- to Moderate-Sample Multilevel Structural Equation Models. *Organizational Research Methods*, *24*(1), 55-77. Scopus. <https://doi.org/10.1177/1094428119879758>
- Keogh, P. D., & Polonsky, M. J. (1998). Environmental commitment: A basis for environmental entrepreneurship? *Journal of Organizational Change Management*, *11*(1), 38-49. <https://doi.org/10.1108/09534819810369563>
- Khan, N. A., Bahaudur, W., Akhtar, M., Maialeh, R., & Pravdina, N. (2024). Examining the Impact of Leadership Coaching Behavior on Team-Level Knowledge Creation and Environmental Performance: A Social Exchange Theory Perspective. *Business Ethics, the Environment & Responsibility*, *n/a*(n/a). <https://doi.org/10.1111/beer.12760>
- Khaskhely, M. K., Qazi, S. W., Khan, N. R., Hashmi, T., & Chang, A. A. R. (2022). Understanding the Impact of Green Human Resource Management Practices and Dynamic Sustainable Capabilities on Corporate Sustainable Performance: Evidence From the Manufacturing Sector. *Frontiers in Psychology*, *13*. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2022.844488>
- Kim, J., Egan, T., & Tolson, H. (2015). Examining the Dimensions of the Learning Organization Questionnaire: A Review and Critique of Research Utilizing the DLOQ. *Human Resource Development Review*, *14*(1), 91-112. <https://doi.org/10.1177/1534484314555402>

- Kim, T. T., Kim, W. G., Majeed, S., & Haldorai, K. (2023). Does green human resource management lead to a green competitive advantage? A sequential mediation model with three mediators. *International Journal of Hospitality Management*, *111*, 103486.
- Kiuchi, T., & Shireman, W. K. (2002). *What We Learned in the Rainforest: Business Lessons from Nature*. Berrett-Koehler Publishers.
- Kock, N. (2015). Common method bias in PLS-SEM: A full collinearity assessment approach. *International Journal of e-Collaboration*, *11*, 1-10. <https://doi.org/10.4018/ijec.2015100101>
- Larrán Jorge, M., Herrera Madueño, J., Martínez-Martínez, D., & Lechuga Sancho, M. P. (2015). Competitiveness and Environmental Performance in Spanish Small and Medium Enterprises: Is There a Direct Link? *Journal of Cleaner Production*, *101*, 26-37. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.04.016>
- Leandro, J. D. (2021). Las “cajas negras” de la inteligencia artificial en la selección de talento. *Observatorio de recursos humanos y relaciones laborales*, (166), 1.
- Leguina, A. (2015). A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM). *International Journal of Research & Method in Education*, *38*(2), 220-221. <https://doi.org/10.1080/1743727X.2015.1005806>
- Levitt, B., & March, J. G. (1988). Organizational Learning. *Annual Review of Sociology*, *14*(1), 319-338. <https://doi.org/10.1146/annurev.so.14.080188.001535>
- Li, D.-C., & Tsai, C.-Y. (2020). Antecedents of employees’ goal orientation and the effects of goal orientation on E-learning outcomes: The roles of intra-organizational environment. *Sustainability (Switzerland)*, *12*(11). Scopus. <https://doi.org/10.3390/su12114759>
- Lin, C.-Y., & Huang, C.-K. (2020). Employee turnover intentions and job performance from a planned change: The effects of an organizational learning culture and job satisfaction. *International Journal of Manpower*, *42*(3), 409-423. <https://doi.org/10.1108/IJM-08-2018-0281>
- Lin, Y.-H., & Chen, Y.-S. (2017). Determinants of green competitive advantage: The roles of green knowledge sharing, green dynamic capabilities, and green service innovation. *Quality & Quantity*, *51*(4), 1663-1685. <https://doi.org/10.1007/s11135-016-0358-6>

- Liu, X., Zhang, W., Liu, X., & Li, H. (2022). The impact assessment of FDI on industrial green competitiveness in China: Based on the perspective of FDI heterogeneity. *Environmental Impact Assessment Review*, 93, 106720. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2021.106720>
- Lubatkin, M. H., Schulze, W. S., Ling, Y., & Dino, R. N. (2005). The effects of parental altruism on the governance of family-managed firms. *Journal of Organizational Behavior: The International Journal of Industrial, Occupational and Organizational Psychology and Behavior*, 26(3), 313-330.
- Luu, T. T. (2018). Employees' green recovery performance: The roles of green HR practices and serving culture. *Journal of Sustainable Tourism*, 26(8), 1308-1324. <https://doi.org/10.1080/09669582.2018.1443113>
- Makhloufi, L., Laghouag, A. A., Meirun, T., & Belaid, F. (2022). Impact of green entrepreneurship orientation on environmental performance: The natural resource-based view and environmental policy perspective. *Business Strategy and the Environment*, 31(1), 425-444. <https://doi.org/10.1002/bse.2902>
- Mason, M. F., Norton, M. I., Van Horn, J. D., Wegner, D. M., Grafton, S. T., & Macrae, C. N. (2007). Wandering minds: The default network and stimulus-independent thought. *Science (New York, N.Y.)*, 315(5810), 393-395. <https://doi.org/10.1126/science.1131295>
- Manzano Patiño, A. P. (2018). Introducción a los modelos de ecuaciones estructurales. *Investigación en educación médica*, 7(25), 67-72. <https://doi.org/10.1016/j.riem.2017.11.002>
- Marrucci, L., Daddi, T., & Iraldo, F. (2021). The contribution of green human resource management to the circular economy and performance of environmental certified organisations. *Journal of Cleaner Production*, 319. Scopus. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.128859>
- Marsick, V. J., & Watkins, K. E. (2003). Demonstrating the Value of an Organization's Learning Culture: The Dimensions of the Learning Organization Questionnaire. *Advances in Developing Human Resources*, 5(2), 132-151. <https://doi.org/10.1177/1523422303005002002>
- Masocha, R., & Fatoki, O. (2018). The Impact of Coercive Pressures on Sustainability Practices of Small Businesses in South Africa. *Sustainability*, 10(9), Article 9. <https://doi.org/10.3390/su10093032>

- Masud, Md. A. K., Nurunnabi, M., & Bae, S. M. (2018). The effects of corporate governance on environmental sustainability reporting: Empirical evidence from South Asian countries. *Asian Journal of Sustainability and Social Responsibility*, 3(1), 3. <https://doi.org/10.1186/s41180-018-0019-x>
- Medrano, L. A., & Muñoz-Navarro, R. (2017). Aproximación conceptual y práctica a los Modelos de Ecuaciones Estructurales. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 11(1), 219-239. <https://doi.org/10.19083/ridu.11.486>
- Mesmer-Magnus, J., Viswesvaran, C., & Wiernik, B. M. (2012). The role of commitment in bridging the gap between organizational sustainability and environmental sustainability. En *Managing human resources for environmental sustainability* (pp. 155-186). Jossey-Bass/Wiley.
- Meyer, J. P., & Allen, N. J. (1997). *Commitment in the Workplace: Theory, Research, and Application*. SAGE Publications.
- Meyer, J. P., & Herscovitch, L. (2001). Commitment in the workplace: Toward a general model. *Human Resource Management Review*, 11(3), 299-326. [https://doi.org/10.1016/S1053-4822\(00\)00053-X](https://doi.org/10.1016/S1053-4822(00)00053-X)
- Michael E. Porter & Mark R. Kramer. (2007). Strategy and society: The link between competitive advantage and corporate social responsibility. *Strategic Direction*, 23(5). <https://doi.org/10.1108/sd.2007.05623ead.006>
- Milliman, J., & Clair, J. (1996). Best environmental HRM practices in the U.S. In W. Wehrmeyer (Ed.), *Greening people: Human resources and environmental management* (pp. 49–74). Sheffield, UK: Greenleaf.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2023). Sobre el Ministerio. *Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible*. <https://www.minambiente.gov.co/sobre-el-ministerio/>
- Minambiente. (2023). *Inventario Nacional de Emisiones y Absorciones de Gases de Efecto Invernadero—INGEI* -. <https://www.minambiente.gov.co/cambio-climatico-y-gestion-del-riesgo/inventario-nacional-de-emisiones-y-absorciones-de-gases-de-efecto-invernadero-ingei/>
- Mo, Z., Liu, M. T., Wong, I. A., & Wu, P. (2022). The role of (in)congruence modes between supervisor prescriptive and descriptive norms on employee green behavior. *Tourism Management*, 93, 104627. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2022.104627>

- Mohammad, S. (2023). The Recruitment and Selection Process of The ACME Laboratories Ltd. <https://dspace.uiu.ac.bd/handle/52243/2865>
- Mora, E. A., Carrasco, A. A. S., Muñoz, V. P. M., Salinas, R. S., Huerta, S. C., Noriega, E. P., & Landeros-Olvera, E. A. (2015). Características de la prueba piloto: Revisión de artículos publicados en enfermería. *Revista de Enfermería Neurológica*, 14(3), Article 3. <https://doi.org/10.51422/ren.v14i3.212>
- Mora-Contreras, R., Ormazabal, M., Hernández-Salazar, G., Torres-Guevara, L. E., Mejia-Villa, A., Prieto-Sandoval, V., & Carrillo-Hermosilla, J. (2023). Do environmental and cleaner production practices lead to circular and sustainability performance? Evidence from Colombian manufacturing firms. *Sustainable Production and Consumption*, 40, 77-88. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2023.06.004>
- Moral De La Rubia, J. (2019). Revisión de los criterios para validez convergente estimada a través de la Varianza Media Extraída. *Psychologia*, 13(2), 25-41. <https://doi.org/10.21500/19002386.4119>
- Mousa, S. K., & Othman, M. (2020). The impact of green human resource management practices on sustainable performance in healthcare organisations: A conceptual framework. *Journal of Cleaner Production*, 243, 118595. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118595>
- Muisyo, P. K., Qin, S., Ho, T. H., & Julius, M. M. (2021). The effect of green HRM practices on green competitive advantage of manufacturing firms. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 33(1), 22-40. <https://doi.org/10.1108/JMTM-10-2020-0388>
- Muisyo, P. K., Su, Q., Ho, T. H., Julius, M. M., & Usmani, M. S. (2021). Implications of green HRM on the firm's green competitive advantage: The mediating role of enablers of green culture. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 33(2), 308-333. <https://doi.org/10.1108/JMTM-01-2021-0033>
- Mukherji, A., & Bhatnagar, J. (2022). Conceptualizing and theorizing green human resource management: A narrative review. *International Journal of Manpower*, 43(3), 862-888. Scopus. <https://doi.org/10.1108/IJM-06-2021-0376>
- Naqshbandi, M. M., & Tabche, I. (2018). The interplay of leadership, absorptive capacity, and organizational learning culture in open innovation: Testing a moderated mediation model. *Technological Forecasting and Social Change*, 133, 156-167. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.03.017>

- Newey, L. R., & Zahra, S. A. (2009). The Evolving Firm: How Dynamic and Operating Capabilities Interact to Enable Entrepreneurship. *British Journal of Management*, 20(s1), S81-S100. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8551.2008.00614.x>
- Ng, T. W. H., Butts, M. M., Vandenberg, R. J., DeJoy, D. M., & Wilson, M. G. (2006). Effects of management communication, opportunity for learning, and work schedule flexibility on organizational commitment. *Journal of Vocational Behavior*, 68(3), 474-489. <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2005.10.004>
- Ngo, Q.-H. (2023). Do environmental management practices mediate institutional pressures-environmental performance relationship? Evidence from Vietnamese SMEs. *Heliyon*, 9(7), e17635. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e17635>
- Nguyen, T. N. Q., & Tran, Q. H. M. (2022). Learning Paradox and Employee Performance: Empirical Evidence in a Vietnamese Public University. *International Journal of Public Administration*, 45(5), 442-452. <https://doi.org/10.1080/01900692.2021.2010751>
- Oliveira-Dias, D., Kneipp, J. M., Bichueti, R. S., & Gomes, C. M. (2022). Fostering Business Model Innovation for Sustainability: A Dynamic Capabilities Perspective. *Management Decision*, 60(13), 105-129.
- Ones, D. S., & Dilchert, S. (2012). Environmental Sustainability at Work: A Call to Action. *Industrial and Organizational Psychology*, 5(4), 444-466. <https://doi.org/10.1111/j.1754-9434.2012.01478.x>
- Organ, D. W., Podsakoff, P. M., & MacKenzie, S. B. (2006). *Organizational Citizenship Behavior: Its Nature, Antecedents, and Consequences*. SAGE Publications.
- Organización IQAir. (2023, mayo 28). *Índice de calidad del aire (ICA) e Información sobre la contaminación del aire en Colombia | IQAir*. <https://www.iqair.com/es/colombia>
- Oviedo, H. C., & Campo-Arias, A. (2005). Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 34(4), 572-580. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0034-74502005000400009&lng=en&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0034-74502005000400009&lng=en&nrm=iso&tlng=es)
- Pagell, M., & Shevchenko, A. (2014). Why Research in Sustainable Supply Chain Management Should Have no Future. *Journal of Supply Chain Management*, 50(1), 44-55. <https://doi.org/10.1111/jscm.12037>

- Paillé, P., Chen, Y., Boiral, O., & Jin, J. (2014). The Impact of Human Resource Management on Environmental Performance: An Employee-Level Study. *Journal of Business Ethics*, 121(3), 451-466. <https://doi.org/10.1007/s10551-013-1732-0>
- Paillé, P., & Valéau, P. (2021). “I Don’t Owe You, But I Am Committed”: Does Felt Obligation Matter on the Effect of Green Training on Employee Environmental Commitment? *Organization & Environment*, 34(1), 123-144. <https://doi.org/10.1177/1086026620921453>
- Panadero, E. (2017). A Review of Self-regulated Learning: Six Models and Four Directions for Research. *Frontiers in Psychology*, 8. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2017.00422>
- Papadas, K.-K., Avlonitis, G. J., Carrigan, M., & Piha, L. (2019). The interplay of strategic and internal green marketing orientation on competitive advantage. *Journal of Business Research*, 104, 632-643. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.07.009>
- Parida, S., & Brown, K. (2021). Green Human Resource Management and Green Innovation. En *Sustain. Dev. Goals Ser.: Vol. Part F2686* (pp. 159-183). Springer; Scopus. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-76563-7\\_7](https://doi.org/10.1007/978-3-030-76563-7_7)
- Pascale, C.-M. (2010). *Cartographies of Knowledge: Exploring Qualitative Epistemologies*. SAGE Publications.
- Paul Watzlawick & Marcelo Rodríguez Ceberio. (1998). *Libro La Construcción del Universo: Conceptos Introductorios y Reflexiones Sobre Epistemología, Constructivismo y Pensamiento Sistémico, Paul Watzlawick, Marcelo Rodríguez Ceberio, ISBN 9788425424687. Comprar en Buscalibre.* <https://www.buscalibre.com.co/libro-la-construccion-del-universo-conceptos-introductorios-y-reflexiones-sobre-epistemologia-constructivismo-y-pensamiento-sistemico/9788425424687/p/1436381>
- Pedrosa, I., Suárez-Álvarez, J., & García-Cueto, E. (2014). Evidencias sobre la Validez de Contenido: Avances Teóricos y Métodos para su Estimación [Content Validity Evidences: Theoretical Advances and Estimation Methods]. *Acción Psicológica*, 10(2), 3. <https://doi.org/10.5944/ap.10.2.11820>
- Perez, O., Amichai-Hamburger, Y., & Shterental, T. (2009). The Dynamic of Corporate Self-Regulation: ISO 14001, Environmental Commitment, and Organizational Citizenship Behavior. *Law & Society Review*, 43(3), 593-630. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5893.2009.00383.x>

- Perron, G. M., Côté, R. P., & Duffy, J. F. (2006). Improving environmental awareness training in business. *Journal of Cleaner Production*, 14(6), 551-562. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2005.07.006>
- Peteraf, M. A. (1993). The cornerstones of competitive advantage: A resource-based view. *Strategic Management Journal*, 14(3), 179-191. <https://doi.org/10.1002/smj.4250140303>
- Pham, N. T., Hoang, H. T., & Phan, Q. P. T. (2019). Green human resource management: A comprehensive review and future research agenda. *International Journal of Manpower*, 41(7), 845-878. <https://doi.org/10.1108/IJM-07-2019-0350>
- Pham, N. T., Tučková, Z., & Phan, Q. P. T. (2019). Greening human resource management and employee commitment toward the environment: An interaction model. *Journal of Business Economics and Management*, 20(3), Article 3. <https://doi.org/10.3846/jbem.2019.9659>
- Pisano, G. P. (1994). Knowledge, Integration, and the Locus of Learning: An Empirical Analysis of Process Development. *Strategic Management Journal*, 15(S1), 85-100. <https://doi.org/10.1002/smj.4250150907>
- Porter, M. E. (1990). *Competitive Advantage of Nations: Creating and Sustaining Superior Performance*. Simon and Schuster.
- Porter, M. E., & van der Linde, C. (1995). Toward a New Conception of the Environment-Competitiveness Relationship. *Journal of Economic Perspectives*, 9(4), 97-118. <https://doi.org/10.1257/jep.9.4.97>
- Porter, M., & Kramer, M. (2011). The Big Idea: Creating Shared Value. How to Reinvent Capitalism—and Unleash a Wave of Innovation and Growth. *Harvard Business Review*, 89, 62-77.
- Potnuru, R. K. G., Sahoo, C. K., & Sharma, R. (2019). Team building, employee empowerment and employee competencies: Moderating role of organizational learning culture. *European Journal of Training and Development*, 43(1/2), 39-60. <https://doi.org/10.1108/EJTD-08-2018-0086>
- Prasad, B., & Martens, R. (2015). Top Management Team Advice-Seeking and Environmental Competitiveness Impacts on Technological Innovation. *International Journal of Technology Management*, 69(1), 77-92.

- Preacher, K. J., & Hayes, A. F. (2008). Asymptotic and resampling strategies for assessing and comparing indirect effects in multiple mediator models. *Behavior Research Methods*, 40(3), 879-891. <https://doi.org/10.3758/BRM.40.3.879>
- Presidencia de la República de Colombia. (2019). *Decreto 957 de 2019—Gestor Normativo*. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=94550>
- Proaño Rivera, W. B. (2020). *Estadística descriptiva e inferencial*. <https://elibro-net.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/es/ereader/bibliotecaean/233574>
- Quiroz Carvajal, J. A., & Vera Acevedo, L. D. (2023). Ética ambiental corporativa e innovación verde: Estudio de caso comparativo de empresas manufactureras en Colombia. *Revista Facultad de Ciencias Económicas*, 31(1), 137-152. <https://doi.org/10.18359/rfce.6715>
- Rada, V. D. de. (2021). Utilización conjunta de encuestas administradas y autoadministradas. ¿Proporcionan resultados similares? *Revista Española de Sociología*, 30(1), Article 1. <https://doi.org/10.22325/fes/res.2021.09>
- Raja, L., & Manoharan, G. (2024). *Nurturing Green Human Resource Management in Facilitating Organizational Effectiveness*. 188-192. Scopus. <https://doi.org/10.1109/ICCMO61761.2024.00047>
- Raineri, N., & Paillé, P. (2016). Linking Corporate Policy and Supervisory Support with Environmental Citizenship Behaviors: The Role of Employee Environmental Beliefs and Commitment. *Journal of Business Ethics*, 137(1), 129-148. <https://doi.org/10.1007/s10551-015-2548-x>
- Ramos, C. A. (2015). Los paradigmas de la investigación científica. *Avances en Psicología*, 23(1), 9-17. <https://doi.org/10.33539/avpsicol.2015.v23n1.167>
- Rehman, S. U., Kraus, S., Shah, S. A., Khanin, D., & Mahto, R. V. (2021). Analyzing the relationship between green innovation and environmental performance in large manufacturing firms. *Technological Forecasting and Social Change*, 163, 120481. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120481>
- Ren, S., Jiang, K., & Tang, G. (2022). Leveraging green HRM for firm performance: The joint effects of CEO environmental belief and external pollution severity and the mediating role of employee environmental commitment. *Human Resource Management*, 61(1), 75-90. <https://doi.org/10.1002/hrm.22079>

- Ren, S., Tang, G., & E. Jackson, S. (2018). Green human resource management research in emergence: A review and future directions. *Asia Pacific Journal of Management*, 35(3), 769-803. <https://doi.org/10.1007/s10490-017-9532-1>
- Ren, S., Tang, G., & Jackson, S. E. (2020). Effects of Green HRM and CEO ethical leadership on organizations' environmental performance. *International Journal of Manpower*, 42(6), 961-983. Scopus. <https://doi.org/10.1108/IJM-09-2019-0414>
- Renwick, D., Redman, T., & Maguire, S. (2008). *Renwick, D.W.S., Redman, T. and Maguire, S. (2008) «Green HRM: A review, process model, and research agenda», University of Sheffield Management School White Discussion Paper No. 2008.01 (April).* <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.30801.07520>
- Renwick, D. W. S., Redman, T., & Maguire, S. (2013). Green Human Resource Management: A Review and Research Agenda\*: Green Human Resource Management. *International Journal of Management Reviews*, 15(1), 1-14. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2370.2011.00328.x>
- República, S. C. del B. de la. (2023, agosto 3). *La historia ambiental de Colombia en un planeta en crisis ecológica | La Red Cultural del Banco de la República.* <https://www.banrepcultural.org/biblioteca-virtual/credencial-historia/numero-402/la-historia-ambiental-de-colombia-en-un-planeta-en>
- Richard W. Brislin. (1970). *Back-Translation for Cross-Cultural Research.* <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/135910457000100301>
- Rimaldi, M. R., Permana, A. R., Mulya, F. R. Q., & Samodra, V. N. (2024). Gestión de recursos humanos y Liderazgo Verde en Transformación Rendimiento de los empleados en la cueva Turismo Industria. *Journal of Management & Business Studies*, 6(1), 1-23.
- Ringle, C. M., Wende, S., & Becker, J. (2022). *SmartPLS 4.* <https://www.smartpls.com/documentation/getting-started/cite>
- Ringle, C., Wende, S., & Becker, J. (2021). *Model Fit—SmartPLS.* <https://www.smartpls.com/documentation/algorithms-and-techniques/model-fit>
- Rodríguez Becerra, M. (2023). La historia ambiental de Colombia en un planeta en crisis ecológica. *Credencial Historia*, (402). <https://www.banrepcultural.org/biblioteca->

virtual/credencial-historia/numero-402/la-historia-ambiental-de-colombia-en-un-planeta-en

- Rodríguez, M., & Mendivelso, F. (2018). Diseño de investigación de Corte Transversal. *Revista Médica Sanitas*, 21, 141-146. <https://doi.org/10.26852/01234250.20>
- Rodríguez Rodríguez, C., Breña Oré, J. L., & Esenarro Vargas, D. (2021). *Las variables en la metodología de la investigación científica* (1.<sup>a</sup> ed.). Editorial Científica 3Ciencias. <https://doi.org/10.17993/IngyTec.2021.78>
- Roscoe, S., Subramanian, N., Jabbour, C. J. C., & Chong, T. (2019). Green human resource management and the enablers of green organisational culture: Enhancing a firm's environmental performance for sustainable development. *Business Strategy and the Environment*, 28(5), 737-749. Scopus. <https://doi.org/10.1002/bse.2277>
- Rosenberg, N. (1982). *Inside the Black Box: Technology and Economics*. Cambridge University Press.
- Rosida, R. F., Amaliah, L. N., Mahardika, I. K., & Suratno, S. (2023). The process of forming knowledge: In the study of ontology, epistemology, and axiology. *International Journal for Educational and Vocational Studies*, 5(1), Article 1. <https://doi.org/10.29103/ijevs.v5i1.12980>
- Roy-García, I., Rivas-Ruiz, R., Pérez-Rodríguez, M., & Palacios-Cruz, L. (2019). Correlación: No toda correlación implica causalidad. *Revista Alergia México*, 66(3), 354-360. <https://doi.org/10.29262/ram.v66i3.651>
- Ruiz, M. A., Pardo, A., & San Martín, R. (2010). Modelos de ecuaciones estructurales. *Papeles del psicólogo*, 31(1), 34-45.
- Sachdeva, G., Taneja, S., & Gupta, R. (2024). The mediating role of green human resource management: Analyze the impact of green commitment and intellectual capital in hotel environmental performance. *Energy Efficiency*, 17(5). Scopus. <https://doi.org/10.1007/s12053-024-10229-6>
- Saeed, B. B., Afsar, B., Hafeez, S., Khan, I., Tahir, M., & Afridi, M. A. (2019). Promoting employee's proenvironmental behavior through green human resource management practices. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 26(2), 424-438. Scopus. <https://doi.org/10.1002/csr.1694>

- Sahoo, S., & Goswami, S. (2024). Theoretical framework for assessing the economic and environmental impact of water pollution: A detailed study on sustainable development of India. *Journal of Future Sustainability*, 4(1), 23-34. <https://growingscience.com/beta/jfs/6062-theoretical-framework-for-assessing-the-economic-and-environmental-impact-of-water-pollution-a-detailed-study-on-sustainable-development-of-india.html>
- Sánchez-Rodríguez, M. (2021). La significancia estadística y los intervalos de confianza: ¿qué me indican y cómo puedo interpretarlos? *Casos y Revisiones de Salud*, 3, 74-82. <https://doi.org/10.22201/fesz.26831422e.2021.3.1.8>
- Santa, R., Moros, A., Morante, D., Rodríguez, D., & Scavarda, A. (2023). The impact of emotional intelligence on operational effectiveness: The mediating role of organizational citizenship behavior and leadership. *PLOS ONE*, 18(8), e0284752. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0284752>
- Sarstedt, M., Ringle, C. M., & Hair, J. F. (2021). Partial Least Squares Structural Equation Modeling. En C. Homburg, M. Klarmann, & A. Vomberg (Eds.), *Handbook of Market Research* (pp. 587-632). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-57413-4\\_15](https://doi.org/10.1007/978-3-319-57413-4_15)
- Sarkis, J., Gonzalez-Torre, P., & Adenso-Diaz, B. (2010). Stakeholder pressure and the adoption of environmental practices: The mediating effect of training. *Journal of Operations Management*, 28(2), 163-176. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2009.10.001>
- Sarkis, J., Zhu, Q., & Lai, K. (2011). An Organizational Theoretic Review of Green Supply Chain Management Literature. *International Journal of Production Economics*, 130(1), 1-15. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2010.11.010>
- Sarstedt, M., Ringle, C. M., & Hair, J. F. (2021). Partial Least Squares Structural Equation Modeling. En C. Homburg, M. Klarmann, & A. Vomberg (Eds.), *Handbook of Market Research* (pp. 587-632). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-57413-4\\_15](https://doi.org/10.1007/978-3-319-57413-4_15)
- Sarwar, H., Aftab, J., Ishaq, M. I., & Atif, M. (2023). Achieving business competitiveness through corporate social responsibility and dynamic capabilities: An empirical evidence from emerging economy. *Journal of Cleaner Production*, 386, 135820. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.135820>

- Shahzad, M. A., Du ,Jianguo, Junaid ,Muhammad, & and Shahzad, F. (2025). From green HRM practices to green innovation performance: A mediation-moderation model. *Journal of Environmental Planning and Management*, 68(5), 1187-1212.  
<https://doi.org/10.1080/09640568.2023.2284656>
- Schaltegger, S., & Burritt, R. (2018). Business Cases and Corporate Engagement with Sustainability: Differentiating Ethical Motivations. *Journal of Business Ethics*, 147(2), 241-259. <https://doi.org/10.1007/s10551-015-2938-0>
- Schilke, O. (2014). On the contingent value of dynamic capabilities for competitive advantage: The nonlinear moderating effect of environmental dynamism. *Strategic Management Journal*, 35(2), 179-203. <https://doi.org/10.1002/smj.2099>
- Schreyögg, G., & Kliesch-Eberl, M. (2007). How dynamic can organizational capabilities be? Towards a dual-process model of capability dynamization. *Strategic Management Journal*, 28(9), 913-933. <https://doi.org/10.1002/smj.613>
- Schuberth, F., Henseler, J., & Dijkstra, T. K. (2018). Confirmatory Composite Analysis. *Frontiers in Psychology*, 9. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02541>
- Seth, D., Rehman, M. A. A., & Shrivastava, R. L. (2018). Green manufacturing drivers and their relationships for small and medium(SME) and large industries. *Journal of Cleaner Production*, 198, 1381-1405. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.07.106>
- Shaikh, S. N., Zhen, L., Sohu, J. M., Soomro, S., Akhtar, S., Kherazi, F. Z., & Najam, S. (2024). How green HRM practices foster green competitive advantage through big data analytics capability and are amplified by managerial environmental concern. *Kybernetes, ahead-of-print*(ahead-of-print). <https://doi.org/10.1108/K-06-2024-1433>
- Shang, H., Chen, R., & Li, Z. (2020). Dynamic sustainability capabilities and corporate sustainability performance: The mediating effect of resource management capabilities. *Sustainable Development*, 28(4), 595-612. <https://doi.org/10.1002/sd.2011>
- Sharma, R., Jabbour, C. J. C., & Lopes de Sousa Jabbour, A. B. (2020). Sustainable manufacturing and industry 4.0: What we know and what we don't. *Journal of Enterprise Information Management*, 34(1), 230-266. <https://doi.org/10.1108/JEIM-01-2020-0024>

- Singh, C., Singh, D., & Khamba, J. S. (2020). Analyzing barriers of Green Lean practices in manufacturing industries by DEMATEL approach. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 32(1), 176-198. Scopus. <https://doi.org/10.1108/JMTM-02-2020-0053>
- Škerlavaj, M., Štemberger, M. I., Škrinjar, R., & Dimovski, V. (2007). Organizational learning culture—The missing link between business process change and organizational performance. *International Journal of Production Economics*, 106(2), 346-367. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2006.07.009>
- Smith, B., Laur, J., Kruschwitz, N., Senge, P. M., & Schley, S. (2009). *The Necessary Revolution: How Individuals and Organizations are Working Together to Create a Sustainable World*. Hachette.
- Song, J. H., Chermack, T. J., & Kim, W. (2013). An Analysis and Synthesis of DLOQ-Based Learning Organization Research. *Advances in Developing Human Resources*, 15(2), 222-239. <https://doi.org/10.1177/1523422313475995>
- Song, M., Wang, S., & Sun, J. (2018). Environmental regulations, staff quality, green technology, R&D efficiency, and profit in manufacturing. *Technological Forecasting and Social Change*, 133, 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.04.020>
- Soto, C. M., & Segovia, J. L. (2009). Intervalos De Confianza Asimétricos Para El Índice La Validez De Contenido: Un Programa Visual Basic Para La V De Aiken. *Anales de Psicología / Annals of Psychology*, 25(1), Article 1. <https://revistas.um.es/analesps/article/view/71631>
- Subramanian, N., & Suresh, M. (2022). The contribution of organizational learning and green human resource management practices to the circular economy: A relational analysis – evidence from manufacturing SMEs (part II). *The Learning Organization*, 29(5), 443-462. <https://doi.org/10.1108/TLO-06-2022-0068>
- Suleman, A.-R., Amponsah-Tawiah, K., & Ametorwo, A. M. (2023). The role of employee environmental commitment in the green HRM practices, turnover intentions and environmental sustainability nexus. *Benchmarking: An International Journal, ahead-of-print*(ahead-of-print). <https://doi.org/10.1108/BIJ-06-2022-0393>
- Sun, J. (2005). Assessing goodness of fit in confirmatory factor analysis. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, 37(4), 240-256. Scopus. <https://doi.org/10.1080/07481756.2005.11909764>

- Tang, G., Chen, Y., Jiang, Y., Paillé, P., & Jia, J. (2018). Green human resource management practices: Scale development and validity. *Asia Pacific Journal of Human Resources*, 56(1), 31-55. <https://doi.org/10.1111/1744-7941.12147>
- Tariq, M., Yasir, M., & Majid, A. (2020). Promoting employees' environmental performance in hospitality industry through environmental attitude and ecological behavior: Moderating role of managers' environmental commitment. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 27(6), 3006-3017. <https://doi.org/10.1002/csr.2019>
- Teece, D. J. (2007). Explicating dynamic capabilities: The nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic Management Journal*, 28(13), 1319-1350. <https://doi.org/10.1002/smj.640>
- Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509-533. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(199708\)18:7<509::AID-SMJ882>3.0.CO;2-Z](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(199708)18:7<509::AID-SMJ882>3.0.CO;2-Z)
- Teece, D., & Pisano, G. (1994). The Dynamic Capabilities of Firms. En C. W. Holsapple (Ed.), *Handbook on Knowledge Management: Knowledge Directions* (pp. 195-213). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-540-24748-7\\_10](https://doi.org/10.1007/978-3-540-24748-7_10)
- Thomas, G., & Albishri, N. A. (2024). Driving employee organizational citizenship behaviour through CSR: An empirical study in the context of luxury hotels. *Acta Psychologica*, 245, 104231. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2024.104231>
- Tranfield, D., Denyer, D., & Smart, P. (2003). Towards a Methodology for Developing Evidence-Informed Management Knowledge by Means of Systematic Review. *British Journal of Management*, 14(3), 207-222. <https://doi.org/10.1111/1467-8551.00375>
- Tristán-López, A. (2008). Modificación al modelo de lawshe para el dictamen cuantitativo de la validez de contenido de un instrumento objetivo. *Avances en Medición*, 6(1), 37-48.
- Trujillo-Gallego, M., Sarache, W., & Sellitto, M. A. (2020). Environmental performance in manufacturing companies: A benchmarking study. *Benchmarking: An International Journal*, 28(2), 670-694. <https://doi.org/10.1108/BIJ-05-2020-0225>
- Trujillo-Gallego, M., Sarache, W., & Sellitto, M. A. (2021). Identification of practices that facilitate manufacturing companies' environmental collaboration and their influence on sustainable production. *Sustainable Production and Consumption*, 27, 1372-1391. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2021.03.009>

- Trujillo-Gallego, M., Sarache, W., & Sousa Jabbour, A. B. L. de. (2022). Digital technologies and green human resource management: Capabilities for GSCM adoption and enhanced performance. *International Journal of Production Economics*, 249, 108531. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2022.108531>
- Tynjälä, P. (2013). Toward a 3-P Model of Workplace Learning: A Literature Review. *Vocations and Learning*, 6(1), 11-36. <https://doi.org/10.1007/s12186-012-9091-z>
- Unsworth, K. L., Dmitrieva, A., & Adriasola, E. (2013). Changing behaviour: Increasing the effectiveness of workplace interventions in creating pro-environmental behaviour change. *Journal of Organizational Behavior*, 34(2), 211-229. <https://doi.org/10.1002/job.1837>
- Usman, A., Danish, R. Q., Waheed, N., & Tayyeb, U. (2011). Moderating effect of employees' education on relationship between feedback, job role innovation and organizational learning culture. *Afr. J. Bus. Manage.*
- Vallejos, G. D. J. A. (2022). La calidad del servicio y su efecto en la satisfacción de los usuarios en instituciones públicas: un enfoque pls-sem, aplicado a las municipalidades de Costa Rica. *Apuntes de Economía y Sociedad*, 3(1), 7-24. <https://doi.org/10.5377/aes.v3i1.14286>
- Vera Solano, J. A. (2024). Los altos costos como variable limitante en la gestión ambiental de las pyme. *Informador técnico*, 88(1), 103-118. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9662962>
- Wagner, M. (2013). 'Green' Human Resource Benefits: Do they Matter as Determinants of Environmental Management System Implementation? *Journal of Business Ethics*, 114(3), 443-456. <https://doi.org/10.1007/s10551-012-1356-9>
- Wagner, M., Van Phu, N., Azomahou, T., & Wehrmeyer, W. (2002). The relationship between the environmental and economic performance of firms: An empirical analysis of the European paper industry. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 9(3), 133-146. <https://doi.org/10.1002/csr.22>
- Walliman, N. (2021). *Research Methods: The Basics* (3.<sup>a</sup> ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003141693>
- Wang, C. L., & Ahmed, P. K. (2007). Dynamic capabilities: A review and research agenda. *International Journal of Management Reviews*, 9(1), 31-51. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2370.2007.00201.x>

- Wang, N., Zhang, S. J., & Wang, W. (2022). Impact of Environmental Innovation Strategy on Green Competitiveness: Evidence from China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(10). <https://doi.org/10.3390/ijerph19105879>
- Wang, R., Wijen, F., & Heugens, P. (2017). Government's Green Grip: Multifaceted State Influence on Corporate Environmental Actions in China. *Strategic Management Journal*, 39. <https://doi.org/10.1002/smj.2714>
- Wang, X., Yang, B., & McLean, G. N. (2007). Influence of demographic factors and ownership type upon organizational learning culture in Chinese enterprises. *International Journal of Training and Development*, 11(3), 154-165. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2419.2007.00278.x>
- Wang, Y., Hu, H., Dai, W., & Burns, K. (2021). Evaluation of industrial green development and industrial green competitiveness: Evidence from Chinese urban agglomerations. *Ecological Indicators*, 124, 107371. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2021.107371>
- Watkins, K. E., & Dirani, K. M. (2013). A Meta-Analysis of the Dimensions of a Learning Organization Questionnaire: Looking Across Cultures, Ranks, and Industries. *Advances in Developing Human Resources*, 15(2), 148-162. <https://doi.org/10.1177/1523422313475991>
- Watkins, K. E., & Marsick, V. J. (1993). *Sculpting the Learning Organization: Lessons in the Art and Science of Systemic Change. First Edition*. Jossey-Bass Inc.
- Wehrmeyer, W., & Parker. (1996). *Greening People: Human Resources and Environmental Management* (1st Edition). Routledge. <https://www.routledge.com/Greening-People-Human-Resources-and-Environmental-Management/Wehrmeyer/p/book/9781874719151>
- Wernerfelt, B. (1984). A resource-based view of the firm. *Strategic Management Journal*, 5(2), 171-180. <https://doi.org/10.1002/smj.4250050207>
- Wilson, J. (2014). *Essentials of business research: A guide to doing your research project* (Second edition). SAGE.
- Winter, S. G. (2003). Understanding dynamic capabilities. *Strategic Management Journal*, 24(10), 991-995. <https://doi.org/10.1002/smj.318>
- Wong, E., Chong, W. Y., & Meng, W. (2011). A Coherent Epistemological Theory in Management Philosophy Research. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, 5, 874-880.

- Wong, K. K.-K. (2013). *Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) Techniques Using SmartPLS*.
- Wu, Q., He, Q., & Duan, Y. (2013). Explicating dynamic capabilities for corporate sustainability. *EuroMed Journal of Business*, 8(3), 255-272. <https://doi.org/10.1108/EMJB-05-2013-0025>
- Wu, Q., Xie, S., Wang, S., Zhou, A., Abruquah, L. A., & Chen, Z. (2024). Effects of environmental awareness training and environmental commitment on firm's green innovation performance: Empirical insights from medical equipment suppliers. *PLoS ONE*, 19(3 March). Scopus. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0297960>
- Xi, M., Fang, W., Feng, T., & Liu, Y. (2024). Transforming environmental leadership into environmental performance: The mediating role of green intellectual capital. *Business Ethics, the Environment & Responsibility*, n/a(n/a). <https://doi.org/10.1111/beer.12674>
- Yin, J., Zheng, M., & Chen, J. (2015). The effects of environmental regulation and technical progress on CO2 Kuznets curve: An evidence from China. *Energy Policy*, 77, 97-108. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2014.11.008>
- Yong, J. Y., Yusliza, M.-Y., Ramayah, T., Chiappetta Jabbour, C. J., Sehnem, S., & Mani, V. (2020). Pathways towards sustainability in manufacturing organizations: Empirical evidence on the role of green human resource management. *Business Strategy and the Environment*, 29(1), 212-228. <https://doi.org/10.1002/bse.2359>
- Younis, H., Sundarakani, B., & Vel, P. (2016). The impact of implementing green supply chain management practices on corporate performance. *Competitiveness Review*, 26(3), 216-245.
- Yu, T., Abbas, J., Rizvi, R. A., & Najam, H. (2024). Role of environment-driven CSR, green servant leadership, and green dynamic capabilities in firm green innovation: Evidence from manufacturing industry. *Environment, Development and Sustainability*. <https://doi.org/10.1007/s10668-024-05201-4>
- Yusliza, M.-Y., Norazmi, N. A., Jabbour, C. J. C., Fernando, Y., Fawehinmi, O., & Seles, B. M. R. P. (2019). Top management commitment, corporate social responsibility and green human resource management: A Malaysian study. *Benchmarking*, 26(6), 2051-2078. Scopus. <https://doi.org/10.1108/BIJ-09-2018-0283>

- Yusoff, M. S. B. (2019). ABC of Content Validation and Content Validity Index Calculation. *Education in Medicine Journal*, *11*, 49-54. <https://doi.org/10.21315/eimj2019.11.2.6>
- Zaid, A. A., Jaaron, A. A. M., & Talib Bon, A. (2018). The impact of green human resource management and green supply chain management practices on sustainable performance: An empirical study. *Journal of Cleaner Production*, *204*, 965-979. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.09.062>
- Zameer, H., Wang, Y., & Yasmeeen, H. (2020). Reinforcing green competitive advantage through green production, creativity and green brand image: Implications for cleaner production in China. *Journal of Cleaner Production*, *247*, 119119. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119119>
- Zeng, S. X., Meng, X. H., Zeng, R. C., Tam, C. M., Tam, V. W. Y., & Jin, T. (2011). How environmental management driving forces affect environmental and economic performance of SMEs: A study in the Northern China district. *Journal of Cleaner Production*, *19*(13), 1426-1437. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2011.05.002>
- Zhang, J., Zhang, Z., Ballesteros-Pérez, P., Skitmore, M., Yang, G., Philbin, S. P., & Lu, Q. (2023). Factors influencing environmental performance: A bibliometric review and future research agenda. *International Journal of Urban Sciences*, *27*(4), 543-569. <https://doi.org/10.1080/12265934.2021.1899845>
- Zhang, Y., Liao, C., Liu, J., Zhang, Y., Gui, S., & Wei, Q. (2024). Unveiling the Nexus: Influence of learning motivation on organizational performance and innovative climate of Chinese firms. *PLoS One*, *19*(5). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0304729>
- Zhu, Q., Geng, Y., Fujita, T., & Hashimoto, S. (2010). Green supply chain management in leading manufacturers: Case studies in Japanese large companies. *Management Research Review*, *33*(4), 380-392. <https://doi.org/10.1108/01409171011030471>
- Zhu, Q., Sarkis, J., & Lai, K. (2007). Green supply chain management: Pressures, practices and performance within the Chinese automobile industry. *Journal of Cleaner Production*, *15*(11), 1041-1052. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2006.05.021>
- Zollo, M., & Winter, S. G. (2002). Deliberate Learning and the Evolution of Dynamic Capabilities. *Organization Science*. <https://doi.org/10.1287/orsc.13.3.339.2780>

- Zoogah, D. B. (2011). The Dynamics of Green HRM Behaviors: A Cognitive Social Information Processing Approach. *German Journal of Human Resource Management*, 25(2), 117-139. <https://doi.org/10.1177/239700221102500204>
- Zott, C. (2003). Dynamic capabilities and the emergence of intraindustry differential firm performance: Insights from a simulation study. *Strategic Management Journal*, 24(2), 97-125. <https://doi.org/10.1002/smj.288>

## Anexos

### Anexo 1

**Tabla 11 Criterios del Índice de Validez de Contenido**

#### UNIVERSIDAD EAN

NOMBRE EVALUADOR: \_\_\_\_\_

Señor Evaluador:

A continuación encontrará el cuestionario que hace parte de una investigación de tesis doctoral del doctorado en gestión de la Universidad EAN, cuyo objetivo es realizar un análisis de las relaciones causales que sobre el desempeño ambiental y competitividad ecológica tienen la gestión verde de los recursos humanos, la cultura del aprendizaje organizacional y el compromiso ambiental de los empleados. El cuestionario comprende una serie de conceptos que permiten identificar dichas relaciones.

El desempeño ambiental se entiende como el comportamiento de la organización frente al entorno natural en términos de cómo consume los recursos disponibles con el firme compromiso de controlar estrictamente las emisiones contaminantes (Wagner et al., 2002).

La competitividad verde se entiende como la originalidad de las prácticas y estrategias de gestión medioambiental de una empresa que refuerzan su posición en un mercado y mejoran sus beneficios económicos en relación con sus competidores (Agyabeng-Mensah & Tang, 2021a).

La gestión verde de los recursos humanos se entiende como el uso de las prácticas de gestión de recursos humanos para fortalecer las prácticas ambientales, aumentando el compromiso de los colaboradores en la sostenibilidad ambiental (Renwick et al., 2008).

La cultura del aprendizaje organizacional se entiende cómo el proceso donde las organizaciones aprenden a través de la interacción con su entorno (Marsick & Watkins, 2003).

El compromiso ambiental de los colaboradores se entiende como el grado en que los empleados se comprometen a ayudar a su empresa a poner en práctica estrategias medioambientales en el trabajo (R. Y. K. Chan, 2010).

Le agradecemos su colaboración como juez en la validación de contenido, para lo cual debe marcar una (X) en el espacio correspondiente, según la evaluación que haga para cada reactivo del instrumento, teniendo en cuenta los siguientes criterios:

**REDACCIÓN:** „Evalúa que la conformación del reactivo sea lógica, coherente, clara y fácil de comprender.

**PERTINENCIA:** „Evalúa lo oportuno y adecuado que resulta ser el uso del reactivo con relación al tema a medir.

**ESTRUCTURA:** „Evalúa el grado de relación, extensión y organización de los conceptos usados en la conformación del reactivo.

**LENGUAJE:** „Evalúa si las palabras empleadas son adecuadas, teniendo en cuenta las características de la población.

Sus observaciones para un ítem en particular favor consignarlas en la casilla correspondiente.

CRITERIOS	CALIFICACIÓN			
REDACCIÓN	(1) <i>Muy confusa</i>	(2) <i>Confusa</i>	(3) <i>Clara</i>	(4) <i>Muy clara</i>
PERTINENCIA	(1) <i>No pertinente</i>	(2) <i>Poco pertinente</i>	(3) <i>Pertinente</i>	(4) <i>Muy pertinente</i>
ESTRUCTURA	(1) <i>Inadecuada</i>	(2) <i>Poco adecuada</i>	(3) <i>Adecuada</i>	(4) <i>Muy adecuada</i>
LENGUAJE	(1) <i>Inadecuado</i>	(2) <i>Poco adecuado</i>	(3) <i>Adecuado</i>	(4) <i>Muy adecuado</i>
*	Si tiene observaciones en cuanto a algún ítem enumérelas consecutivamente y al final consigne sus apreciaciones en el mismo orden			

Concepto	Redacción				Pertinencia				Estructura				Lenguaje				*
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
<b>GESTIÓN VERDE DE LOS RECURSOS HUMANOS</b>																	
La empresa contrata empleados con conciencia ecológica.																	
La formación de los empleados de la empresa incluye la gestión ambiental.																	
La empresa utiliza evaluaciones como indicadores de rendimiento ecológicos en el sistema de gestión del desempeño.																	
La empresa tiene recompensas que reconocen la gestión ambiental del personal (reconocimiento público, premios, vacaciones pagadas, tiempo libre, cheques regalos, etc.).																	
La empresa ofrece prácticas para que los empleados participen en la gestión ambiental, como boletines informativos, planes de sugerencias, grupos de resolución de problemas, campeones de bajas emisiones de carbono, equipos de acción ecológica, entre otros.																	
En la empresa existe un clima de aprendizaje mutuo entre los empleados para el comportamiento ecológicos.																	
En la empresa existen canales de comunicación para difundir la cultura verde.																	
<b>CULTURA DEL APRENDIZAJE ORGANIZACIONAL</b>																	
En la empresa se cree que los colaboradores quieren aprender para mejorar.																	
En la empresa se sabe que es importante mantener buenas relaciones con los proveedores.																	
En la empresa es fácil obtener información necesaria para realizar el trabajo.																	
En la empresa tienen el hábito de conversar en grupo para buscar soluciones a los problemas de trabajo.																	
En la empresa los jefes confían en la capacidad de los colaboradores para hacer bien las cosas.																	
En la empresa los jefes muestran interés en las propuestas de mejora presentadas por los colaboradores.																	
En la empresa se reconoce que el trabajo de un departamento depende del trabajo de otros departamentos.																	
Concepto	Redacción				Pertinencia				Estructura				Lenguaje				*
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
<b>COMPROMISO AMBIENTAL DE LOS EMPLEADOS</b>																	
Los empleados realmente les importan las preocupaciones medioambientales de la empresa.																	

Concepto	Redacción				Pertinencia				Estructura				Lenguaje				*
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Los empleados se sienten culpable por no apoyar los esfuerzos medioambientales de la empresa.																	
La preocupación medioambiental de la empresa significa mucho para los empleados.																	
Los empleados sienten el deber de apoyar los esfuerzos medioambientales de la empresa.																	
Los empleados realmente sienten como propios los problemas medioambientales de la empresa.																	
Los empleados se sienten personalmente vinculados a las preocupaciones medioambientales de la empresa.																	
Los empleados sienten la obligación de apoyar los esfuerzos medioambientales de la empresa.																	
Los empleados valoran mucho los esfuerzos medioambientales de la empresa.																	
Concepto	Redacción				Pertinencia				Estructura				Lenguaje				*
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
<b>COMPETITIVIDAD VERDE</b>																	
La empresa es superior para gestionar el medio ambiente que sus principales competidores.																	
La empresa es superior en I+D e innovación ecológica que sus principales competidores.																	
La empresa ofrece productos y servicios ecológicos mejores que los de sus principales competidores.																	
La empresa tiene mejor reputación ecológica que sus competidores.																	
La empresa tiene una ventaja competitiva de bajo coste sobre la gestión ambiental.																	
Los principales competidores de la empresa no pueden imitar fácilmente sus productos o servicios.																	
La posición distintiva de la empresa no puede ser sustituida fácilmente por sus principales competidores.																	
Concepto	Redacción				Pertinencia				Estructura				Lenguaje				*
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
<b>DESEMPEÑO AMBIENTAL</b>																	
En la empresa se minimiza el impacto ambiental de sus actividades.																	
La empresa diseña productos que pueden reutilizarse.																	
En la empresa se practica voluntariamente la normativa ambiental.																	
La empresa invierte para ahorrar energía eléctrica.																	
La empresa reutiliza materiales.																	
La empresa adopta medidas de diseño ecológico en productos.																	
La empresa aplica programas para utilizar energías alternativas.																	

Concepto	Redacción				Pertinencia				Estructura				Lenguaje				*
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
La empresa aplica programas para reducir el consumo de agua.																	
La empresa realiza auditorías ambientales.																	

Los ítems del cuestionario fueron contruidos a partir de: desempeño ambiental Jorge, M. L., Madueño, J. H., Martínez-Martínez, D., & Sancho, M. P. L. (2015); aplicado por Ngo, Q. H. (2023). Competitividad ecológica Zameer et al. (2020) and Chen (2008); aplicado por Rumanti, A. A., Sunaryo, I., Wiratmadja, I. I., & Irianto, D. (2020). Gestión verde de los recursos humanos Masri y Jaaron (2017) y aplicado por Ghouri et al. (2020). Cultura del aprendizaje organizacional Watkins and Marsick (1997) y aplicado por Potnuru et al. (2019). Compromiso ambiental de los empleados Raineri and Paill'e (2016) aplicado por Iqbal, R., Shahzad, K., & Donia, M. B. (2023). Señor evaluador favor registrar a continuación sus observaciones generales (si las hubiere) con respecto al cuestionario. Muchas gracias.

**Observaciones:**

## Anexo 2

### Instrumento de recolección de información (encuesta)

#### Encuesta recolección de información tesis doctoral

Mi nombre es Juan Carlos Aristizábal Murillo y soy estudiante del doctorado en gestión de la Universidad EAN. Como parte de mis estudios, estoy desarrollando un proyecto de investigación titulado “Gestión verde de los recursos humanos y cultura del aprendizaje organizacional: análisis de su influencia en el desempeño y competitividad verde a través del compromiso ambiental de los colaboradores”; quiero invitarla(o) a participar en esta investigación, cuyo proyecto fue avalado por la Universidad y tiene una finalidad estrictamente académica.

La encuesta tendrá una duración aproximada de 10 minutos y su participación no tiene ninguna recompensa material o económica, por lo que usted es libre de participar o de retirarse cuando lo desee. Sus aportes se usarán exclusivamente para este proyecto y se archivarán de manera segura. Los resultados de la investigación quedarán a disposición del público para su consulta en la biblioteca de la Universidad.

Los datos se tratarán dando cumplimiento a lo dispuesto en la Ley 1581 de 2012, "Por el cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales" y de conformidad con lo señalado en los Decretos 1377 de 2013, 1081 de 2015 y 255 de 2022.

Le anticipo mi agradecimiento por su amable participación y colaboración. Si desea información adicional me puede contactar en el siguiente correo electrónico: [jaristi87092@universidadean.edu.co](mailto:jaristi87092@universidadean.edu.co)

\* Obligatoria

1. Si decide responder la encuesta marque sí, de lo contrario marque no. \*

Sí

No

#### Información descriptiva

2. Años de constitución de la empresa en la cual desempeña sus funciones \*

Entre 0 a 10 años

Entre 11 a 20 años

Entre 21 a 30 años

Entre 31 a 40 años

Mas de 40 años

3. Clasificación de la empresa en la cual desempeña sus funciones según el tamaño \*

Microempresa

Pequeña empresa

Mediana empresa

Grande empresa

4. Tipo de empresa manufacturera en la cual desempeña sus funciones \*

Producción de alimentos, bebidas y tabaco

Producción de textiles

Cuero y productos de cuero  
Madera y productos de madera  
Pulpa, papel y productos de papel  
Compañías publicitarias  
Manufactura de coque y refinación de productos de petróleo  
Combustible nuclear  
Químicos, productos químicos y fibras  
Farmacéuticas  
Cauchos y productos plásticos  
Productos minerales no metálicos  
Concreto, cemento, caliza  
Metales y productos metálicos  
Maquinaria y equipo  
Equipos ópticos y eléctricos  
Construcción naval  
Aeroespacial  
Otros equipos de transporte  
Otras manufacturas  
5. Departamento de ubicación de la empresa en la cual desempeña sus funciones\*  
Amazonas  
Antioquia  
Arauca  
Atlántico  
Bolívar  
Boyacá  
Caldas  
Caquetá  
Casanare  
Cauca  
Cesar  
Chocó  
Córdoba  
Cundinamarca  
Distrito Capital  
Guainía  
Guaviare  
Huila  
La Guajira  
Magdalena  
Meta  
Nariño  
Norte de Santander  
Putumayo  
Quindío  
Risaralda  
San Andrés y Providencia

Santander  
Sucre  
Tolima  
Valle  
Vaupés  
Vichada

6. Nombre de la empresa

7. Cargo desempeñado dentro de la empresa

### Instrucciones

A continuación encontrará una serie de enunciados correspondientes a 5 dimensiones: Gestión verde de los recursos humanos, Cultura del aprendizaje organizacional, Compromiso ambiental de los colaboradores, Competitividad verde, y Desempeño ambiental. En una escala de 1 a 5, seleccione su nivel en desacuerdo o de acuerdo.

### Gestión verde de los recursos humanos

La gestión verde de los recursos humanos se entiende como el uso de las prácticas de gestión de recursos humanos para fortalecer las prácticas ambientales, aumentando el compromiso de los colaboradores en la sostenibilidad ambiental (Renwick et al, 2008).

8. La empresa contrata colaboradores con conciencia ecológica. \*

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

En desacuerdo

De acuerdo

9. La formación de los colaboradores de la empresa incluye la gestión ambiental. \*

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

En desacuerdo

De acuerdo

10. La empresa utiliza evaluaciones, como indicadores de rendimiento ecológicos, en el sistema de gestión del desempeño. \*

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

En desacuerdo

De acuerdo

11. La empresa tiene recompensas que reconocen la gestión ambiental del personal (reconocimiento público, premios, vacaciones pagadas, tiempo libre, cheques regalos, etc.). \*

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

En desacuerdo

De acuerdo

12. La empresa cuenta con prácticas para que los colaboradores participen en la gestión ambiental, como boletines informativos, planes de sugerencias, grupos de resolución de problemas, campeonos de bajas emisiones de carbono, equipos de acción ecológica, entre otros \*

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

En desacuerdo

De acuerdo

13. En la empresa existe un clima de aprendizaje mutuo entre los colaboradores para el comportamiento ecológico. \*

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

En desacuerdo De acuerdo  
14. En la empresa existen canales de comunicación para difundir la cultura verde. \*

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

En desacuerdo De acuerdo  
15. En la empresa se cree que los colaboradores quieren aprender para mejorar. \*

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

En desacuerdo De acuerdo

### Cultura del aprendizaje organizacional

La cultura del aprendizaje organizacional se entiende como el proceso donde las organizaciones aprenden a través de la interacción con su entorno (Marsick & Watkins, 2003).

16. En la empresa se sabe qué es importante mantener buenas relaciones con los proveedores. \*

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

En desacuerdo De acuerdo  
17. En la empresa es fácil obtener información necesaria para realizar el trabajo. \*

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

En desacuerdo De acuerdo  
18. En la empresa tienen el hábito de conversar en grupo para buscar soluciones a los problemas de trabajo. \*

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

En desacuerdo De acuerdo  
19. En la empresa los jefes confían en la capacidad de los colaboradores para hacer bien las cosas. \*

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

En desacuerdo De acuerdo  
20. En la empresa los jefes muestran interés en las propuestas de mejora presentadas por los colaboradores. \*

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

En desacuerdo De acuerdo  
21. En la empresa se reconoce que el trabajo de un departamento depende del trabajo de otros departamentos. \*

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

En desacuerdo De acuerdo

### Compromiso ambiental de los colaboradores

Se entiende compromiso ambiental de los colaboradores como el grado en que los empleados se comprometen a ayudar a su empresa a poner en práctica estrategias medioambientales en el trabajo (Chan, 2010).

22. A los colaboradores realmente les importan las preocupaciones medioambientales de la empresa. \*

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

En desacuerdo De acuerdo  
23. La preocupación medioambiental de la empresa significa mucho para los colaboradores. \*

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

En desacuerdo De acuerdo

24. Los colaboradores sienten el deber de apoyar los esfuerzos medioambientales de la empresa.

\*

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

En desacuerdo De acuerdo

25. Los colaboradores realmente sienten como propios los problemas medioambientales de la empresa. \*

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

En desacuerdo De acuerdo

26. Los colaboradores se sienten personalmente vinculados a las preocupaciones medioambientales de la empresa. \*

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

En desacuerdo De acuerdo

27. Los colaboradores sienten la obligación de apoyar los esfuerzos medioambientales de la empresa. \*

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

En desacuerdo De acuerdo

28. Los colaboradores valoran mucho los esfuerzos medioambientales de la empresa. \*

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

En desacuerdo De acuerdo

### Competitividad verde

La competitividad verde se entiende como la originalidad de las prácticas y estrategias de gestión medioambiental de una empresa que refuerzan su posición en un mercado y mejoran sus beneficios económicos en relación con sus competidores (Agyabeng-Mensah & Tang, 2021).

29. La empresa tiene mejor desempeño para gestionar el medio ambiente que sus principales competidores. \*

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

En desacuerdo De acuerdo

30. La empresa tiene mejor desempeño en investigación desarrollo e innovación ecológica que sus principales competidores. \*

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

En desacuerdo De acuerdo

31. La empresa ofrece productos y servicios ecológicos mejores que los de sus principales competidores. \*

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

En desacuerdo De acuerdo

32. La empresa tiene mejor reputación ecológica que sus competidores. \*

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

En desacuerdo De acuerdo

33. La empresa tiene una ventaja competitiva de bajo costo respecto la gestión ambiental. \*

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

En desacuerdo De acuerdo

34. Los principales competidores de la empresa pueden imitar fácilmente sus productos o servicios.

\*

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

En desacuerdo De acuerdo

35. La posición distintiva de la empresa no puede ser sustituida fácilmente por sus principales competidores. \*

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

En desacuerdo De acuerdo

### Desempeño ambiental

El desempeño ambiental se entiende como el comportamiento de la organización frente al entorno natural en términos de cómo consume los recursos disponibles con el firme compromiso de controlar estrictamente las emisiones contaminantes (Wagner et al., 2002).

36. En la empresa se minimiza el impacto ambiental de sus actividades. \*

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

En desacuerdo De acuerdo

37. La empresa diseña productos que pueden reutilizarse. \*

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

En desacuerdo De acuerdo

38. En la empresa se practica voluntariamente la normativa ambiental. \*

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

En desacuerdo De acuerdo

39. La empresa invierte para ahorrar energía eléctrica. \*

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

En desacuerdo De acuerdo

40. La empresa reutiliza materiales. \*

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

En desacuerdo De acuerdo

41. La empresa adopta medidas de diseño ecológico en productos. \*

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

En desacuerdo De acuerdo

42. La empresa aplica programas para utilizar energías alternativas. \*

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

En desacuerdo De acuerdo

43. La empresa aplica programas para reducir el consumo de agua. \*

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

En desacuerdo De acuerdo

44. La empresa realiza auditorías ambientales. \*

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

En desacuerdo De acuerdo