



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

Sostenibilidad ambiental de la cadena de suministro de la franquicia: Un modelo basado en agentes para el análisis de la influencia de los mecanismos de gobernanza en la adopción de prácticas verdes

Paola Andrea Zambrano García

Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial
Bogotá, Colombia
2023

Sostenibilidad ambiental de la cadena de suministro de la franquicia: Un modelo basado en agentes para el análisis de la influencia de los mecanismos de gobernanza en la adopción de prácticas verdes

Paola Andrea Zambrano García

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

Director:
Ph.D., Carlos Eduardo Moreno Mantilla

Co-Director:
Ph.D., Cesar Enrique García Díaz

Línea de Investigación:
Industria y Organizaciones

Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial
Bogotá, Colombia
2023

A mis padres, a mi hermano y a todos los que fueron un apoyo y estuvieron conmigo estos años de doctorado, muchas gracias.

“No busques que todo suceda como deseas que suceda, sino más bien, desea que todo suceda como realmente sucederá, entonces tu vida fluirá bien”

Epicteto

Declaración de obra original

Yo declaro lo siguiente:

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

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

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

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

Paola Andrea Zambrano García

01/08/2023

Agradecimientos

El proceso de investigación documentado en las siguientes páginas es producto de un trabajo en conjunto con personas admirables. Nada es posible si se trabaja de forma aislada, en colectivo surgen las mejores ideas y emergen esas propiedades complejas de conocimiento que abren fronteras. Así que los agradecimientos de este documento son dirigidos a todas estas personas que durante estos años de estudio e investigación me acompañaron, me guiaron, me escucharon, me aguantaron. Gracias por los debates, por los días, las noches, por las palabras de ánimo y buena energía. Gracias por su tiempo, por su preocupación y por sus buenos deseos. Gracias por estar ahí siempre.

Una de las personas maravillosas que conocí mucho más en estos años y que guió este trabajo y al que le debo poder culminar esta tesis, con quien tuvimos debates académicos con toda la rigurosidad profesional, que me enseñó a investigar, a pensar, a analizar a no comer entero. Una persona que más que un docente, se volvió un amigo. Gracias por compartir su conocimiento, los buenos consejos tanto académicos como personales, las conversaciones en compañía de uno, dos, tres, cafés... profesor y director Carlos Eduardo Moreno Mantilla, mil gracias.

Gracias a mi co-director el profesor César Enrique García Díaz, quien me mostró este camino de la complejidad y los modelos basados en agentes, abriendo un nuevo campo del conocimiento antes desconocido para mí. Muchas gracias por su colaboración todos estos años y por los valiosos aportes en el desarrollo del modelo de esta tesis.

A mi familia, quienes no se rinden nunca en esta vida y siguen luchando por darme siempre lo mejor, papá, mamá y hermano, gracias por estar ahí siempre, acompañándome, cuidándome y amándome. Amor incondicional que hoy sé que no encontraré en ningún otro lugar. Gracias por alentarme en los momentos más oscuros de estos años y por compartir los momentos más bonitos también. Nada de esto sería sin ustedes. Gracias con el corazón y con la razón.

Este párrafo va dedicado a quienes elegí como familia, mis amistades. Gracias por soportarme cuando algunos días ya no tenía más energías para continuar en este trabajo, por siempre darme unas lindas palabras de apoyo y más que todo, creer en mí más de lo que yo creo. Gracias por enseñarme el valor de la amistad y estar ahí siempre. Aunque la lista de nombres es larga, aquí solo nombro a algunas de estas personas maravillosas, a Diego (sin

más palabras, ya sabes que gracias por aguantarme tantos años y ser el cómplice de muchos proyectos, profesionales, personales y deportivos), mis amigas de toda la vida, Marce, Andre, Jennifer, las amistades que siempre están incondicionalmente así pasen los años y vivamos a kilómetros de distancia, gracias mi querida May. A un amigo muy especial y a quien le debo una parte de esta tesis, gracias César. Y a los colegas que pronto se volvieron amistades y vieron cómo ha sido este proceso con ojos académicos, con quienes compartí almuerzos, tertulias, risas, algunas salidas extracurriculares y deportivas, salones de estudio, a todos los que no nombro pero saben en qué andaba estos años y siempre me preguntaban y me llenaban de ánimos para continuar, muchas gracias!!!

Gracias a las personas que participaron de las encuestas de este documento, su aporte fue muy valioso y su experiencia excepcional. Fue maravilloso entablar conversaciones con personas que viven el día a día estos procesos que estudiamos desde la academia.

Gracias a Wageningen University & Research, sus miembros y por el país de acogida durante mi pasantía en Países Bajos. Gran experiencia que me mostró otra cara del mundo, otra cultura, otra forma de vida. Gracias al profesor Gert Jan Hofstede por su apoyo y por los aportes a esta tesis. Gracias a las personas maravillosas que conocí en ese año y que tocaron mi corazón.

Muchas gracias a los jurados, Alexander Alberto Correa-Espinal, Iván Mauricio Rueda-Cáceres, Araceli Regalado-Cerda y Gonzalo Mejía-Delgadillo, por leer este trabajo de tesis, por sus apreciaciones y comentarios siempre valiosos para seguir creciendo como académica y profesional.

Quiero agradecer finalmente, a la Universidad Nacional de Colombia, es mi segundo hogar, llevo muchos años habitando sus instalaciones, usando sus recursos físicos y académicos, aprendiendo y enseñando. Para mí la mejor universidad de Colombia. Gracias a las personas que hacen posible que esto suceda y son parte de esta institución.

Resumen

Sostenibilidad ambiental de la cadena de suministro de la franquicia: Un modelo basado en agentes para el análisis de la influencia de los mecanismos de gobernanza en la adopción de prácticas verdes

Esta investigación encuentra en el estudio de las redes de franquicias un campo propicio para aportar en el mejoramiento de los efectos ambientales de la producción y consumo humano. El análisis se enfoca en el efecto de los mecanismos de gobernanza presentes en la relación franquiciante-franquiciado sobre la sostenibilidad ambiental y se realiza un modelo de simulación basado en agentes para comprender el fenómeno. Este modelo simula un paisaje de *fitness* determinado por las interdependencias (K) de las prácticas ambientales (N) para diferentes tipos de franquicias, clasificadas según el grado de implementación de estas prácticas. Así, franquicias rezagadas, seguidoras y líderes, configuran cada una un paisaje de *fitness*, donde en un marco definido por la configuración de mecanismos de gobernanza formales e informales, se determinan cuatro modos de gobernanza (confianza, red relacional, liderazgo y gobierno formal). Con este modelo se quiere encontrar bajo qué modos de gobernanza se desarrolla una mayor capacidad de exploración, donde las decisiones locales de los franquiciados influyen en el uso de prácticas ambientales. Después de realizar entrevistas semi-estructuradas y desarrollar el modelo y hacer las simulaciones para cada modo de gobernanza, se encuentra que en modos de gobernanza donde se combinan ambos tipos de mecanismos, la capacidad de exploración es mayor, dando oportunidad a los franquiciados de explorar e incorporar el uso de prácticas ambientales en la red de franquicia.

Palabras clave: Franquicias, Mecanismos de gobernanza, prácticas ambientales, modelo NK, complejidad.

Abstract

Environmental sustainability of the franchise supply chain: An agent-based model for analyzing the influence of governance mechanisms on the adoption of green practices

This research finds the study of franchise networks a favorable field to contribute to the improvement of the environmental effects of human production and consumption. The analysis focuses on the effect of the governance mechanisms present in the franchisor-franchisee relationship on environmental sustainability and an agent-based simulation model is performed to understand the phenomenon. This model simulates a fitness landscape determined by

the interdependencies (K) of environmental practices (N) for different types of franchises, classified according to the degree of implementation of these practices. Thus, lagging, following, and leading franchises each configures a fitness landscape, wherein a framework is defined by the configuration of formal and informal governance mechanisms, and four modes of governance are determined (trust, relational network, leadership, and formal government). With this model, we want to find out under which modes of governance a greater capacity for exploration is developed, where the local decisions of the franchisees influence the use of environmental practices. After conducting semi-structured interviews, developing the model, and running the simulations for each governance mode, it was found that in governance modes where both types of mechanisms are combined, the exploration capacity is greater, allowing franchisees to explore and incorporate the use of best practices. environmental in the franchise network.

Keywords: Franchises, Governance Mechanisms, Green Practices, NK Model, Complexity.

Esta tesis de doctorado se sustentó el 24 de Noviembre de 2023 a las 9:00 a.m., y fue evaluada y aprobada por los siguientes jurados:

Alexander Alberto Correa-Espinal (Phd.)
Profesor del Departamento de Ingeniería de la Organización, Facultad de Minas
Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín

Iván Mauricio Rueda-Cáceres (Phd.)
Profesor del Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial, Facultad de Ingeniería
Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá

Araceli Regalado-Cerda (Phd.)
Investigadora en la Facultad de Contaduría y Administración
Universidad Nacional Autónoma de México

Gonzalo Mejía-Delgadillo (Phd.)
Profesor del Departamento de Tecnologías de la Información y Optimización de Procesos,
Facultad de Ingeniería
Universidad de La Sabana, Colombia

Contenido

Declaración de obra original	VII
Agradecimientos	IX
Resumen	XI
Lista de Tablas	XVI
Lista de Figuras	XVIII
1. Introducción	1
2. Revisión de la literatura e Hipótesis de investigación	4
2.1. La sostenibilidad ambiental en el sector productivo	4
2.1.1. Gobernanza y sostenibilidad ambiental	8
2.1.2. Prácticas ambientales en el sector productivo	15
2.2. Un enfoque de las franquicias en la gobernanza y la sostenibilidad ambiental	16
2.2.1. Relación franquiciante-franquiciado en la difusión de prácticas ambien- tales: algunos casos a partir de la literatura	19
2.2.2. Gobernanza en las Franquicias	22
2.2.3. Mecanismos de gobernanza para las franquicias: Formales e informales	30
2.3. Cómo se ha estudiado la gobernanza y sostenibilidad ambiental, una revisión desde la literatura	32
2.3.1. Modelos de simulación de gobernanza y sostenibilidad ambiental . . .	33
2.4. Problema de investigación e hipótesis	42
3. Metodología	50
3.1. Declaración de la cosmovisión filosófica que orienta la investigación	50
3.1.1. Cosmovisión a partir del modelo basado en agentes	51
3.2. Selección de la estrategia de investigación	53
3.3. Alcance de la investigación	56
3.4. Selección de los métodos para la investigación	57
3.4.1. Revisión de la literatura	57

3.4.2.	Fase de recolección de datos	58
3.4.3.	Desarrollo, validación y simulación del ABM	60
4.	Modelo basado en agentes	67
4.1.	Conceptualización teórica para desarrollar el modelo	67
4.1.1.	Gobernanza, sostenibilidad ambiental y franquicias	67
4.1.2.	Prácticas ambientales (N), interdependencia de las prácticas ambientales (K) y Paisaje <i>fitness</i> NK	69
4.1.3.	Modelo basado en agentes para modelar decisiones de uso de prácticas ambiental a través de la gobernanza en franquicias	72
4.2.	Franquicias en Colombia: una exploración empírica sobre mecanismos de gobernanza y sostenibilidad ambiental	77
4.3.	Descripción detallada del modelo basado en agentes: desde la definición de reglas hasta la ejecución en Netlogo	88
4.3.1.	Configuración y ajuste de parámetros del modelo basado en agentes para la simulación en Netlogo	96
5.	Resultados, análisis y validación de resultados	99
5.1.	Medidas de simulación del modelo basado en agentes	99
5.2.	Resultados	101
5.3.	Análisis y validación de resultados	114
6.	Discusión	122
7.	Conclusiones y recomendaciones	130
7.1.	Conclusiones	130
7.2.	Recomendaciones	132
A.	Anexo: Protocolo de entrevista semi-estructurada	133
B.	Anexo: Formato de consentimiento para el entrevistado	141
C.	Anexo: Resultados del análisis de contenido y codificación en ATLAS.ti 8.4.4	144
D.	Anexo: Interfaz y Código en Netlogo del modelo de simulación	157
	Bibliografía	168

Lista de Tablas

2-1. Prácticas ambientales internas y externas. Fuente: Elaboración propia a partir de Green et al. (2012); Zhang et al. (2018); Assumpção et al. (2019)	15
4-1. Relaciones de los mecanismos formales e informales y los modos de gobernanza para franquicias. El signo +, indica cómo los derechos de decisión se encuentran en mayor medida en el franquiciado para cada modo de gobernanza. Fuente: Elaboración propia a partir de la literatura	69
4-2. Escenario para una franquicia rezagada. Fuente: Elaboración propia a partir de la literatura.	71
4-3. Escenario para una franquicia seguidora. Fuente: Elaboración propia a partir de la literatura.	72
4-4. Escenario para una franquicia líder. Fuente: Elaboración propia a partir de la literatura.	72
4-5. Codificación de las variables modeladoras del modelo. Fuente: Elaboración propia	76
4-6. Modelización de las formas de gobernanza. Fuente: Elaboración propia.	77
4-7. Citas por grupos de códigos. Fuente: Reporte de ATLAS.ti (Ver Anexo C, Figura C-1)	80
4-8. Resultados de las entrevistas semi-estructuradas. Fuente: Elaboración propia	87
4-9. Matriz de interdependencia para el escenario de “franquicias seguidoras” (ver Tabla 4-3)	91
4-10. Paisaje <i>fitness</i> para el escenario “franquicias seguidoras” dado por las interdependencias entre las prácticas ambientales	92
4-11. Matriz de interdependencia para el escenario de “franquicias rezagadas” (ver Tabla 4-2)	95
4-12. Matriz de interdependencia para el escenario de “franquicias líderes” (ver Tabla 4-4)	95
5-1. Comparación de medidas de simulación entre los modos de gobernanza para cada paisaje <i>fitness</i>	114

6-1. Matriz de comprobación de objetivo general e hipótesis. Fuente: Elaboración propia	129
--	-----

Lista de Figuras

2-1. Gestión de la cadena de suministro para productos “sostenibles”. Fuente: Seuring & Müller (2008).	8
2-2. Ilustración de tres tipos ideales de sostenibilidad de la cadena gobernante. Leyenda: Las flechas gris claro que entran en la cadena indican las influencias externas relacionadas con la gobernanza sobre los actores de la empresa. Las flechas gris oscuro indican influencias de gobierno relacionadas con la empresa, tanto internas como externas a la cadena. Fuente: Bush et al. (2015).	11
2-3. Modelo teórico para explicar los impactos de los mecanismos de gobernanza formales e informales de Gestión de Cadena de Suministro Verde (GSCM, por sus siglas en inglés) sobre el desempeño ambiental y cómo estas relaciones pueden verse afectadas por varias características de la red de suministro. Fuente: Tachizawa & Wong (2015).	13
2-4. Una tipología de organizaciones híbridas. Fuente: Ménard (2004).	18
2-5. Los modos de gobernanza elegidos por las firmas de franquicias internacionales. El modelo explica a través de la formulación de hipótesis (H1-H6), cómo influyen (signos + y -) las variables (incertidumbre ambiental, incertidumbre conductual, inversiones específicas de transacciones, los activos específicos del sistema, activos del mercado local, activos financieros y activos intangibles) en la elección del franquiciante del modo de gobernanza internacional. El modelo integral deriva las hipótesis a partir de la teoría de costos de transacción (TCT), teoría de la agencia (AT), teoría basada en recursos (RBT), teoría de las capacidades organizacionales (OCT) y teoría de los derechos de propiedad (PRT). Fuente: Jell-Ojobor & Windsperger (2014)	25
2-6. Características Organizacionales de la red de Franquicias. Fuente: Windsperger (2013)	27
2-7. Modelo conceptual del flujo de información en organizaciones, agentes individuales y red social. Fuente: Agrawal et al. (2013).	38
3-1. Marco conceptual de la Caracterización y Parametrización (CAP). Fuente: Smajgl & Barreteau (2014).	56
3-2. Descripción de los métodos relevantes para la parametrización de los rasgos de comportamiento de los agentes humanos. Fuente: Smajgl & Barreteau (2014).	58

5-1. Caminata de la franquicia rezagada para cada modo de gobernanza. Fuente: Elaboración propia.	102
5-2. Caminata de la franquicia seguidora para cada modo de gobernanza. Fuente: Elaboración propia.	106
5-3. Caminata de la franquicia líder para cada modo de gobernanza. Fuente: Elaboración propia.	109
5-4. Valores medios de <i>fitness</i> variando N, para cada modo de gobernanza. Fuente: Elaboración propia.	113
5-5. Eficacia del modelo para cada modo de gobernanza y tipo de franquicia. Fuente: Elaboración propia.	115
5-6. Eficiencia del modelo para cada modo de gobernanza y tipo de franquicia. Fuente: Elaboración propia.	116
5-7. Explotación del modelo para cada modo de gobernanza y tipo de franquicia. Fuente: Elaboración propia.	117
5-8. Exploración del modelo para cada modo de gobernanza y tipo de franquicia. Fuente: Elaboración propia.	119
5-9. Desarrollo de teoría para la implementación de prácticas ambientales en las franquicias. Fuente: Elaboración propia.	121
C-1. Reporte ATLAS.ti por grupos de códigos	145
C-2. Reporte ATLAS.ti por listado de códigos	146
C-3. Reporte ATLAS.ti por Co-ocurrencia de códigos	147
D-1. Interfaz de Netlogo del modelo basado en agentes	157

1. Introducción

No suelo ser fanática de un producto específico o de una marca en particular, pero si me gusta buscar la practicidad y la simplicidad a la hora de tener una experiencia de consumo. Por esta razón muchas veces cuando deseo encontrar un espacio informal de concentración, siempre visito el mismo café o el mismo lugar de comida que sé que me gusta. Esto lo encuentro fácilmente en las cadenas de franquicias, siempre el mismo producto, sabores y servicios. No tengo que usar más tiempo en la búsqueda de un sitio cómodo y familiar para mí. Visitando estas franquicias empecé a preguntarme por este modelo de negocio, cómo se reproduce un ambiente similar, por no decir, exactamente igual en Bogotá, en Medellín o incluso en Berlín. Y si todos logran reproducir las mismas prácticas operativas, que generan esta sensación de familiaridad y comodidad, entonces pensé “el potencial de estas redes es muy grande”. Y así un día, en una de estas franquicias visualicé una pieza publicitaria que invitaba a un uso responsable en la disposición de los elementos que se desechaban luego de consumir el producto, situación que también me ha generado preocupación por mucho tiempo en mis reflexiones académicas y personales sobre el cuidado del medio ambiente. Así, entonces mis neuronas conectaron este potencial de red de franquicias, con la posibilidad de que más prácticas ambientales se establecieran en un punto local para luego extenderse a toda la red.

En mi práctica académica e investigativa, así como en mi rol como docente, siento que la preocupación por el medio ambiente, es una responsabilidad de todos. Así, con la posibilidad de investigar y proponer algo en beneficio del medio ambiente, la interconexión entre las franquicias y la sostenibilidad ambiental se volvió un tema constante y persistente en mis preguntas de investigación. Este escenario hizo enfocar mi trabajo de doctorado en este tema. Con la pasión y juicio que se necesita emprendí mi investigación cuyos resultados presento en este documento.

Dado que la principal preocupación en este trabajo está en el medio ambiente, se sabe de antemano que el cambio climático es uno de los mayores desafíos ambientales que enfrenta la humanidad en la actualidad. El aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero debido a la actividad humana está causando un aumento de la temperatura global, lo que a su vez está teniendo un impacto significativo en el clima y en los ecosistemas del planeta.

Las franquicias pueden contribuir a abordar el problema del cambio climático y otros retos globales apremiantes (por ejemplo, la pérdida de la biodiversidad) al adoptar prácticas ambientales sostenibles y alentando a sus franquiciados a hacer lo mismo.

Los franquiciantes pueden establecer objetivos ambientales específicos en sus acuerdos de franquicia, como reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y promover prácticas más sostenibles en sus operaciones. Así mismo, los franquiciados pueden proponer cambios y mejoras en las prácticas ambientales de la franquicia para contribuir a reducir su impacto ambiental. Por ejemplo, pueden sugerir la adopción de tecnologías más eficientes en el uso de energía, la reducción del desperdicio de alimentos y materiales, y la promoción de transporte sostenible.

Al implementar prácticas ambientalmente sostenibles, las franquicias pueden no solo contribuir a abordar el problema del cambio climático, sino también mejorar su reputación y atraer a consumidores cada vez más sensibles a las cuestiones ambientales. Además, la implementación de prácticas sostenibles puede tener beneficios económicos a largo plazo, como la reducción de costos operativos y la mejora de la eficiencia en el uso de los recursos.

De esta manera, las franquicias a través de sus mecanismos de gobernanza establecen o pueden implementar prácticas sostenibles en su red de franquicias. Como también los franquiciados, a partir de la capacidad de exploración en su ámbito local, pueden promover cambios y mejoras ambientales en la red. La capacidad de exploración vista como proceso de innovación en la red.

Ahora bien, el fenómeno descrito anteriormente, se puede explicar a partir de la literatura y la construcción de un modelo de simulación basado en agentes se puede usar como un instrumento para responder a la pregunta ¿De qué manera la configuración de los mecanismos de gobernanza formales e informales desplegados en la relación franquiciante-franquiciado influye en la adopción de prácticas verdes por parte del franquiciado, desarrollando su capacidad de exploración?

Para responder a la anterior pregunta de investigación, en el capítulo 2, se desarrolla el marco teórico sobre el cual se ha delimitado el problema de investigación. Abarca la sostenibilidad ambiental en el sector productivo, la gobernanza y la sostenibilidad ambiental, la gobernanza en las franquicias y finalmente cómo se han estudiado estos fenómenos en la literatura para finalizar con la descripción del problema de investigación. A continuación, en el capítulo 3 se justifica la metodología a utilizar. Luego en el capítulo 4, se desarrolla el modelo basado en agentes, que toma como referencia el modelo NK de Kauffman (1993) usado para resolver la

pregunta de investigación. Se establecen los constructos teóricos aplicados a la gobernanza tanto en las franquicias como en el área de sostenibilidad ambiental para luego desarrollar las características y parametrización del modelo basado en agentes, como un modelo que cumple las condiciones para esta investigación. Para el modelo además se definen las prácticas ambientales que serán parte de las decisiones que puede tomar el franquiciante en la estructura del modelo. En el capítulo 5, se presentan los resultados y análisis. Posteriormente en el capítulo 6, la discusión de los resultados y finalmente en el capítulo 7, las conclusiones.

2. Revisión de la literatura e Hipótesis de investigación

2.1. La sostenibilidad ambiental en el sector productivo

En esta sección se introduce el término de sostenibilidad ambiental en el sector productivo y cómo desde la teoría se ha desarrollado este concepto. Esta sección es importante para dar lugar al contexto del sector de las franquicias y posteriormente a la relación franquiciante-franquiciado, representado por la gobernanza en el marco ambiental.

La preocupación por proteger el planeta y las acciones para lograrlo, ya se encuentran en la agenda mundial, con un notable fortalecimiento en la última década. Dos de los asuntos que se incluyen en los 17 Objetivos del Desarrollo Sostenible, son precisamente el cambio climático y el consumo sostenible. En este sentido, son varios los sectores que pueden aportar, para alcanzar esos objetivos. Así mismo, para el año 2012 en el Foro Económico Mundial, se anunciaba que se necesitaban modelos innovadores de producción y consumo si se quería un futuro sostenible, modelos que garanticen que la producción en crecimiento preserve el medio ambiente y beneficie a las comunidades locales (Mundial, 2012).

De acuerdo con el reporte de la Oxfam (2014) y Cook et al. (2014), se precisa que las diez grandes empresas del sector de las industrias de alimentos combinadas emiten 263,7 millones anuales de toneladas de gases causantes del efecto invernadero (principal motivo del cambio climático). En este informe se hace un llamado a las empresas a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero a lo largo de su cadena de suministro, incluyendo a proveedores y clientes.

Teniendo en cuenta este panorama, el sector industrial y el de servicios tiene el compromiso de rediseñar sus cadenas de suministro para disminuir los efectos de su producción y propender por un mundo sostenible. Tal es la preocupación por la sostenibilidad, que los países ya han incluido en su agenda política propuestas alineadas para lograr los 17 Objetivos de Sostenibilidad. Desde la gestión de la cadena de suministro, es posible forjar cambios para que esto sea posible y trabajar en beneficio de una cadena de suministro sostenible ambient-

talmente para la industria.

Además, en Colombia actualmente se adelantan planes para reducir la emisión de gases de efecto invernadero que son causados por el sector productivo, así para el año 2030 se espera reducir en un 20 % la producción de gases de efecto invernadero en Cundinamarca y Bogotá. Este plan requiere vincular a más de 800 empresas ubicadas en dichos territorios y acompañarlos en un proceso de transformación productiva para que sean más eficientes en términos energéticos y así reduzcan su huella de carbono (Portafolio, 2017).

En consecuencia, crear cadenas de suministro verdaderamente sostenibles no es un lujo es una necesidad. Se sabe más sobre cómo adaptar prácticas conocidas para hacer que las cadenas sean menos insostenibles, que crear nuevas cadenas sostenibles (Pagell & Shevchenko, 2014). El modelo de franquicias no es ajeno a esta preocupación y presenta una estructura viable para la adopción y difusión de prácticas verdes¹.

Desde un enfoque teórico, la sostenibilidad desde la dimensión ambiental y los procesos productivos se han venido estudiando desde hace ya varios años. Porter y van Der Linde en 1995 publicaron un artículo llamado Verdes y Competitivos, que ha sido referente durante muchos años para la sostenibilidad desde el enfoque empresarial y se ha traducido en varios idiomas. Ellos plantearon como una de sus ideas principales que:

“Las empresas que adoptan el marco conceptual de la productividad de los recursos y que no se limitan a las áreas que actualmente están sometidas a reglamentación son las que consiguen los mayores beneficios. Las empresas deberían inventariar todos los recursos o embalajes no empleados, vertidos o desechados. Algunos recursos deficientemente empleados se conservan dentro de las instalaciones, otros son desechados y otros se acumulan en vertederos. La ineficiencia en la utilización de los recursos se puede dar también a nivel de los proveedores, los canales de distribución y los clientes.” (Porter & Linde, 1995)

Pero los fenómenos que dieron origen a estas ideas se han ido transformando, actualizando

¹Los términos *prácticas verdes* y *prácticas ambientales* para este documento de tesis serán utilizados indistintamente. Esto quiere decir, que aunque en algunos apartados se use un término o el otro, tendrán el mismo significado. Se hace esta aclaración porque el término que se usa ampliamente en el idioma inglés es “*Green Practices*” y en español depende de la literatura, puede ser “*Prácticas ambientales*”, “*Prácticas sostenibles ambientalmente*”, “*Prácticas ecológicas*”, “*Prácticas de gestión ambiental*”, entre otros términos, en conclusión no hay un consenso para referirse en español. Para generalizar el uso de este término en este trabajo de tesis se utilizará la definición para “*Green Practices*” como “*Environmental friendly actions, which can help to environment protection and sustainability development.*” (Sánchez-Flores et al., 2020)

y profundizando. Autores como Sarkis et al. (2011) y O'Rourke (2014), resaltan que la velocidad y el dinamismo de las cadenas de suministro modernas plantean retos para incorporar la sostenibilidad en las decisiones de producción. Este es el enfoque que se presenta en esta investigación, orientada hacia la dimensión ambiental, al buscarse que la sostenibilidad haga parte de las decisiones de los sectores productivos. Son los actores de la cadena de suministro los que pueden tomar estas decisiones, pero esto depende, entre varios aspectos, de la estructura de cada organización, de la gestión y de su interés por la sostenibilidad.

Sobre la temática de cadenas de suministro sostenible, en la literatura existen autores que son reconocidos por su trayectoria e investigación en esta área. Sobresale el trabajo de Seuring & Müller (2008) con la revisión de las publicaciones entre 1994 y 2007, donde se resaltan las características de las cadenas de suministro sostenibles, derivadas de la aplicación de normas internas o regulaciones ambientales y sociales. Una revisión importante también la realizan Carter & Rogers (2008), donde demuestran las relaciones entre el desempeño ambiental, social y económico dentro del contexto de gestión de la cadena de suministro. Un trabajo más reciente lo realiza Seuring (2013), con una revisión de bibliografía de los últimos 15 años sobre los artículos publicados alrededor de este tema, en donde describe que la tendencia principal es realizar análisis cualitativos, y que pocos han sido los desarrollos cuantitativos. El resultado de estas investigaciones ha demostrado que la Gestión de Cadenas de Suministro Sostenible (SSCM, por sus siglas en inglés), es un tema en desarrollo y pertinente frente a la necesidad de hacer uso adecuado de los recursos naturales y del medio ambiente.

Otros trabajos más recientes sobre SSCM los desarrollan Brandenburg et al. (2014), Rajeev et al. (2017), Roy et al. (2018) y Jia et al. (2018). Brandenburg et al. (2014) realizan un análisis de contenido de 134 artículos sobre modelos cuantitativos y formales que abordan aspectos de sostenibilidad en el marco de la SSCM. Estos últimos autores encontraron que es necesario integrar más cuestiones sociales y utilizar enfoques más estocásticos en la modelización para considerar un entorno de decisión incierta más realista.

El trabajo de Rajeev et al. (2017) presenta una revisión de literatura sobre la evolución de la sostenibilidad en las cadenas de suministro. Los autores describen bajo qué aspectos (tendencias, revistas centradas en estos temas, estudios específicos de la industria, tipos de metodologías utilizadas, estudios cuantitativos) se ha desarrollado la SSCM y encuentran que son pocos los trabajos que estudian las tres dimensiones (social, económica y ambiental) y que faltan más trabajos en cuestiones sociales. Describen además que el enfoque de la Gestión de la Cadena de Suministro Verde (GSCM, por sus siglas en inglés), que generalmente se enfoca en aspectos ambientales y económicos de las operaciones, no aborda las preocupaciones sociales y afirman que esta es una de las razones que ha convertido a SSCM en dominio

de investigación dominante desde el 2010. Este trabajo identifica varias fases históricas de investigación y describe el crecimiento que han tenido los estudios de sostenibilidad en la literatura de la cadena de suministro.

La revisión de Jia et al. (2018) es la primera revisión de SSCM en países en desarrollo. Estos países se han convertido en los últimos años en la sede de operaciones relacionadas con la extracción, producción y fabricación de las cadenas de suministro globales y es importante analizar sus iniciativas hacia el desarrollo sostenible. Este trabajo identifica que se necesitan más estudios en países en desarrollo sobre las prácticas en la SSCM; de igual forma, los autores afirman que se requiere más investigación empírica sobre compradores locales y proveedores. También encuentran resultados similares a los otros trabajos sobre la dimensión social, identificando que hace falta más investigación con este enfoque. Además, sobresale una recomendación sobre prestar más atención a las PYMES, ya que son importantes contribuyentes a las economías de los países en desarrollo y su impacto ambiental generalmente se pasa por alto.

Luego de esta revisión de algunos trabajos en SSCM, es importante tener como referencia una definición que ha sido adoptada en esta literatura. La SSCM es definida por Seuring & Müller (2008) como *“la gestión de flujos materiales, de información y de capital, así como de la cooperación entre empresas a lo largo de la cadena de suministro, tomando en cuenta los objetivos de las tres dimensiones del desarrollo sostenible, es decir, económico, ambiental y social, que se derivan de los requisitos del cliente y partes interesadas”*. Estos autores organizan el marco conceptual en tres componentes: (1) impulsores (drivers) para la gestión de la cadena de suministro sostenible; (2) gestión de proveedores para reducir riesgos y mejorar desempeño; y (3) gestión de la cadena de suministro para *productos sostenibles*.

En esta investigación es importante estudiar la sostenibilidad en una cadena de suministro desde la dimensión ambiental, por tanto, se apoya en este tercer componente: gestión de la cadena de suministro para *productos sostenibles*. El trabajo de Seuring & Müller (2008) propone un modelo derivado de la revisión de la literatura, donde lograr productos sostenibles requiere de la definición de estándares basados en el ciclo de vida para el desempeño ambiental y social de los productos, que luego se implementan a lo largo de la cadena de suministro. Como se puede ver en la Figura 2-1 propuesta por Seuring & Müller (2008), el estudio de la sostenibilidad en una cadena de suministro se puede analizar desde varios enfoques, como la gestión de proveedores, compras verdes y las relaciones con los clientes. En general, se presentan relaciones entre los actores de la cadena y es precisamente este enfoque el que justifica que la gestión de la cadena de suministro sostenible se pueda desarrollar a partir de estas relaciones.

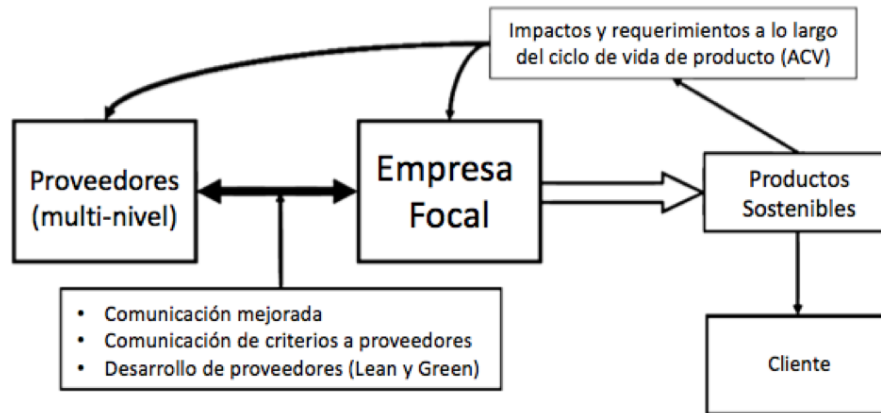


Figura 2-1.: Gestión de la cadena de suministro para productos “sostenibles”. Fuente: Seuring & Müller (2008).

Bajo este marco de SSCM, la sostenibilidad en la dimensión ambiental se gestiona y se localiza a lo largo de la cadena de suministro. El enfoque de productos sostenibles desarrollado por Seuring & Müller (2008) es solo una parte de SSCM, pero es pertinente para analizar la dimensión ambiental porque involucra la relación entre los actores de la cadena de suministro que más adelante se estudiará como *gobernanza*. Este término es importante para la investigación, porque es donde se fundamentan estas relaciones y sus características, que luego son usadas para definir el modelo basado en agentes o ABM.

2.1.1. Gobernanza y sostenibilidad ambiental

Ahora bien, en el marco de SSCM, y desde el enfoque de sostenibilidad antes descrito, estas relaciones entre los actores de la cadena de suministro y todo el conjunto de procesos, políticas y leyes que se desarrollan y que afectan la gestión de una empresa, se conoce como *gobernanza*², mientras que en la literatura con enfoque empresarial en idioma español, se puede encontrar específicamente como *gobernanza corporativa*. La investigación sobre las

²El Tesauro de la UNESCO asocia el término “governance” en inglés al término “governabilidad” en español y lo define como: “Forma de ejercer el poder y la autoridad de los organismos públicos y privados. Incluye cuestiones como la gestión del sector público, el marco jurídico, la responsabilidad y la transparencia” (UNESCO, 2017). Aunque hay discusiones en la literatura sobre el uso de las palabras *governabilidad* y *governanza* en español y *governability* y *governance* en inglés, para esta investigación, el término utilizado es *governanza*. Para la discusión del uso de estos términos en español, se referencia el artículo de Prats (2003), en donde desarrolla con profundidad el concepto de *governabilidad* (capacidad del sistema para reforzarse a sí mismo) y su relación con *governanza* (interacción de actores estratégicos) e instituciones (alineamiento entre las reglas del juego).

características y ventajas de los mecanismos de gobernanza y sostenibilidad en las organizaciones se ha extendido recientemente, mostrando que una configuración de mecanismos de gobernanza puede no solo iniciar, sino mejorar y fortalecer el desempeño ambiental de la cadena y hacerla sostenible. Esta es la primera evidencia que permite configurar un problema de investigación para la gestión de cadenas de suministro sostenible, teniendo en cuenta la dimensión ambiental y a partir de la relación entre los actores de la cadena.

Aquí vale la pena hacer una introducción al término gobernanza desde una concepción policéntrica y cómo este término se emplea en la dimensión ambiental de la sostenibilidad de la cadena de suministro. Prats (2003) desarrolla el concepto de gobernabilidad, pero utiliza el concepto de gobernanza para su explicación y así mismo define gobernanza como “*los procesos de interacción entre actores estratégicos*”. Esta noción de gobernanza aplica para analizar los procesos de interacción entre los actores de una cadena de suministro, es decir, actores estratégicos. Así mismo Bush et al. (2015) definen gobernanza como un proceso multi-actor con múltiples resultados e impactos de sostenibilidad. Este autor desarrolla la dimensión social y ambiental de las cadenas y redes de suministro. Tachizawa & Wong (2015) desde la perspectiva de la Teoría de Costos de Transacción (Williamson, 1998) definen gobernanza en el marco de la GSCM, es decir para una dimensión ambiental. Para estos autores gobernanza es el medio por el cual se logra el orden en una relación en la que un posible conflicto amenaza deshacer o alterar las oportunidades para obtener ganancias mutuas. Esta investigación se centra en localizar la gobernanza en la dimensión ambiental de las franquicias, y específicamente a través de considerar los *mecanismos de gobernanza instrumentales* hacia la sostenibilidad ambiental.

Estos mecanismos de gobernanza en la literatura se han estudiado de diferentes maneras, para esta investigación se hablará de *mecanismos formales e informales* en el contexto de la dimensión ambiental en las franquicias. Bajo esta línea de estudio, Tachizawa & Wong (2015) afirman que la noción de mecanismos de gobernanza ha sido ampliamente explorada en la literatura de redes interorganizacionales y la teoría de la gobernanza de la cadena de valor (Gereffi et al., 2005), pero que su aplicación en la dimensión ambiental es limitada y bastante reciente, lo cual es un motivo de interés para aportar en esta línea de investigación. Uno de los estudios que referencia Tachizawa & Wong (2015) y que se enfocan en los mecanismos de gobernanza en una dimensión ambiental es el de Gimenez & Sierra (2013). Estos últimos definen los mecanismos de gobernanza de la cadena de suministro ambientalmente sostenible como *prácticas, iniciativas y procesos utilizados por la empresa focal para gestionar las relaciones con actores internos y externos*. Es con esta definición que se trabaja en este trabajo doctoral, con la noción policéntrica que parte del análisis de las relaciones de actores estratégicos.

Mecanismos de gobernanza y sostenibilidad ambiental

Con el fin de desarrollar de una manera más detallada cómo la literatura ha estudiado la gobernanza y la sostenibilidad ambiental, a continuación se presenta una revisión sobre la relación de ambos términos específicamente en el contexto de las cadenas de suministro. En esta parte es importante resaltar el potencial que tiene analizar las estructuras de gobernanza para mejorar el desempeño ambiental de las organizaciones. La sostenibilidad es uno de los objetivos que debe alcanzar cualquier sistema organizacional. Por esta razón este enfoque se ha ido fortaleciendo en la literatura. Es así como Bush et al. (2015) hacen una revisión de la literatura sobre el enfoque de gobernanza y sostenibilidad para mejorar el desempeño social y ambiental en cadenas y redes de suministro, concluyendo que lo desarrollado constituye un desafío para los investigadores y proponiendo un marco de referencia para el estudio de estas relaciones.

Al respecto, ellos ofrecen el modelo presentado en la Figura **2-2**, donde la gobernanza se da *en, de y a través* de las cadenas. Los dos primeros tipos muestran influencias externas, pero las prácticas y procesos de sostenibilidad permanecen internos en las cadenas. El primero (*en*) se ocupa de la coordinación industrial, la logística y la gestión ambiental; el segundo (*de*), que es de interés en este estudio, se centra más en los mecanismos de coordinación y las relaciones de poder entre los actores económicos. El tercer tipo que es *a través* de cadenas de producción, tiene un enfoque de relaciones externas y muestra cómo estos actores estructuran flujos de información que se incorporan en las normas y prácticas de las empresas.

Ahora bien, para que las organizaciones aporten al logro de los objetivos de SSCM, (Porter & Linde, 1995; Seuring & Müller, 2008; Sarkis et al., 2011; O'Rourke, 2014) es preciso formular mecanismos efectivos de gobernanza a partir de las relaciones y colaboración entre los actores de la cadena de suministro. En la revisión de Bush et al. (2015), se afirma que los estudios se han centrado en actividades de gestión técnica (*en*) y no han profundizado en arreglos de dirección que incluyan la complejidad de las relaciones y colaboración entre los actores (*de y a través*) para el logro de la sostenibilidad. Esta es una de las razones por las cuales en esta investigación se analiza la relación entre franquiciante y franquiciado, además de las capacidades de exploración que desarrolle el franquiciado a partir de los mecanismos de gobernanza en la relación franquiciante-franquiciado y los activos intangibles que el franquiciado puede aportar en la dinámica cambiante del ambiente empresarial, orientados a los procesos de sostenibilidad ambiental.

Autores como Govindan et al. (2016), Gimenez & Tachizawa (2012), Formentini & Taticchi

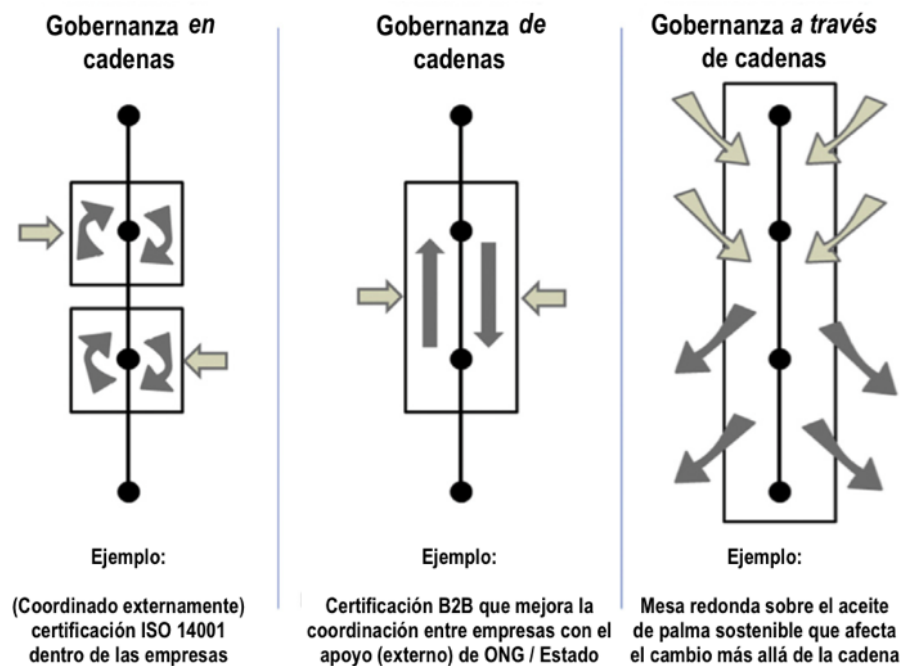


Figura 2-2.: Ilustración de tres tipos ideales de sostenibilidad de la cadena gobernante. Leyenda: Las flechas gris claro que entran en la cadena indican las influencias externas relacionadas con la gobernanza sobre los actores de la empresa. Las flechas gris oscuro indican influencias de gobierno relacionadas con la empresa, tanto internas como externas a la cadena. Fuente: Bush et al. (2015).

(2016), refuerzan estas ideas con análisis teóricos y empíricos. Formentini & Taticchi (2016) plantean desde diversos enfoques de investigación, cómo están relacionados estos mecanismos de gobernanza para lograr la sostenibilidad. Tachizawa & Wong (2015) afirman que la noción de mecanismos de gobernanza ha sido ampliamente explorada en la literatura de redes interorganizacionales y la teoría de la gobernanza de la cadena de valor (Gereffi et al., 2005), pero que su aplicación en la dimensión ambiental es limitada y bastante reciente, lo cual es un motivo de interés para aportar en esta línea de investigación. Gimenez & Sierra (2013) afirman que en el contexto de SSCM existe evidencia de que los enfoques de colaboración y de gobernanza compartida representan una poderosa herramienta para facilitar iniciativas de sostenibilidad.

Para complementar el análisis de mecanismos de gobernanza en la dimensión ambiental, Tachizawa & Wong (2015) afirman que es importante diferenciar los mecanismos de gobernanza en la GSCM, de los mecanismos de gobernanza de la gestión tradicional de la cadena de suministro (SCM, por sus siglas en inglés). Esto, dado que los mecanismos de gobernanza utilizados para gestionar las cadenas de suministro sostenibles en la dimensión ambiental no son necesariamente los mismos que los utilizados para controlar el costo / calidad / velocidad. Algunos argumentos son: primero, los problemas ambientales implican un riesgo más oculto que los problemas de costo / calidad / velocidad, hay más asimetría de información y menos capacidad de acceder a la información en toda la cadena de suministro; segundo, los proveedores de niveles más bajos desempeñan un papel más importante en los problemas de GSCM, lo que contribuye aún más a la reducción de la capacidad de acceder a la información; y tercero, las empresas aún consideran los atributos “verdes” como secundarios en comparación con el costo / calidad / velocidad.

En la literatura se desarrolla una tipología común de mecanismos de gobernanza, distinguiéndose entre mecanismos formales e informales. También se pueden encontrar mecanismos relacionales y transaccionales, términos que están asociados a las estructuras de gobernanza híbridas o como ya se definió, relacionales, en la cadena de valor global. Esta idea aparece en la literatura hacia el año 2009 con Vurro et al. (2009). Sin embargo, en años recientes, autores como Tachizawa & Wong (2015) y Gimenez & Tachizawa (2012) fortalecen este cuerpo de literatura y desarrollan estudios empíricos que así lo demuestran.

Los mecanismos de gobernanza, se pueden definir como los arreglos estructurales que están diseñados para influir en el comportamiento de los actores en una cadena de suministro. Así, la influencia de los mecanismos formales se hace de forma explícita, mientras que los mecanismos informales influyen en los actores en la cadena de suministro con base en el control social y la confianza. El uso de mecanismos formales en las actividades de gestión ambiental,

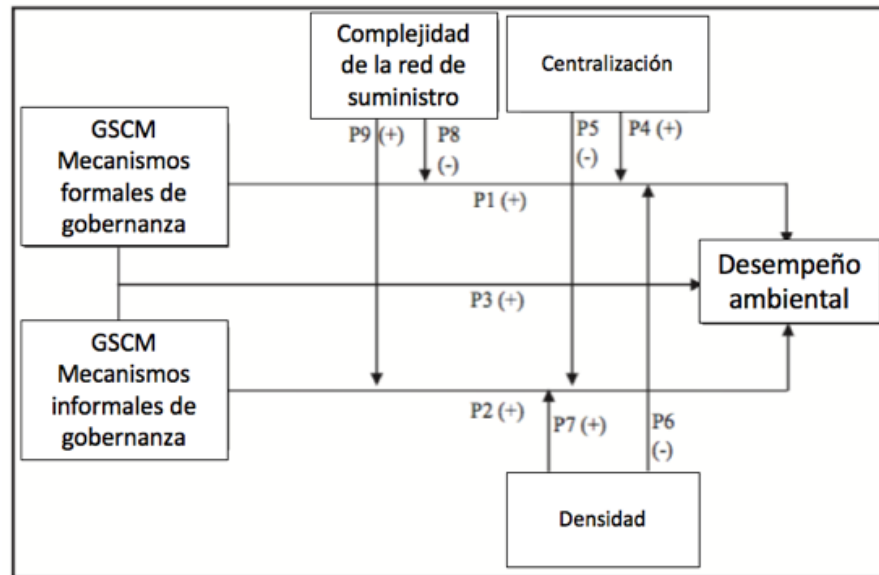


Figura 2-3.: Modelo teórico para explicar los impactos de los mecanismos de gobernanza formales e informales de Gestión de Cadena de Suministro Verde (GSCM, por sus siglas en inglés) sobre el desempeño ambiental y cómo estas relaciones pueden verse afectadas por varias características de la red de suministro. Fuente: Tachizawa & Wong (2015).

puede hacerse a través de estándares ambientales, auditorías, códigos, especificaciones del producto sostenible, entre otros. Por otro lado, el uso de mecanismos informales para SSCM, incluyen actividades como aprendizaje mutuo, grupos de trabajo con los proveedores menos competitivos, foros, incentivos para autoinformación y monitoreo informal a través de bases de datos ambientales, estos mecanismos resultan menos costosos y más transparentes (Tachizawa & Wong, 2015).

La Figura 2-3 muestra cómo estos mecanismos influyen sobre el desempeño ambiental, dependiendo de características del entorno, desde un enfoque de contingencia, tales como centralidad, densidad y complejidad de la red de suministro.

Otros autores como Vurro et al. (2009) también desarrollan estas ideas sobre mecanismos de gobernanza y su impacto sobre el desempeño ambiental. En general, estos autores afirman que la centralidad se refiere a la posición de cada actor de la cadena de suministro en relación con otros en la red; una mayor centralidad quiere decir que corresponde a una posición intermediaria más importante dentro de la red. En consecuencia, la centralidad puede reflejar la extensión del poder o estado relativo de una empresa, dado por la estructura de las

relaciones en las que está embebida.

Así, para un actor central interesado en la implementación de las prácticas para la sostenibilidad, se hace más fácil resistir las peticiones de adaptación de otros e imponer su propia interpretación de la sostenibilidad y cómo debe traducirse en la práctica. En este caso, un mecanismo de gobernanza formal puede ser preciso para alcanzar el objetivo. Si la centralidad es baja, los mecanismos de gobernanza informales tomarán un papel más importante.

La densidad en la red, definida como el grado de interconexión de los lazos entre actores de la red, afecta la comunicación y la eficiencia del flujo de información entre los actores de la red. Si una organización focal desea implementar una práctica sostenible, al aumentar el número relativo de conexiones entre los nodos de la red de cadena de suministro, la empresa focal tendrá mayor atención aguas arriba y aguas debajo de la cadena, además de un mayor intercambio de información, lo que aumentará la probabilidad de que esta práctica sea adoptada y difundida en la red. Esta noción de densidad es aplicable a las franquicias ya que los franquiciados pueden elevarse como un poderoso actor para presionar por innovaciones en la franquicia que van más allá de las prácticas operacionales, incluidas aquellas que persiguen la sostenibilidad ambiental de las cadenas de suministro.

La densidad y la medida en que las organizaciones focales ocupan una posición de negociación (centralidad), permiten contextualizar los beneficios que las empresas pueden esperar en ciertas industrias, así como para destacar la base de la viabilidad del modelo SSCM teniendo en cuenta las limitaciones estructurales y las oportunidades.

En cuanto a la complejidad, Tachizawa & Wong (2015) describen que ésta ha sido definida desde diferentes perspectivas, valiéndose de varios conceptos y teorías en la literatura. Estos investigadores llevaron a cabo una revisión exhaustiva y llegaron a la conclusión de que la complejidad de la red de suministro es una construcción multidimensional que se evalúa a nivel de la propia red y se define en función de tres elementos principales. En primer lugar, se considera el número de participantes en la red, es decir, cuántos actores están involucrados en la cadena de suministro. En segundo lugar, se tiene en cuenta la diferenciación entre los proveedores, es decir, la diversidad en términos de sus características y capacidades. Por último, se consideran los diferentes tipos de interrelaciones que existen entre los proveedores, lo que incluye aspectos como la colaboración, la dependencia y las interacciones en el flujo de materiales e información.

2.1.2. Prácticas ambientales en el sector productivo

Como se mencionó anteriormente, se ha desarrollado un marco teórico en la literatura para abordar temas de sostenibilidad ambiental en las cadenas de suministro y a partir de allí, la incorporación de los mecanismos de gobernanza para gestionar la sostenibilidad ambiental (Govindan et al., 2016). Esta sostenibilidad ambiental está directamente relacionada con las prácticas ambientales que las organizaciones introducen tanto en procesos operativos como en procesos de gestión. La literatura (Green et al., 2012; Zhang et al., 2018; Assumpção et al., 2019) muestra, además, que las prácticas ambientales pueden ser internas (en la organización) y externas (en relación con los actores en la cadena de suministro). La Tabla 2-1 muestra las prácticas en cada categoría.

Tabla 2-1.: Prácticas ambientales internas y externas. Fuente: Elaboración propia a partir de Green et al. (2012); Zhang et al. (2018); Assumpção et al. (2019)

Prácticas ambientales – revisión de literatura	
Prácticas internas	1. Gestión ambiental interna 2. Diseño de producto sostenible (eco-diseño)
Prácticas externas	3. Compras verdes Proveedores 4. Colaboración con clientes 5. Recuperación de la inversión/Logística reversa

Ahora bien, dependiendo de las prácticas que la organización va implementando, se crea una interdependencia entre estas prácticas y a su vez un escenario distinto en cada combinación. Varios autores desarrollan cómo son estas interacciones entre las prácticas ambientales (Kang & Hwang, 2017; Zhang et al., 2018; Ahmed et al., 2020; Zhu et al., 2019; Bakshi, 2019; Laari et al., 2016). Esto es porque las prácticas ambientales no están aisladas, sino que dependen unas de otras para ser implementadas. Aquí la relación entre las prácticas no supone causa, pero si interdependencia. De esta manera, entre más prácticas ambientales se implementen en la organización, más interdependencia se genera entre las prácticas, lo que hace que cada escenario sea distinto y cada vez más complejo.

Estos escenarios se definen a partir de las prácticas ambientales implementadas en la organización, y de acuerdo a la literatura (Moreno-Mantilla et al., 2018; Ciccullo et al., 2020; Winston, 2014; Buysse & Verbeke, 2003; Sellers, 2009; Formentini & Taticchi, 2016), las empresas pueden ser clasificadas como rezagadas, seguidoras y líderes. Es importante aclarar que la literatura desarrolla diferentes enfoques para desarrollar estos tres niveles elegidos en el modelo. Por un lado, está un enfoque piramidal descrito en Ciccullo et al. (2020) que es equivalente a estos tres niveles. Por otro lado, se encuentra un enfoque de capacidades que

desarrolla Buysse & Verbeke (2003) y Sellers (2009) donde presentan cómo se construyen capacidades de GSCM de forma secuencial (es útil para el desarrollo del modelo de esta investigación, pues también está relacionado con los tres niveles mencionados). En este último se sugiere una secuencia de implementación de estas prácticas que finalmente se pueden relacionar con cada nivel. Otro enfoque definido por Zhu et al. (2019) describen que dependiendo cómo es el ciclo de vida del producto y cuál es el lugar de la empresa en la cadena de suministro, se eligen cuáles prácticas se deben implementar. A partir de esta revisión de literatura y de los distintos enfoques, se eligen los autores que presentan un enfoque con los tres escenarios para las organizaciones: rezagadas, seguidoras y líderes. Y en la sección dedicada al desarrollo del modelo se retoman estas ideas para construir los escenarios del modelo en el contexto de las franquicias.

Teniendo en cuenta el enfoque teórico desarrollado a partir de gobernanza y sostenibilidad ambiental, a continuación se establece la pertinencia del estudio de las franquicias en este contexto. Para analizar estas relaciones en un sector productivo y entendiendo la responsabilidad de la industria en el desarrollo sostenible, surge la necesidad de estudiar qué tipo de industrias o servicios pueden ser evaluados. Para esta investigación se encuentra un interés particular en analizar el modelo de franquicias. En Colombia y en otras partes del mundo hay una tendencia de las organizaciones a ajustar sus procesos de manufactura y distribución a este tipo de modelo. Éste estandariza servicios en grandes volúmenes y es principalmente el responsable de la visualización de la marca, al tener contacto directo de entrega del producto con el cliente final.

En la siguiente sección se hace un desarrollo teórico sobre las franquicias y se conecta con esta idea de gobernanza que se desarrolla en la relación franquiciante-franquiciado

2.2. Un enfoque de las franquicias en la gobernanza y la sostenibilidad ambiental

Las franquicias se han extendido a nivel mundial en los últimos años. En Colombia y en el mundo hay una tendencia de las organizaciones a ajustar sus procesos de manufactura y distribución a este tipo de modelo. Por ejemplo, en Colombia, según cifras de Colfranquicias³, en 2003 había sólo 130 marcas con 3000 locales y en la actualidad (para este año 2023) Se estima que en Colombia hay 510 marcas de franquicias (55 % de origen nacional y el restante extranjeras) y 17.900 negocios franquiciados, que generan al menos 72.000 empleos directos.

³Colfranquicias, es la Cámara Colombiana de Franquicias. <http://www.colfranquicias.com>.

Se sabe, además, que en Colombia nueve de cada diez franquicias sobreviven después de los cinco años, que es un dato referente para el emprendimiento en Colombia. Esta información pone al sector como un importante generador de empleos formales y un referente en el mercado, y a las autoridades en la labor de proteger a los actores en este modelo de franquicias.

Las franquicias ofrecen las mismas características de productos o servicios, pero en diferentes ubicaciones de una ciudad o entre ciudades. Pueden ser productos que se consumen a diario o productos y servicios para otros sectores en la economía. Según el Diccionario de la Real Academia Española, una franquicia es una *“concesión de derechos de explotación de un producto, actividad o nombre comercial, otorgada por una empresa a una o varias personas en una zona determinada”*. En otras palabras, es una relación contractual entre el franquiciante, es decir, la organización o la empresa, y el franquiciado, quien opera la franquicia de manera local. Esta relación comprende, entre otros, la definición de derechos de propiedad, derechos de decisión y mecanismos de transferencia de conocimiento. Entre los derechos que se otorgan se encuentran entre otros, la marca y el know-how, que es de interés para quienes buscan iniciar un negocio como franquiciados y sobrevivir al mercado mientras se consolidan en la zona determinada.

Desde un enfoque teórico, Williamson (1991) postula la transacción como una unidad básica de análisis; es decir, para él la sociedad está compuesta por una red de “transacciones” o contratos, desde donde se explica la razón de la existencia de las organizaciones. Indica que la presencia de las organizaciones en la sociedad tiene que ver con el hecho que reducen los costos de las transacciones. A su vez, estas transacciones pueden realizarse dentro de un mercado o a través de las organizaciones. En el primer caso, los intercambios entre partes autónomas están gobernados por los precios en el equilibrio entre oferta y demanda. En el segundo, las transacciones ocurren bajo un dueño unificado, quien resuelve las disputas a través de mecanismos de tipo administrativo. De allí que se conozca a este tipo de transacciones como gobernanza jerárquica.

Sin embargo, Williamson también identifica una tercera forma, una estructura híbrida autónoma que aprovecha las características de ambos sectores (Williamson, 1996). La diferencia en las estructuras de gobernanza de las tres formas (mercado, híbrido y jerárquica), hace referencia a la intensidad de los incentivos, el nivel de control administrativo y las formas de adaptabilidad y elementos contractuales (Williamson, 1991). Una estructura híbrida se da en el caso de las franquicias.

Así, Williamson (1991) describe las franquicias como instituciones híbridas. En estas instituciones se genera un contrato entre el franquiciante (dueño de la idea) y el franquiciado (a

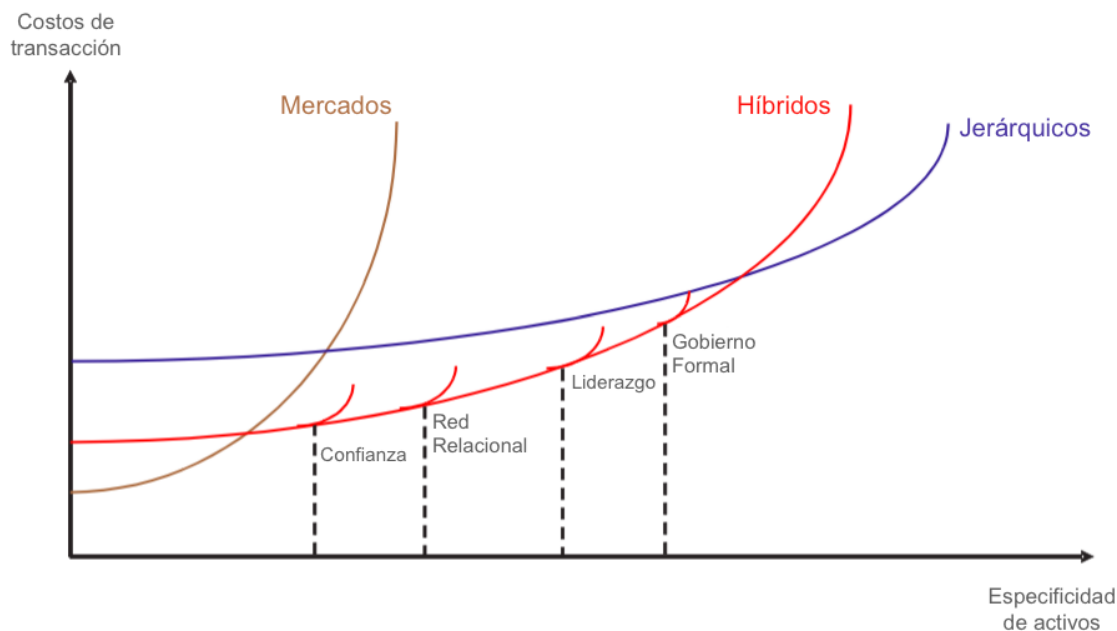


Figura 2-4.: Una tipología de organizaciones híbridas. Fuente: Ménard (2004).

quien se otorgan derechos de propiedad y derechos de decisión, como son la marca y el know-how). Estos contratos se caracterizan por tener un nivel moderado de incentivos y control administrativo, se adaptan a nuevas circunstancias y combina la autonomía y la cooperación. Así, a través de la relación contractual de la franquicia se promueve la cooperación y el apoyo mutuo, disminuyendo los costos de transacción. Como instituciones híbridas, Ménard (2004) describe cuatro modos de gobernanza: *Confianza*, *Red Relacional*, *Liderazgo* y *Gobernanza formal*. Esta es la base en cuanto a modos de gobernanza que se utiliza en el modelo de esta tesis doctoral.

La Figura 2-4 se propone en Ménard (2004) para representar de manera visual, cómo las organizaciones híbridas, en este caso las franquicias, se sitúan en un punto intermedio del espectro propuesto por Williamson (1991). Estas organizaciones híbridas se encuentran, por un lado, entre la externalización total, es decir los mercados, donde las organizaciones externalizan gran parte de sus actividades y dependen de colaboradores externos. Por otro lado, la integración vertical, organizaciones jerárquicas que realizan internamente la mayoría de las actividades necesarias para su funcionamiento.

Ahora bien, desde esta perspectiva, la estructura de franquicia podría facilitar la difusión de prácticas de sostenibilidad (en la dimensión social, económica y ambiental), tal como lo definen Pohoatã & Socoliuc (2014). Cuando estos autores conectan dentro de la noción

de sostenibilidad, la dimensión económica y la dimensión ambiental, argumentando que el compromiso con las prácticas sostenibles no es una barrera a la rentabilidad, sino una fuente para reducir los costos y aumentar los ingresos. La internalización de ventajas ecológicas es proporcionar una mayor competitividad. Así, en el contexto del calentamiento global y las medidas adoptadas para reducir este riesgo, los autores afirman que hay dos formas principales de manifestación de las franquicias: franquicias que contribuyen directamente a la protección del medio ambiente y aquellas que implican el uso de tecnologías avanzadas y prácticas ambientales. Con esto la franquicia contribuye a estimular un comportamiento responsable en la relación entre el hombre y la naturaleza y podría considerarse un verdadero vehículo de desarrollo sostenible.

Esto quiere decir que el modelo de franquicia puede funcionar como canal de transmisión de los principios de sostenibilidad en una región. A partir de los mecanismos de gobernanza adoptados por la franquicia se hace posible adoptar y extender a lo largo de la cadena de suministro y por toda la red las prácticas verdes que permitan aumentar el desempeño ambiental. No es el alcance de esta investigación analizar el impacto sobre la sostenibilidad de la cadena o la región en las tres dimensiones, sino solo en la dimensión ambiental. Sin embargo, es importante recordar que bajo el enfoque de SSCM, si se presenta un mejoramiento en el desempeño ambiental, entonces existe un impacto positivo en la sostenibilidad de la cadena de suministro (Seuring & Müller, 2008), y de aquí la significancia del aporte a este enfoque de investigación.

En conclusión, ante el compromiso ambiental que tienen las industrias para trabajar en mejorar sus procesos e incentivar actividades en pro de la sostenibilidad ambiental, el modelo de franquicia puede funcionar como canal de transmisión de los principios de sostenibilidad en una región.

2.2.1. Relación franquiciante-franquiciado en la difusión de prácticas ambientales: algunos casos a partir de la literatura

Ahora bien, si se analiza con detalle la relación entre el franquiciante y el franquiciado, es posible que esta relación pueda usarse para difundir prácticas ambientales en toda la red de franquicias. En la literatura se encuentran algunos estudios sobre la sostenibilidad ambiental en las franquicias, tanto a partir del franquiciante como del franquiciado. Uno de estos trabajos es el de Jeon & Gleiberman (2017) donde analizan cómo las prácticas ambientales se extienden por toda la red de franquicias, indicando hasta qué punto los canales permiten a las franquicias adoptar estrategias verdes y cómo, ya sea por violaciones a las normas

establecidas por la EPA⁴ o por casos en las cortes, se afecta la visibilidad en los medios de comunicación y tiene un efecto sobre sus clientes. Estos actores se centran en franquicias de la industria del petróleo y gas, con un impacto medioambiental mayor y en la industria hotelera y de comida rápida, cuyo impacto es relativamente menor.

El trabajo de Reiche (2013) es interesante porque realiza un análisis sobre las prácticas verdes adoptadas y difundidas por las franquicias de la Liga Nacional de Fútbol (National Football League – NFL por sus siglas en inglés) en Estados Unidos. En este estudio se encontró que la adopción de prácticas verdes se da en dos sentidos: de arriba hacia abajo en la cadena de estas franquicias, con la intervención de instituciones y políticas externas como la EPA; pero también se desarrolla de abajo hacia arriba, desde los franquiciados. Reiche (2013) afirma que es difícil determinar la forma de medir la influencia sobre los franquiciados, pero tiene en cuenta el ambiente local, es decir, la preocupación de los consumidores por lo verde y otros aspectos como motivos económicos, incentivos políticos, entorno cognitivo y relaciones públicas.

Para Reiche (2013), determinar las motivaciones de los franquiciados es difícil pero encuentra que los franquiciados lideraron estas propuestas de sostenibilidad ambiental y lograron difundir estas prácticas por toda la red de la franquicia. En este punto es importante resaltar el rol de los franquiciados como motores de innovación.

Sobre la innovación hay evidencia sobre cómo el conjunto de los franquiciados, puede presionar por innovaciones que están fuera de las prácticas operacionales, es decir, fuera de la relación contractual. En el libro de Bradach (1998), en una sección con varios ejemplos, muestra cómo los franquiciados son generadores de ideas. Así, en estos ejemplos los franquiciantes no solo introducen adaptaciones menores de los productos existentes, sino también contribuyen indirectamente en el proceso de innovación ejerciendo presión sobre el franquiciante para desarrollar nuevos productos. Bradach (1998) también encontró que los franquiciados son los que tienden a experimentar, así el contrato sea rígido. Afirma que de esta manera los franquiciados aceleran el proceso de identificar oportunidades para la adaptación en el mercado local.

En varios de estos ejemplos de Bradach (1998) se resalta la importancia de la participación de los franquiciados en el proceso de innovación. Pero en el trabajo de Ghobadian & O'Regan (2014) esta innovación está directamente relacionada con el proceso ambiental. Estos autores

⁴La Agencia de Protección del Medio Ambiente (Environmental Protection Agency, EPA por sus siglas en inglés) es una agencia del gobierno federal de Estados Unidos encargada de proteger la salud humana y proteger el medio ambiente: aire, agua y suelo. <https://www.epa.gov>.

entrevistan en su estudio de caso a la presidenta y CEO de McDonald's, Jill McDonald, de la división de Europa del Norte, donde como resultado de la estrategia "three-legged stool"⁵, sobresalen varios programas que tienen un impacto ambiental importante en la cadena de suministro de la franquicia en esta región. Uno de los programas es "Farm Forward" y está relacionado con la compra de la carne en Gran Bretaña e Irlanda, con iniciativas diseñadas para ayudar a los agricultores a ser más eficientes, donde se les proporciona una calculadora de carbono para que puedan comprender y calcular su huella de carbono. Otro programa consistió en mejorar la operación logística, con la compra de camiones más grandes, para reducir los viajes innecesarios y así disminuir la huella ecológica. Otro ejemplo está relacionado con otorgarle a los proveedores acceso a los restaurantes para que entiendan las operaciones y los procesos, aumentando la eficiencia y reduciendo el desperdicio.

También es importante resaltar un estudio reciente realizado en México en el sector de las franquicias sobre innovación sustentable. Regalado-Cerda (2021) establece que el sector de las franquicias realiza innovaciones en sus modelos de negocio, pero que éstas no son, generalmente, sustentables, ya que estas innovaciones se enfocan a mejorar los resultados económicos, de imagen y de operación sin considerar el concepto ambiental. Otra limitante que expresa es el distanciamiento que existe, por parte del franquiciante, entre el interés y la implementación de innovaciones sustentables en su red, entre ellas la creencia de la dificultad para financiar e implementar innovaciones sustentables en su red. Por eso la importancia de estudiar el rol del franquiciado para potencializar innovaciones desde el ámbito local.

Estos ejemplos son una muestra del entorno y del poder que pueden ejercer los franquiciados en una cadena de suministro de las franquicias. Cada ejemplo se desarrolla en contextos diferentes y en sectores distintos. Así, tanto accionistas como consumidores pueden influir en decisiones estratégicas en una dimensión ambiental que está por fuera del contrato; la presión para implementar innovaciones de este tipo puede ser percibida de forma más directa desde los franquiciados y por ende se requiere de estudios que muestren cómo pueden difundirse desde allí hacia el resto de la red de franquicia.

Teniendo en cuenta la relación entre el franquiciante y el franquiciado, en la literatura se ha desarrollado un marco teórico sobre las relaciones entre estos actores en el contexto de gobernanza y cómo estas relaciones están mediadas por los mecanismos de gobernanza for-

⁵La estrategia denominada three-legged stool (en español, taburete de tres patas) se describe en varios trabajos (por ejemplo: Chang & Kleiner (2007) y Ghobadian & O'Regan (2014)). Esta estrategia consiste en fortalecer la relación del franquiciante con los administradores de puntos propios, los franquiciados y los proveedores. Fortalecer, quiere decir que el franquiciante mantiene una relación cercana y de confianza con sus proveedores, sus franquiciados y sus empleados; a cambio, estos últimos colaboran estrechamente con el franquiciante en el desarrollo de productos y técnicas de mejora y producción.

males e informales. La siguiente sección muestra cómo en la literatura se ha desarrollado el concepto de gobernanza en las franquicias.

2.2.2. Gobernanza en las Franquicias

Aunque el concepto de franquicia se puede explicar desde el enfoque de Williamson (1991) y Ménard (2004) con el uso de la Teoría de Costos de Transacción como una estructura híbrida, una revisión de literatura muestra que para estudiar el sistema de franquicias se han empleado diversas teorías. Baena (2010) presenta las teorías y líneas de investigación en el sistema de franquicia. Entre las teorías más usadas, se encuentran: teoría de principal-agente, teoría de costos de transacción, teoría basada en recursos, teoría de la extensión del riesgo, teoría contractual y teoría de las señales. Así mismo, Jell-Ojobor & Windsperger (2014) realizan un análisis similar y además de estas teorías incluyen la teoría de capacidades organizacionales.

Huylenbroeck et al. (2009) desarrollan en su artículo la idea de la estructura de gobernanza híbrida en instituciones para la sostenibilidad y afirman entre otras ideas, que una forma de organización híbrida consiste en relaciones de confianza, lo que significa que las decisiones se descentralizan y la coordinación se basa en la “influencia mutua” y la reciprocidad, basadas principalmente en el intercambio de información y la revisión por pares. Así como este autor, Ostrom (2009) también ha estudiado esta estructura híbrida como una de las mejores formas para introducir dinámicas sostenibles; su perspectiva está orientada sobre la base de que esta estructura posee todas las características necesarias para que a partir de la relación de los actores externos (Estado, ONG's, entre otros) con los actores dentro de la organización, se generen proyectos cooperativos para la sostenibilidad.

Ahora bien, en el marco de las organizaciones, Gereffi et al. (2005) construyen un marco teórico para explicar los patrones de gobernanza en las cadenas de valor globales. Definen cinco estructuras: jerarquía, cautiva, relacional, modular y de mercado, que van desde altos a bajos niveles de coordinación explícita y asimetría de poder. En este marco, un modelo de franquicia puede ubicarse en dos estructuras de gobernanza, relacional y cautiva. Sobre las cadenas de valor relacionales afirman que se presentan cuando no se pueden codificar las especificaciones de los productos; entonces, las transacciones son complejas y las capacidades de los proveedores son altas. En este caso la información puede ser tácita y compleja, el concepto de “tácita compleja” se refiere a un tipo de información que es intrínsecamente difícil de articular y compartir. Esta información a menudo incluye habilidades no codificadas, conocimientos intuitivos, y experiencias que se adquieren a través de la práctica y que son desafiantes de transmitir mediante el lenguaje o la escritura. La transferencia efecti-

va de información tácita compleja generalmente requiere interacciones personales frecuentes y directas, donde los individuos pueden comunicarse no solo con palabras, sino también a través de expresiones faciales, gestos, y demostraciones prácticas. Estas interacciones están estructuradas por niveles significativos de coordinación explícita, lo que implica que las partes involucradas deben acordar conscientemente los métodos, tiempos y contextos para el intercambio de información.

Dado que la información tácita compleja está profundamente arraigada en las experiencias personales y los procesos internos de un individuo o grupo, establecer un nuevo intercambio con socios diferentes puede ser costoso. Esto se debe a que requiere tiempo y esfuerzo para alcanzar el mismo nivel de entendimiento mutuo y eficiencia en la coordinación que se tenía con los socios anteriores. Por lo tanto, los costos asociados con la transición a nuevos socios pueden ser significativos, incluyendo la inversión en la construcción de relaciones, la capacitación para el desarrollo de un lenguaje común, y la adaptación a nuevos estilos de trabajo y culturas organizacionales. Esta estructura relacional es un escenario que depende del producto o servicio de la franquicia, pero si el conocimiento es tácito y difícil de codificar, no se puede incluir en el contrato; esto hace que los derechos de decisión puedan quedarse en aquel que posee ese conocimiento.

Respecto a la estructura cautiva, ésta se presenta cuando la capacidad de codificar - en forma de instrucciones detalladas - y la complejidad de las especificaciones del producto son altas, pero las capacidades de los proveedores son bajas. Esto se debe a que la baja competencia de los proveedores frente a productos y especificaciones más complejas requiere una gran intervención y control por parte de la empresa líder, fomentando la acumulación de dependencia transaccional. Los proveedores cautivos se limitan a realizar un conjunto de tareas y dependen de la empresa líder para actividades complementarias como diseño, logística, compra de componentes y mejora de la tecnología de procesos. Este es un escenario que también pueden adoptar cierto tipo de franquicias.

Entre estas dos estructuras de gobernanza (relacional y cautiva), los procesos de sostenibilidad pueden darse en la medida en que las relaciones de poder sean lo suficientemente efectivas para dar margen operativo a los franquiciados de realizar actividades que pueden estar por fuera de la relación contractual. Los mismos autores proponen que vale la pena estudiar cómo los tipos de gobernanza desarrollados pueden usarse para ilustrar las relaciones de poder en cadenas de valor globales.

Por otro lado, en el otro enfoque propuesto por Jell-Ojobor & Windsperger (2014), se describe un modelo integrador del modo de gobernanza de la franquicia internacional, basados

en los derechos de decisión y derechos de propiedad. En su investigación argumentan que los modos de gobernanza no son solo mecanismos de minimización de costos, como se argumenta en la teoría de costos de transacción o en la teoría de la agencia, sino también mecanismos de creación de conocimiento para obtener ventajas competitivas, como se argumenta en la teoría basada en recursos y en la teoría de capacidades organizacionales. Este modelo integra estas teorías y a partir de sus características y la relación con el modo de gobernanza, define el nivel de control que corresponda. Este nivel de control a su vez está definido por otras características como la incertidumbre del ambiente, la incertidumbre del comportamiento y las transacciones, que al final se reflejan en la relación contractual entre el franquiciante y el franquiciado, en la medida en la que se otorgan los derechos de decisión y los derechos de propiedad que determina la estructura de gobernanza. La Figura 2-5, muestra el modelo integrador de gobernanza para las franquicias.

Sobre este modelo, se resalta la propiedad que los autores definen como activos intangibles (activos específicos del sistema, activos de conocimiento del mercado local y activos financieros), que influyen en la asignación de derechos de control residuales. Al respecto afirman:

“Para adaptarse al entorno del mercado extranjero, la adaptación del formato de negocio de franquicia requiere conocimientos específicos del mercado local como capacidades de explotación y explotación (por ejemplo, innovación, gestión de recursos humanos y capacidades de comercialización) (March, 1991). Por lo tanto, el franquiciante transferirá más derechos de control residual (es decir, derechos de propiedad y decisión) a los socios de la red, cuando los activos del mercado local sean altamente intangibles y, por lo tanto, no se puedan incluir en el contrato. El uso por parte del franquiciante de modos de control más bajos aumentará el potencial de renta de la red, al crear incentivos fuertes para que los socios locales exploren y desplieguen el conocimiento específico de los puntos de venta, como desarrollar nuevas ofertas, modificar las rutinas existentes y encontrar soluciones de problemas complejos al sistema (Sorenson & Sørensen, 2001). En consecuencia, la intangibilidad de las capacidades de explotación y exploración de los socios locales extranjeros aumenta el impacto de los activos del mercado local sobre la propensión del franquiciante a utilizar modos de control más bajos.” (Jell-Ojobor & Windsperger, 2014).

Desde la Visión Basada en Recursos Naturales (Hart, 1995), estos activos intangibles permiten a los franquiciados desplegar las prácticas sostenibles en la dimensión ambiental. Estas prácticas son vistas como innovaciones si no están determinadas en el contrato y dependen del conocimiento específico del mercado local. Esto se da si el modelo y la estructura de gobernanza propician esta adopción, para mejorar el desempeño ambiental de la franquicia. En el modelo desarrollado en esta investigación se estudia entonces esta capacidad de explotación de los franquiciados. También, cómo el aumento de este conocimiento podría variar las

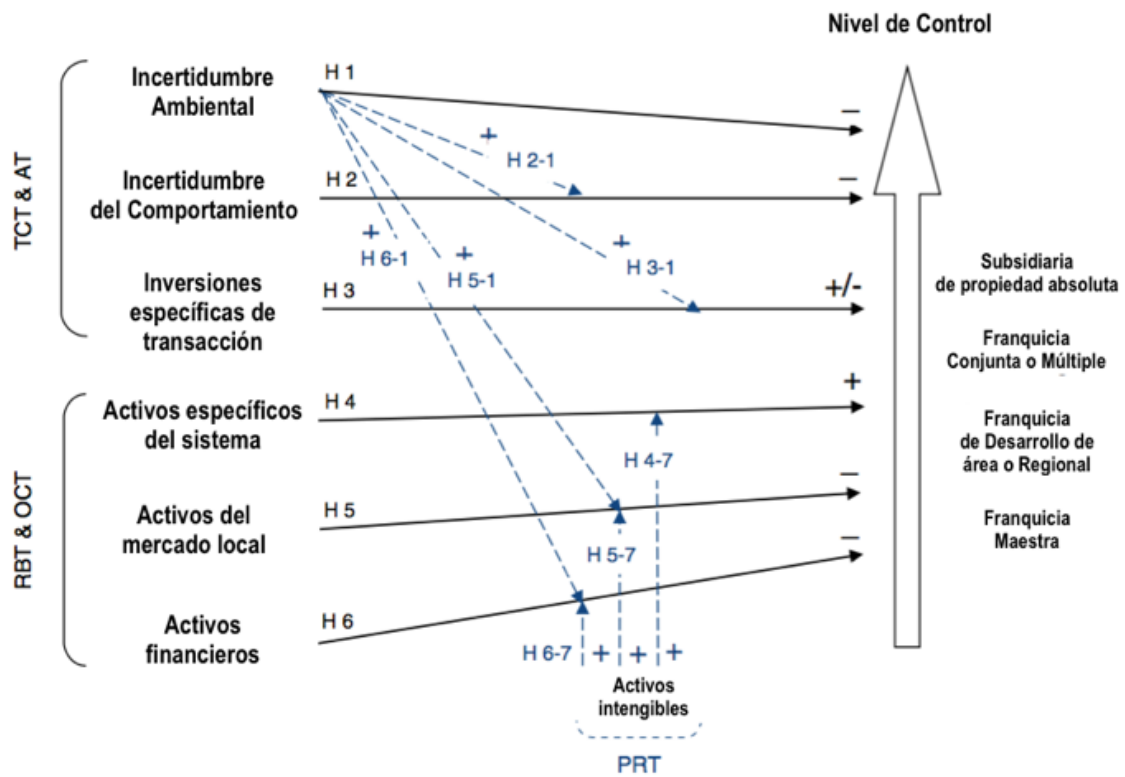


Figura 2-5.: Los modos de gobernanza elegidos por las firmas de franquicias internacionales. El modelo explica a través de la formulación de hipótesis (H1-H6), cómo influyen (signos + y -) las variables (incertidumbre ambiental, incertidumbre conductual, inversiones específicas de transacciones, los activos específicos del sistema, activos del mercado local, activos financieros y activos intangibles) en la elección del franquiciante del modo de gobernanza internacional. El modelo integral deriva las hipótesis a partir de la teoría de costos de transacción (TCT), teoría de la agencia (AT), teoría basada en recursos (RBT), teoría de las capacidades organizacionales (OCT) y teoría de los derechos de propiedad (PRT). Fuente: Jell-Ojobor & Windsperger (2014)

relaciones entre franquiciante-franquiciado para que no solo se adopten las prácticas verdes por aquellos innovadores, sino que también se puedan difundir en toda la estructura de la franquicia.

Estructura de gobernanza en las franquicias: Derechos de propiedad, derechos de decisión y transferencia de conocimiento

En el marco de referencia del modelo integrador de Jell-Ojobor & Windsperger (2014), la relación entre el franquiciante y el franquiciado se puede caracterizar a partir del nivel de control que se representa en el modelo. Dado este modelo integrador, a continuación se hace énfasis en la caracterización de las variables que se tienen en cuenta para definir este nivel de control. Estas variables son propiedades comunes a cualquier modelo de gobernanza adoptado por la franquicia, es decir, los derechos de decisión, los derechos de propiedad y la transferencia de conocimiento. El conjunto de estas variables son las que definen la estructura de gobernanza en la franquicia.

Para ampliar esta literatura, autores como Windsperger, Jell-Ojobor y Gorovaia entre otros, desarrollan todo un marco alrededor de la gobernanza de la red de franquicias. Para Windsperger (2013):

La estructura de gobernanza de una empresa se refiere a la estructura de los derechos de decisión y de propiedad (Baker & Dant, 2008). En franquicias, los derechos de decisión se refieren a la transferencia de autoridad sobre el uso de activos específicos del sistema y activos del mercado local a través de contratos de franquicia. Los derechos de propiedad se refieren a la propiedad de los puntos de venta y derechos de ingresos residuales (regalías), así como sustitutos de propiedad. Los sustitutos de propiedad son disposiciones contractuales que ayudan a compensar tanto a los franquiciados como al franquiciante por la dilución de derechos de ingresos residuales.

En la Figura 2-6 se plantea una estructura de gobernanza para mostrar las principales características organizativas de la red de franquicias, propuesta por Windsperger (2013). La mayoría de los sistemas de franquicias tienen una estructura de propiedad dual, es decir, consiste en puntos de venta propios con un gerente a cargo y puntos de venta franquiciados (véase I, Figura 2-6). Bajo una proporción determinada de puntos de venta que son propiedad de la franquicia, el franquiciante puede asignar derechos de propiedad de una sola unidad y de varias unidades a los franquiciados (véase II, Figura 2-6). Las relaciones de contrato entre el franquiciante y los franquiciados regulan la asignación de derechos de decisión, derechos de renta residual y sustitutos de propiedad (véase III, Figura 2-6). Además, las

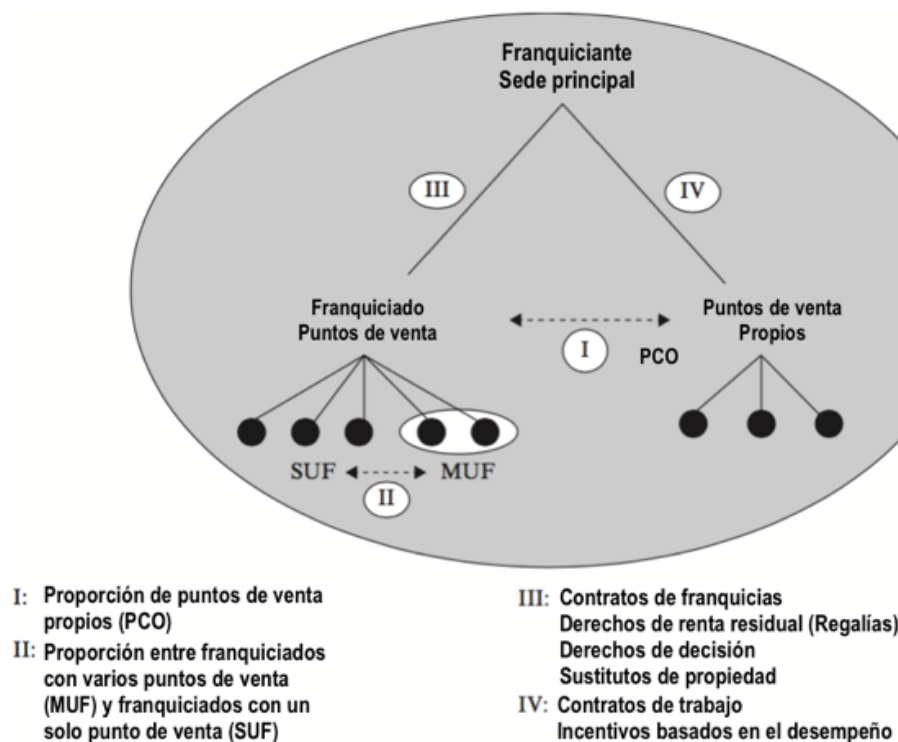


Figura 2-6.: Características Organizacionales de la red de Franquicias. Fuente: Windsperger (2013)

relaciones entre el franquiciante y los gerentes de los puntos de venta pueden estar reguladas por contratos de trabajo con incentivos basados en el desempeño (véase IV, Figura 2-6).

En la Figura 2-6 aparece un tipo de relación representada con el numeral III. Esta es la relación entre el franquiciante y el franquiciado, donde se especifican el contrato de franquicia, las regalías y los derechos de decisión y de propiedad. A su vez, es el mismo tipo de relación que contempla esta investigación doctoral. El modelo basado en agentes - ABM se desarrolla para analizar la configuración de los mecanismos de gobernanza formales e informales desplegados en la relación franquiciante-franquiciado que influyen en la adopción de prácticas verdes por parte del franquiciado.

Así mismo, Windsperger (2013) también plantea varias implicaciones para las investigaciones futuras. Entre ellas se encuentra una que valida la dirección de esta investigación:

De acuerdo con la visión relacional de la gobernanza, la confianza como un mecanismo de gobernanza informal o relacional puede influir en el uso de mecanismos de gobernanza for-

mal por parte del franquiciante, tales como los derechos de decisión y de propiedad, así como los mecanismos de transferencia de conocimiento. La confianza reduce el riesgo relacional y aumenta el intercambio de información, lo que permite al franquiciante reducir el control formal sobre las decisiones operativas. Por ejemplo, considerar la confianza en la teoría de los costos de transacción podría complementar la explicación ofrecida por la teoría de costos de transacción sobre la asignación de derechos de decisión en las redes de franquicias. Además, la confianza influye en la elección del mecanismo de transferencia de conocimiento del franquiciante. Como resultado, *la investigación futura debería examinar el impacto de la confianza en el uso de mecanismos formales de gobernanza en las redes de franquicias.* (Cursivas añadidas)

Este autor también afirma que el problema de la asignación de derechos de decisión entre el franquiciante y los franquiciados permanece ampliamente subexplorado. Respecto a los derechos de decisión, los activos de conocimiento intangibles y los que se obtienen a través del mercado local determinan la asignación de derechos residuales, que a su vez influyen en la asignación de derechos de propiedad (Windsperger & Yurdakul, 2007).

Cuanto mayor sea la fracción de activos intangibles específicos del franquiciante en el sistema, en relación con los activos intangibles del mercado local de los franquiciados, más derechos de propiedad deben ser transferidos al franquiciante. Entre más grande sea la fracción que el franquiciante tenga de activos intangibles específicos del sistema, en relación con los activos intangibles del mercado local de los franquiciados, más derechos de propiedad deben ser transferidos al franquiciante. Por otro lado, los derechos de decisión residuales tienen que ser delegados al franquiciado cuando su conocimiento del mercado local es muy específico y, por lo tanto, los costos de transferencia del conocimiento son muy altos. En este caso, el poder de negociación del franquiciado es relativamente fuerte debido a que estos activos del mercado local no se pueden incluir en el contrato.

Los activos intangibles no son fácilmente codificables y por esta razón no se pueden integrar al contrato. Los franquiciantes utilizan contratos para transferir los derechos de decisión a través de los límites de la empresa. Por ejemplo, transfieren autoridad a los franquiciados para tomar decisiones locales de publicidad y formación.

Sobre los mecanismos de transferencia del conocimiento, en un estudio reciente en el sector de franquicias de Austria, Gorovaia & Windsperger (2013) encontraron que los atributos de conocimiento (la condición tácita) influyen en la elección de los mecanismos de transferencia de conocimiento por parte del franquiciante. El alto grado de conocimiento específico del sistema requiere más mecanismos de transferencia de conocimiento con alta riqueza de información (tales como reuniones, visitas, talleres y capacitación), y un bajo nivel de cono-

cimiento tácito requiere más mecanismos de transferencia de conocimiento con baja riqueza de información (como bases de datos, intranet, correos, manuales). Dado que la condición tácita del conocimiento no se puede incluir en el contrato, la elección de los mecanismos de transferencia de conocimiento está estrechamente relacionada con la cuestión de la asignación de los derechos de decisión entre el franquiciante y los franquiciados. Por ejemplo, si los derechos de decisión se centralizan bajo conocimientos específicos del sistema que no pueden incluir en el contrato, el franquiciante tiene que utilizar más mecanismos cara a cara de transferencia de conocimiento para facilitar la transferencia de conocimiento específico del sistema a los socios de la red. De acuerdo con la visión relacional de la gobernabilidad, la confianza reduce el riesgo relacional y aumenta el intercambio de información y por lo tanto influye en el uso de los mecanismos de transferencia de conocimiento. Es así como la confianza modera la relación entre el conocimiento y el uso de mecanismos de transferencia de conocimiento.

Sobre la relación entre los activos de conocimiento y derechos de decisión, Windsperger & Yurdakul (2007) afirman que la cuestión relevante es qué activos de conocimiento se generan y utilizan en las redes de franquicias y cómo se asignan los derechos de decisión. El franquiciante se enfrenta al problema de maximizar los rendimientos de sus activos intangibles específicos del sistema cuando dependen de las inversiones en activos intangibles locales de la franquicia. Los activos de conocimiento intangible del franquiciante se refieren al know-how específico del sistema y a los activos de marca como capital de reputación, que se caracterizan porque no se pueden incluir en un contrato con facilidad, ya que tienen un componente tácito importante.

Los activos de conocimiento intangible del franquiciado se refieren al know-how específico de salida como capacidades de “exploración” y “explotación” (March, 1991; Sorenson & Sørensen, 2001). Los primeros incluyen el conocimiento y la innovación del mercado local, y los últimos incluyen el control de calidad, la gestión de recursos humanos y las capacidades administrativas. Dado que las capacidades de “exploración” muestran un mayor grado tácito que las capacidades de “explotación”, son más difíciles de incluir en un contrato. Para el enfoque de sostenibilidad ambiental que se está estudiando en esta investigación, aquí es importante mencionar que la adopción de prácticas verdes desde la perspectiva local de los franquiciados, corresponde al conocimiento intangible que se obtiene de las capacidades de exploración, específicamente la innovación en el mercado local.

Sobre las decisiones en las redes de franquicias, depende de dónde se localicen los derechos de decisión residuales, generalmente se puede diferenciar entre decisiones estratégicas y operativas. Las decisiones estratégicas son hechas principalmente por el franquiciante y las decisiones operativas se dividen entre el franquiciante y el franquiciado (Windsperger &

Yurdakul, 2007). Sin embargo, como ya se ha anotado antes, también depende de la riqueza de conocimiento tácito tanto del franquiciado como del franquiciante. Esto determina el poder de negociación de cada parte y la localización de derechos de decisión.

Concluyendo esta sección, la estructura de gobernanza en las franquicias según Windsperger (2013), refiere a la estructura de los derechos de decisión, derechos de propiedad y transferencia de conocimiento. La forma en que se organicen los derechos de decisión, los derechos de propiedad y la transferencia de conocimiento, en la relación franquiciante-franquiciado definen el modelo de gobernanza (Jell-Ojobor & Windsperger, 2014). En otras palabras, el modelo de gobernanza que adopte una franquicia en la relación franquiciante-franquiciado, está dado por la manera de organizar las variables: derechos de decisión, los derechos de propiedad y la transferencia de conocimiento.

2.2.3. Mecanismos de gobernanza para las franquicias: Formales e informales

Sobre mecanismos de gobernanza en franquicias, la literatura (Zheng et al., 2019; Antia et al., 2017; Matinheikki et al., 2022; Iddy & Alon, 2019) describe mecanismos formales que generalmente los asocia a “contratos completos” y los mecanismos de gobernanza informales a “socialización en las franquicias” (Antia et al., 2017) o “servicios del franquiciante” (Zheng et al., 2019). En esta sección se desarrollarán estos conceptos que serán clave importante en la conceptualización del modelo basado en agentes - ABM.

Las variables que en la literatura de franquicias se han descrito como mecanismos de gobernanza que influyen las características de las franquicias, son, nivel de agrupación (Zheng et al., 2019), capacidad y motivación (Antia et al., 2017), diseño de incentivos y monitoreo (Matinheikki et al., 2022), transferencia de conocimiento (Iddy & Alon, 2019) y derechos de decisión (Windsperger, 2013), entre otras, se agrupan aquí en dos mecanismos de gobernanza. Por un lado, mecanismos formales o contractuales y, por otro lado, mecanismos de gobernanza informal o relacional. Los mecanismos formales hacen referencia principalmente a “contratos completos” y los mecanismos informales a lo que estos autores denominan como “socialización en franquicias” o “servicios del franquiciante”⁶. Cada uno de estos mecanismos se puede operacionalizar en el modelo basado en agentes - ABM de acuerdo con las características que se quiere estudiar de la franquicia.

⁶Para esta investigación se ha decidido adoptar el término “socialización en las franquicias”.

Contratos completos

Zheng et al. (2019), definen los contratos completos como el grado en que las cláusulas relevantes están codificadas en un contrato. Aunque un contrato completo garantiza salvaguardar intereses y coordinar actividades, también puede restringir la adaptación local que mejora el valor. Una de las características que se definen en los contratos de franquicias son los derechos de decisión. Windsperger (2013) hace referencia a los derechos de decisión como la transferencia de autoridad sobre el uso de activos específicos del sistema y activos del mercado local a través de contratos de franquicia. Los derechos de decisión tienen que ser delegados al franquiciado cuando su conocimiento del mercado local es muy específico y, por lo tanto, los costos de transferencia del conocimiento son muy altos. En este caso, el poder de negociación del franquiciado es relativamente fuerte debido a que estos activos del mercado local no se pueden incluir en el contrato (Windsperger & Yurdakul, 2007). Los franquiciantes utilizan contratos para transferir los derechos de decisión a través de los límites de la empresa. Por ejemplo, transfieren autoridad a los franquiciados para tomar decisiones locales de publicidad y formación. Esta autoridad se puede describir como la distribución del poder contractual de acuerdo a cada modo de gobernanza definido por Ménard (2004). La distribución del poder contractual en un contexto similar ha sido usada en el modelo NK por Giannoccaro (2011).

Así mismo, Windsperger (2013) propone usar la explicación ofrecida por la teoría de costos de transacción (Williamson, 1991; Ménard, 2004) sobre la asignación de derechos de decisión en las redes de franquicias. Así, bajo un modo de gobernanza de confianza, donde se reduce el riesgo relacional y aumenta el intercambio de información, el franquiciante puede reducir el control formal sobre las decisiones operativas y otorgar más derechos de decisión al franquiciado. La distribución del poder contractual puede entonces definirse según los derechos de decisión otorgados en cada modo de gobernanza.

Socialización en franquicias o Servicios del franquiciante

Es un mecanismo de gobernanza informal o relacional que Zheng et al. (2019) y Antia et al. (2017), entre otros autores, describen como aquellos servicios continuos que proporciona el franquiciante al franquiciado y que incluyen actividades como procesamiento central de datos, compras centrales, operación de campo, capacitación de campo, apertura inicial de la tienda, control de inventario, intercambio de información, entre otros, con el fin de “construir, mantener y mejorar las habilidades de los franquiciados para brindar una oferta de calidad uniforme” (Antia et al., 2017, pág. 954). Al igual que para el contrato de franquicia, los servicios del franquiciante generalmente están estandarizados dentro de un sistema de franquicia. Los servicios del franquiciante a través de los sistemas de franquicia se consideran

uno de los factores determinantes de la competitividad de los sistemas de franquicia (Shane, 2001). Estos servicios motivan a los franquiciados a actuar en el interés colectivo de la empresa (Ring & Van de Ven, 1992) y difundir el conocimiento a través de la red (Grace et al., 2013).

En general, la provisión de servicios continuos a los franquiciados brinda una oportunidad para que los franquiciantes y los franquiciados intercambien información cara a cara y resuelvan problemas de manera conjunta (Antia et al., 2017; Heide & Wathne, 2006). Es precisamente el intercambio de información el que se usa en el modelo basado en agentes - ABM de esta investigación para operacionalizar los servicios del franquiciante. Zheng et al. (2019) afirma que el apoyo continuo proporcionado por los franquiciantes fortalece la transferencia de conocimientos dentro del sistema de franquicias. A través de tales interacciones con los franquiciados, los franquiciantes pueden aprender de las experiencias de operación local de los franquiciados. A su vez, al codificar el conocimiento del mercado local de los franquiciados, los franquiciantes pueden transmitir indirectamente el conocimiento del mercado local de un franquiciado a otros franquiciados (Darr et al., 1995). Este mecanismo indirecto de transferencia de conocimientos se vuelve crítico en la etapa de alta densidad cuando los franquiciados a menudo están menos dispuestos a transferir conocimientos locales entre sí (Kalnins & Mayer, 2004).

Las ideas desarrolladas en esta sección dan las bases teóricas sobre la estructura de gobernanza de las franquicias que serán incorporadas al modelo de simulación respecto a las reglas de decisión del franquiciado y el franquiciante. Con este modelo se pretende encontrar bajo qué estructura de gobernanza, los mecanismos formales e informales influyen en la adopción de prácticas verdes por parte del franquiciado, de acuerdo con su capacidad de exploración.

2.3. Cómo se ha estudiado la gobernanza y sostenibilidad ambiental, una revisión desde la literatura

Según lo descrito en un apartado anterior, en esta investigación se analizan los mecanismos de gobernanza de la relación franquiciante-franquiciado, que permiten al franquiciado introducir prácticas verdes, de acuerdo a la capacidad de exploración del franquiciado. La metodología que se propone en esta propuesta consiste en desarrollar un modelo de simulación basado en agentes para realizar estos análisis. Por esta razón, en esta sección se describen los métodos que han sido utilizados para analizar la gobernanza y la sostenibilidad ambiental en otros contextos. En una primera parte se destacan trabajos con enfoques cuantitativos que utilizan

encuestas y más adelante se describen trabajos que han usado simulación basada en agentes.

Este marco es la base para plantear un modelo basado en agentes - ABM que busca determinar cuál es la configuración de mecanismos de gobernanza que permiten al franquiciado incorporar prácticas verdes.

2.3.1. Modelos de simulación de gobernanza y sostenibilidad ambiental

En la literatura se encuentran diferentes trabajos que modelan estructuras de gobernanza en el marco de la sostenibilidad corporativa. Algunos trabajos usan métodos distintos a los modelos basados en agentes, para contrastar hipótesis relacionadas con la gobernanza y la sostenibilidad. Entre estos se destaca el trabajo de Sancha et al. (2016); las autoras analizan la efectividad de los mecanismos de gobernanza (transaccionales o relacionales) en el manejo de las relaciones de compradores y proveedores en un entorno diádico con respecto a los temas ambientales.

Este estudio identificó empíricamente el mecanismo de gobernanza que mejora el compromiso de los proveedores sobre la protección del medio ambiente y ayuda a la empresa compradora a mejorar su desempeño ambiental, utilizando datos de 170 empresas ubicadas en Hong Kong. Entre los resultados importantes, las autoras encontraron que los mecanismos formales e informales tienen impactos positivos sobre el compromiso de los proveedores con el ambiente. Sobre los mecanismos informales, hacen referencia a la comprensión mutua de las partes con respecto a los problemas ambientales, que para el caso de las franquicias es equivalente a los activos intangibles (que no están en el contrato) y que por la dinámica del ambiente pueden cambiar e impactar en el modelo de gobernanza adoptado.

Gimenez & Sierra (2013) analizan la efectividad de dos mecanismos de gobernanza (evaluación de proveedores y colaboración con proveedores) para extender la sostenibilidad a los proveedores, con el fin de mejorar una dimensión de la sostenibilidad: el desempeño ambiental. Estos autores utilizaron el modelado de ecuaciones estructurales y el análisis de conglomerados para analizar las relaciones entre la evaluación del proveedor, la colaboración con proveedores y el desempeño ambiental. Se utilizó una encuesta en línea para la recopilación de datos, 79 firmas en España y 109 firmas en Alemania. Entre los principales resultados encontraron que ambos mecanismos tienen un efecto positivo sobre el desempeño ambiental de la cadena de suministro. También encontraron que las empresas con mayores niveles de proactividad en su estrategia de cadena de suministro de sostenibilidad tienen mayores nive-

les de implementación de ambos mecanismos (evaluación de proveedores y colaboración con proveedores) y un mayor desempeño ambiental. Finalmente sugieren a los gerentes, primero implementar la evaluación de proveedores para evaluar el desempeño de un proveedor y luego proporcionar a los proveedores las instrucciones para mejora y entrenamiento.

El trabajo de Li et al. (2013) analiza los principales efectos de la conciencia de los agentes, la norma de reciprocidad y el efecto de interacción de estos dos factores en las decisiones de ajuste contractual en las relaciones comprador - proveedor. La metodología utilizada es de experimentos basados en escenarios, con tres modelos de regresión para probar tres hipótesis propuestas en el trabajo. Uno de los resultados que vale la pena resaltar es que, dependiendo de las características de los tres factores estudiados, se debe hacer un ajuste contractual para lograr los objetivos que la empresa se propone. Lo que sugiere para el estudio de las franquicias es que, si las condiciones cambian por la dinámica del ambiente local, la relación contractual entre el franquiciante y el franquiciado puede modificarse si es en beneficio de la sostenibilidad de la franquicia.

Y, finalmente puede referirse el trabajo de Formentini & Taticchi (2016). Aquí se realiza una revisión teórica sobre los enfoques de sostenibilidad corporativa y mecanismos de gobernanza en la gestión sostenible de la cadena de suministro. Adicionalmente, se toma una muestra de 7 empresas focales italianas, de acuerdo con las sugerencias de Eisenhardt (1989) sobre el número de casos que son necesarios para obtener hallazgos válidos. Los principales resultados de la investigación, incluyen la caracterización de tres perfiles para los actores en la sostenibilidad: líderes de sustentabilidad, practicantes de sostenibilidad y tradicionalistas, además de una clasificación de los mecanismos de gobernanza sobre el nivel de colaboración y formalización y finalmente la identificación de factores de contingencia (contexto nacional y cultural, tamaño de la empresa, contexto estratégico y otras variables organizacionales) que permiten los mecanismos de gobernanza. Es interesante resaltar que en el análisis de los 7 casos se estudiaron mecanismos de gobernanza formal e informal y su relación con las prácticas sostenibles, lo que sugiere una vez más que, de acuerdo con la estructura de la organización de la red de franquicias, ambos mecanismos son relevantes para el mejorar la sostenibilidad en una dimensión ambiental de las cadenas de suministro.

Modelos de simulación basados en agentes para la sostenibilidad y la gobernanza

El problema de investigación que se va a desarrollar incluye variables relacionales (i.e., mecanismos de gobernanza formales e informales) y de comportamiento en la cadena de suministro de las franquicias, que no son fácilmente medibles y no se pueden modelar abarcando toda su esencia con los métodos tradicionales, tal como podría ser el caso del uso de ecuaciones es-

estructurales. Dada la dinámica de las relaciones en la cadena de suministro de las franquicias, la posibilidad de cambio del conjunto de reglas iniciales entre franquiciante-franquiciado, la capacidad de exploración del franquiciado y la emergencia de factores ambientales y de gobernanza en la cadena de suministro, este problema puede analizarse como un sistema complejo.

Se hace necesario entonces acudir a una metodología que permita estudiar estos sistemas complejos. Esta metodología que se introduce en esta sección son los modelos basados en agentes (en adelante se utilizarán sus siglas en inglés ABM - *Agent-based models*). Los ABM ofrecen la posibilidad de incluir variables relacionales y de comportamiento de la cadena de suministro, acercándose a comprender el problema de una manera más real. Este método es capaz de capturar en mayor medida la complejidad del sistema y además puede incluir el uso de otros métodos para caracterizar y parametrizar el modelo.

En este sentido, el uso de ABM para esta investigación se apoya en el hecho de que el estudio de mecanismos de gobernanza requiere considerar: (i) emergencia temporal de equilibrios, (ii) complejidad jerárquica, (iii) heterogeneidad de objetivos de las partes, y (iv) naturaleza inductiva en el comportamiento de las partes, lo cual hace que herramientas que generen soluciones cerradas (p. ej. teoría de juegos) u otros enfoques computacionales (p. ej. dinámica de sistemas) no sean apropiadas

A su vez, Größler & Schieritz (2005) resaltan la importancia del uso de la simulación computacional en la investigación de cadenas de suministro. Ellos afirman que la simulación ofrece la posibilidad de incluir estimaciones de factores que son difíciles de medir y la inclusión de parámetros importantes basados en datos del mundo real o en estimaciones de actores dentro de las cadenas de suministro. Así, el modelado y la simulación permiten examinar el comportamiento dinámico de las cadenas de suministro.

Größler & Schieritz (2005) también describen dos enfoques de modelado y simulación: dinámica de sistemas y ABM. Ellos destacan algunos estudios relacionados con la cadena de suministro aplicando uno u otro enfoque y muestran de qué manera se han utilizado para estudiar problemas que incluyen decisiones estratégicas de la cadena de suministro. Una decisión estratégica para esta investigación, consiste en adoptar prácticas verdes (sobre decisión estratégica en el marco de sostenibilidad ambiental se referencia autores como Wally & Whitehead (1994); Porter & Linde (1995); Hart (1995); Min & Kim (2012); Sarkis et al. (2011); O'Rourke (2014)). De acuerdo con su descripción, ABM resulta ser un método adecuado para estudiar el problema de esta investigación, ya que el modelo incluye "*agentes que pueden o no tener un conjunto de reglas diferentes y estos conjuntos de reglas pueden o no cambiar con el tiempo*".

Con el modelado mediante ABM se espera analizar la configuración de los mecanismos de gobernanza formales e informales desplegados en la relación franquiciante-franquiciado que pueden influir en la adopción de prácticas verdes por parte del franquiciado, de acuerdo con su capacidad de exploración. Esto quiere decir que, aunque los agentes franquiciante-franquiciado tienen unas reglas iniciales que describen su comportamiento y existe una relación inicial entre ellos que se modela a través de los mecanismos de gobernanza, el resultado de aplicar este conjunto de reglas puede variar de acuerdo a cada escenario.

Así, en la medida en que el tiempo va pasando, la búsqueda de prácticas sostenibles por parte del franquiciado en el medio local (que a su vez incluye relaciones con otros franquiciados) y su adopción puede hacer que cuando varios franquiciados adopten esta práctica sostenible, pueda extenderse de estos innovadores a la estructura del modelo de franquicia.

Dada la dinámica de estas relaciones en la cadena de suministro de las franquicias y la posibilidad de resultados distintos ante escenarios particulares, para el mismo conjunto de reglas iniciales, ABM es un método que permite caracterizar de manera flexible tanto el conjunto de reglas como sus posibles escenarios. Otro método no permitiría que la estructura inicial pueda cambiar y en tal caso desde el principio se tendría que tener el conocimiento de todo el sistema. Größler & Schieritz (2005) afirman sobre el uso de dinámica de sistemas: *“El inconveniente de utilizar un modelo de dinámica de sistemas tradicional de una cadena de suministro es que la estructura debe determinarse antes de comenzar la simulación. Por ejemplo, si se va a modelar una estructura flexible, cada participante posible debe incluirse en el modelo y vincularse con sus socios comerciales potenciales con anticipación, aumentando así la complejidad del modelo.”*

Reforzando el uso de ABM nuevamente se cita a Größler & Schieritz (2005) sobre el uso de ABM: *“Se puede suponer que el modelado basado en agentes es una metodología razonable para el examen de las cadenas de suministro, porque en una cadena de suministro, varias empresas individuales interactúan entre sí utilizando estructuras internas de decisión específicas. La estructura de los modelos de ABM es altamente flexible y puede adaptarse a las condiciones cambiantes, lo que es una ventaja del modelado basado en agentes en muchos casos. Con esta característica, se pueden modelar estructuras de cadena de suministro dinámicamente cambiantes.”*

Otros trabajos resaltan también el uso de ABM para analizar problemas de investigación en el marco de Gestión de Cadenas de Suministro. El trabajo de Labarthe et al. (2007) afirma que las características que definen las cadenas de suministro actuales y la dinámica a la que

están expuestas, se caracterizan por interacciones entre actores que requieren una toma de decisiones de diferente complejidad. Así, los autores afirman que están más interesados en el comportamiento físico del sistema en reacción a las decisiones de los tomadores de decisiones, que a las decisiones que se basan en el estado real del sistema físico. Por esta razón y con el fin de ayudar e instruir a los tomadores de decisión en los procesos de toma de decisiones, como el diseño y la gestión de estructuras organizativas, ellos proponen elementos metodológicos para el diseño de simulaciones usando ABM.

Un trabajo relevante para esta investigación lo desarrolla Giannoccaro (2011). Esta investigadora desarrolla un modelo basado en el modelo NK de Kauffman (1993) para analizar la gestión de la cadena de suministro desde la perspectiva organizacional. En el modelo NK propuesto, N representa las decisiones que deben tomar las empresas en la cadena de suministro y K las interdependencias entre las decisiones de la cadena de suministro que requieren integración. El modelo reproduce cómo las diferentes formas de gobernanza de la cadena de suministro evolucionan y se adaptan al paisaje correspondiente a un problema de integración específico de la cadena de suministro. Se lleva a cabo un análisis de simulación para identificar las formas de gobernanza de la cadena de suministro adecuadas a los problemas de integración de cadena de suministro. Este trabajo es fundamental para el modelo propuesto en esta investigación, ya que modela las formas de gobernanza como se han estudiado en la literatura y operacionaliza su uso en el modelo, además propone tres métricas de análisis de los resultados que son útiles y son usadas para el modelo de esta investigación.

En otros trabajos que usan ABM para representar estructuras de gobernanza y sostenibilidad, se encuentra el de Agrawal et al. (2013). Estos autores utilizan un enfoque de ABM para representar a los actores como agentes virtuales, que tienen diferentes opciones para el uso y consumo de recursos (madera). Estos autores afirman que el modelado basado en agentes permite explorar de manera más completa cómo el comportamiento del agente afecta los cambios en las reglas tanto a nivel organizacional como dentro del grupo. La pregunta de investigación del trabajo de Agrawal et al. (2013) es sobre cómo el comportamiento de los usuarios y el uso de los recursos, afectan las reglas de gobernanza impuestas por las organizaciones formales (o el regulador) y afectan también las normas generadas a través de interacciones sociales informales (comunidad). La Figura 2-7 muestra el modelo conceptual de ese trabajo.

Este modelo tiene tres componentes: dos tipos de agentes que representan los actores claves (hogares y organizaciones formales) y el recurso que se utiliza (el bosque). Aquí se modela el comportamiento de los agentes y los cambios del uso de los recursos a lo largo del tiempo, que está definido por meses. El enfoque está en las decisiones que toman las familias: en

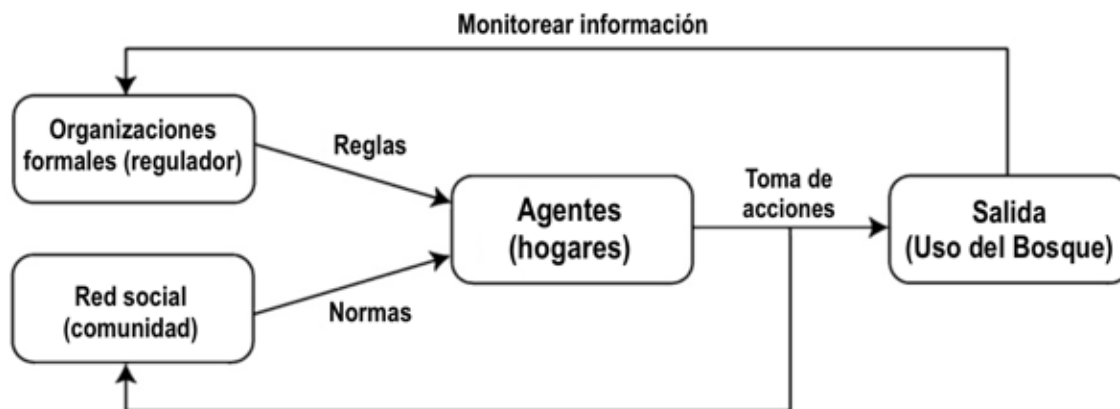


Figura 2-7.: Modelo conceptual del flujo de información en organizaciones, agentes individuales y red social. Fuente: Agrawal et al. (2013).

particular, en cada paso, los hogares deben decidir cuánto recurso extraer. El recurso que se extrae es la leña, que se obtiene de los bosques locales y constituye la energía primaria utilizada para cocinar en la India. Los hogares actúan como agentes unitarios y su toma de decisiones se representa usando un enfoque de racionalidad limitada, donde las preferencias de un hogar sobre cuánto extraer están representadas por una función de utilidad. Esta función de utilidad tiene tres componentes: la utilidad del consumo de leña extraída, la utilidad de adherirse o no las normas impuestas por las instituciones y la utilidad del ocio (de tiempo no gastado recolectando leña).

Entre los principales resultados, los autores encuentran que hay evidencia considerable sobre importantes efectos de interacción entre redes y organizaciones para el uso del recurso. En esta investigación se muestran mecanismos de gobernanza formales, que están representados en las reglas que impone el agente regulador y mecanismos de gobernanza informales representados en las interacciones entre los hogares, lo cual muestra una vez más que la sostenibilidad ambiental de un sistema se ve afectada por el uso de ambos mecanismos.

En el trabajo de Smajgl (2010), mediante un ABM y grupos focales, se relaciona la forma de vida de los hogares en Indonesia, la deforestación y los cambios en el precio del combustible y se analiza el proceso de identificar y confrontar creencias compartidas. El autor elige este modelo por su potencial para captar niveles más altos de complejidad e involucra métodos participativos antes de realizar el ejercicio de modelado real, con el fin de definir preguntas de investigación y determinar los límites del sistema. Con la metodología de modelización participativa, además valida sus resultados contrastándolos con los grupos focales que hicieron parte del desarrollo preliminar del modelo. Entre los principales resultados se encuentra

que la sostenibilidad ambiental está determinada por las condiciones definidas en el proceso de toma de decisiones y a través de niveles de gobierno. Estas conclusiones son similares a las de los artículos descritos e incluyen variables de estudio que caracterizan un ambiente más real y complejo.

Por otro lado, Zaima (2013) diseña un ABM para analizar las condiciones que deben cumplirse para la difusión de la gestión verde en las PYMES, para el caso de empresas japonesas. Dentro de las condiciones se muestra que los costos y la provisión de información de las organizaciones externas sobre cuestiones verdes son factores importantes para la difusión verde en las PYMES. El trabajo de Zaima (2013), aunque no relaciona la sostenibilidad con la gobernanza, sirve para ilustrar diferentes escenarios para difusión de prácticas verdes, donde se puede representar una realidad de las empresas que no podría ser simulada con otros métodos, ya que incluye reglas sobre el comportamiento de los consumidores y de las PYMES.

De este trabajo es importante resaltar la clasificación que hace la autora de los trabajos existentes sobre ABM que se relacionan con cuestiones ambientales. El primer grupo incluye los trabajos relacionados el control de la contaminación. El segundo grupo incluye los que se ocupan de los recursos ambientales. El tercer grupo incluye investigaciones sobre la difusión de comportamientos conscientes del medio ambiente y el cuarto incluye aquellos que abordan temas globales como el cambio climático. La presente investigación se puede clasificar en el tercer grupo, teniendo en cuenta que se analiza la relación de los actores en las franquicias, en términos de los comportamientos que pueden ayudar los franquiciados a adoptar prácticas verdes.

Otros trabajos, como el de Vermeulen et al. (2018), utiliza un ABM para estudiar el patrón emergente de gobernabilidad vertical durante el ciclo de vida del producto y cómo cambian estos patrones con propiedades de capacidad. Estos autores también proporcionan un nuevo ABM neo-schumpeteriano para analizar los efectos de estas propiedades de capacidad en las formas de gobierno que emergen. El enfoque metodológico de ABM en esta investigación permite una mayor flexibilidad que los enfoques basados en el agente racional, y ya ha sido empleado en otros trabajos de cadena de suministro sostenible (i.e., Labarthe et al. (2007)).

El trabajo de Rosales-Carreón et al. (2015) utiliza un método cualitativo para definir las características del modelo ABM. Aunque no precisa gobernanza o poder, este trabajo analiza las relaciones entre los actores que intervienen en la construcción sostenible. A partir de la información obtenida de diferentes actores del sector de la construcción, los autores construyen un modelo computacional ABM que sirvió como vehículo para explorar diferentes escenarios para la difusión de edificios energéticos cercanos a cero (nZEBs). Consideran esta

situación como un problema de difusión, similar a Zaima (2013). Entre las conclusiones se destaca que la investigación cualitativa sistemática sobre actores involucrados es una herramienta efectiva para mejorar el modelado formal, ya que proporciona una mejor comprensión del conocimiento y de los flujos de dinero dentro del sistema en estudio. También consideran para un trabajo futuro la incorporación de factores más allá de las componentes de gestión de la organización, como el grado de poder, el equilibrio entre actores y procesos alternativos de difusión.

Algunos de los trabajos citados anteriormente, combinan modelos ABM con métodos empíricos. Janssen & Ostrom (2006) identifican cuatro categorías de enfoques en los que los ABM han sido probados empíricamente: estudios de caso, hechos estilizados, juegos de rol y experimentos de laboratorio. Se resaltan las tres dimensiones de los sistemas sociales que son importantes a considerar al evaluar estas técnicas empíricas: número de sujetos, procesos cognitivos y dinámicas. Estas dimensiones son importantes porque dan el insumo para realizar la modelación en agentes y determinan los enfoques de acuerdo con la técnica empírica utilizada. Así mismo, Smajgl & Barreteau (2014) proponen una metodología para caracterizar y parametrizar los ABM. A partir de datos empíricos, su objetivo es facilitar a los investigadores el modelado y crear parámetros que son necesarios para validar estos modelos ante la comunidad científica. Este aporte es importante para el desarrollo de esta investigación y será ampliado en la sección de Metodología.

Estos diversos enfoques pueden conducir a criterios más rigurosos sobre cómo desarrollar ABM con datos empíricos. El uso de estándares de práctica comúnmente acordados mejora la comparación de los modelos y su análisis puede aumentar la aceptación de la metodología ABM en el ámbito más amplio de las ciencias sociales.

Otros modelos para analizar gobernanza en las franquicias

Teniendo en cuenta que la relación franquiciante-franquiciado está representada en el modelo por medio de los mecanismos de gobernanza formales e informales, se hace referencia al trabajo de Karmeni et al. (2018). Estos autores desarrollan la relación entre el control organizacional y la innovación, enfocándose en el caso de la franquicia. Se refieren a las formas de control como mecanismos de gobernanza. Así, en sus palabras afirman que “*estos mecanismos se pueden clasificar en procesos y control de resultados (mecanismos de control formales) y control social (mecanismo de control informal)*”. En este trabajo se utilizó una encuesta de 106 establecimientos pertenecientes a redes de franquicias en Francia, utilizando mínimos cuadrados parciales con un análisis de los efectos mediadores, para analizar la relación de los mecanismos de control sobre la innovación en la red de franquicias.

Karmeni et al. (2018) sugieren que el control organizacional tiene un efecto positivo directo e indirecto sobre la innovación y afirman que hay un número limitado de estudios dedicados al control y la innovación en un contexto de franquicia. Los estudios revisados por estos autores muestran que típicamente se ha planteado la sustitución “control vs autonomía” o “estandarización vs adaptación”. El estudio de Karmeni et al. (2018) fortalece la intención de esta propuesta sobre el estudio de mecanismos de gobernanza tanto formales como informales, para la adopción de prácticas verdes como una forma de innovación.

Otro trabajo que sobresale, aunque no precisamente en el contexto de las franquicias, pero que es útil para comprender cómo operar el modelo, es el de Clement & Puranam (2018), estos autores utilizan un ABM para mostrar que una estructura formal de control aún seleccionada al azar de una manera ascendente (desde el gerente o jefe de grupo) puede guiar de manera útil la emergencia ascendente de interacciones dentro de las organizaciones. En ausencia de una estructura formal, las interacciones tienden a disminuir dentro de las organizaciones, porque mantener las interacciones requiere coordinación, pero romperlas no. La estructura formal “regenera la red” de interacciones entre agentes, que luego pueden aprender qué interacciones mantener o descartar. De esta manera, para obtener un desempeño deseable en la organización, las organizaciones deben “sugerir” patrones de interacciones entre sus agentes en lugar de imponerlos fuertemente.

Ahora bien, para poder representar operativamente las relaciones de poder entre agentes en un modelo ABM, los trabajos de Marengo & Pasquali (2012) y Dosi & Marengo (2015) han sido de gran ayuda. El primero presenta un modelo de interacción entre aprendizaje, incentivos y asignación de derechos de decisión en el contexto de un problema de agencia generalizada. El segundo analiza las características y dinámicas de las organizaciones en las que los miembros divergen en términos de capacidades y visiones que poseen, e intereses que persiguen. En particular, los autores de este trabajo examinan cómo diferentes formas de poder pueden lograr la coordinación entre capacidades, visiones e intereses tan diversos mientras que al mismo tiempo se asegura el control y permite el aprendizaje mutuo, examinando así mismo tres formas diferentes de poder.

El modelo de Dosi & Marengo (2015) es una extensión del modelo de Marengo & Pasquali (2012), por lo que comparten similitudes. Ambos modelos poseen un director de la organización y uno o varios agentes. Se supone que la organización tiene que tomar un conjunto de decisiones interrelacionadas (o implementar un conjunto de políticas, o realizar una tarea establecida). Los vectores de políticas pueden ser clasificados, con una relación de orden completa y transitiva, de mejor a peor. El director y cada agente tienen su propia clasificación

subjetiva y heterogénea de los vectores de las políticas, que reflejan tanto su conocimiento como sus intereses. El director no toma ninguna decisión directamente, sino que sólo las asigna a los agentes y elige la agenda, es decir, la secuencia con la que se toman las decisiones. En el modelo extendido se incluye la opción de poder anular las decisiones de los agentes ejerciendo autoridad.

Además, se introduce la noción de *paisaje organizativo*, similar al paisaje NK de Kauffman (1993), donde para cada vector de política posible, da el conjunto de vectores que se pueden alcanzar a partir de él. Este conjunto está determinado por las preferencias individuales (rankings), la asignación de decisiones y la agenda (que en conjunto es la estructura organizativa) y la frecuencia y el modo de las intervenciones de autoridad. Aquí es importante recordar también el trabajo de Giannoccaro (2011), con su modelo NK.

En el modelo extendido se estudian las propiedades de tal paisaje organizacional en función de la estructura organizacional y, en especial, de la autoridad. En particular, analizan la robustez del paisaje resultante, es decir, el número y ubicación de óptimos locales y globales, y por lo tanto el conjunto de posibles resultados y la probabilidad y el tiempo esperado para lograr uno de ellos. También se introducen algunos mecanismos sencillos de aprendizaje a través de los cuales el director y / o agentes intentarán aprender sobre la clasificación real de los vectores de políticas y adaptar su clasificación subjetiva al paisaje organizacional resultante.

A partir de esta revisión de literatura, en la siguiente sección, se desarrollará la formulación del problema de investigación y las hipótesis.

2.4. Problema de investigación e hipótesis

En esta sección se localiza el problema de investigación y se plantean las hipótesis de investigación en la literatura sobre gobernanza en las franquicias con el enfoque de sostenibilidad ambiental. Así mismo, aquí se desarrolla la idea sobre cómo los mecanismos de gobernanza en la relación franquiciante-franquiciado permiten que prácticas verdes puedan ser introducidas, promoviendo en diferente grado la capacidad de exploración de los franquiciantes.

Las hipótesis que se plantean en esta sección son hipótesis de investigación, así mismo, se utiliza la metodología simulación basada en agentes para explicar un fenómeno que aún no ha sido explorado en la literatura tal como se desarrolla aquí. Con esto se quiere especificar que *es la investigación empírica, no un modelo basado en agentes, la que lleva la carga de la prueba. El modelo computacional puede generar hipótesis para pruebas empíricas, pero*

no puede “soportar la carga de la prueba”., citado por Macy & Sato (2008) en Manzo & Matthews (2014). De esta manera las hipótesis de investigación serán analizadas con los resultados del modelo basado en agentes, con el fin de validar su pertinencia teórica en este campo del conocimiento.

Para definir el problema de investigación se hace referencia al modelo integrador de Jell-Ojobor & Windsperger (2014), y a los derechos de propiedad, derechos de decisión y mecanismos de transferencia de conocimiento, que son propiedades comunes del modelo de gobernanza adoptado por la franquicia. Esta información fue desarrollada en la sección 2.2.2 Gobernanza en las Franquicias.

Retomando algunas ideas de la sección anterior, Windsperger (2013) sostiene que el problema de asignación de derechos de decisión entre el franquiciante y el franquiciado aún no se ha explorado lo suficiente. Este autor también plantea varias implicaciones para las investigaciones futuras. Entre ellas se encuentra una que valida la dirección de esta investigación: se debería examinar el impacto de la confianza en el uso de mecanismos formales de gobernanza en las redes de franquicias. Afirma que la confianza como un mecanismo de gobernanza informal o relacional, pueden influir en el uso de mecanismos formales de gobernanza por parte del franquiciante y así reducir el riesgo relacional y aumentar el intercambio de información, lo que permitiría al franquiciante reducir el control formal sobre las decisiones operativas. Esto constituye una oportunidad de estudio en el marco de los mecanismos de gobernanza para introducir prácticas ambientales, a partir del franquiciado.

En el modelo de simulación de este trabajo de tesis se plantea la relación franquiciante-franquiciado, mediante los mecanismos formales e informales (ver sección 2.2.3). El objetivo es presentar varios escenarios que simulan esta relación, dado por los modos de gobernanza adoptados (Ménard, 2004; Jell-Ojobor & Windsperger, 2014) y los diferentes escenarios determinados por las prácticas ambientales (ver sección 2.1.2), donde el franquiciado adopta prácticas ambientales que pueden incrementar su conocimiento tácito (no contractual) del mercado, y así aumentar los activos intangibles.

Aquí es importante desarrollar el concepto de activos intangibles, así como abordar la capacidad de exploración, que es la vía que tiene el franquiciado para introducir prácticas ambientales. En el primer caso, los activos intangibles no son fácilmente codificables y por esta razón no se pueden integrar al contrato. Los franquiciantes utilizan contratos para transferir los derechos de decisión a través de los límites de la empresa. Por ejemplo, transfieren autoridad a los franquiciados para tomar decisiones locales de publicidad y formación.

Los activos de conocimiento intangible del franquiciado se refieren al know-how específico de salida como capacidades de “exploración” y “explotación” (March, 1991; Sorenson & Sørensen, 2001). Las capacidades de exploración incluyen el conocimiento y la innovación del mercado local, y las capacidades de explotación incluyen el control de calidad, la gestión de recursos humanos y las capacidades administrativas. Dado que las capacidades de “exploración” muestran un mayor grado tácito que las capacidades de “explotación”, son más difíciles de incluir en el contrato. Para el enfoque de sostenibilidad ambiental que se está estudiando en esta investigación doctoral, es importante mencionar que principalmente la adopción de prácticas ambientales desde la perspectiva local de los franquiciados, corresponde al conocimiento intangible que se obtiene de las capacidades de exploración, específicamente la innovación en el mercado local (Porter & Linde, 1995).

Para robustecer esta idea, se hace referencia a autores como Porter & Linde (1995), donde afirman que las normas inhiben las capacidades de innovación y que una forma de innovar es apuntar a cambios que permitan mejoras ambientales. La explotación indica una mentalidad estática donde solo se hacen cumplir las normas, estas normas son definidas como soluciones de tratamiento secundario e innovar no es una solución de tratamiento secundario. Así mismo, Hart (1995) describe tres estrategias en el portafolio de sostenibilidad, que pueden asociarse a las capacidades de explotación, como prevención de contaminación y otras que según las características de la compañía podrían asociarse a capacidades de exploración, como tutelaje de producto y tecnologías limpias, para finalmente lograr el desarrollo sostenible. Otros autores como Walley & Whitehead (1994) y Min & Kim (2012), afirman que ser verde no es un costo, es una oportunidad de innovación constante y que las iniciativas verdes deben ser vistas como herramientas estratégicas competitivas. En ese escenario las iniciativas verdes están asociadas a las capacidades de exploración que el franquiciado pueda desarrollar.

De aquí se deriva la primera hipótesis (H1) de la investigación:

H1. El uso de mecanismos de gobernanza informal (definidos como Socialización en las franquicias) en la relación franquiciante-franquiciado promueve la exploración para adoptar prácticas ambientales del franquiciado, en cuanto reduce el control formal sobre las decisiones operativas.

Sobre las decisiones en la franquicia, dependiendo de dónde se localicen los derechos de decisión residuales, generalmente se puede diferenciar entre decisiones estratégicas y operativas. Las decisiones estratégicas son hechas principalmente por el franquiciante y las decisiones operativas se dividen entre el franquiciante y el franquiciado (Windsperger & Yurdakul,

2007). Sin embargo, como ya se ha anotado antes, dónde se localicen los derechos de decisión, también depende de la riqueza de conocimiento tácito tanto del franquiciado como del franquiciante. Esto determina el poder de negociación de cada parte y la localización de derechos de decisión. Si el franquiciante posee activos de conocimiento intangible más altos en comparación con el franquiciado, el franquiciante tiene un fuerte poder de negociación, debido a sus activos específicos del sistema, y puede adquirir fácilmente el conocimiento del mercado local del franquiciado, debido a su bajo grado de intangibilidad; por lo tanto, los derechos de decisión deben permanecer en tal caso en el franquiciado. Por otra parte, los derechos residuales de decisión tienen que ser delegados al franquiciado cuando su conocimiento del mercado local es muy específico y, por lo tanto, los costos de transferencia del conocimiento son muy altos. En este caso, el poder de negociación del franquiciado es relativamente fuerte debido a que estos activos del mercado local no se pueden incluir en el contrato. Esta distribución de derechos de decisión se determina en el contrato y según el contrato se puede determinar qué tanto poder de decisión tiene un franquiciado.

De acuerdo con las anteriores ideas la segunda hipótesis (H2) de la investigación puede plantearse de la siguiente forma:

H2. Si los derechos de decisión permanecen en el franquiciante, los franquiciados no pueden tomar decisiones para introducir prácticas ambientales y su capacidad de exploración se verá disminuida.

Ahora bien, es posible complementar la hipótesis H1 y H2 en la misma línea del poder de negociación del franquiciado, pero ahora en relación con los otros franquiciados y retomando lo desarrollado en la sección 2.2.1, donde se describieron algunos trabajos sobre la sostenibilidad ambiental en las franquicias, y la sección 2.3.1, donde sobresale el trabajo de Karmeni et al. (2018). En este trabajo los autores sugieren que el control organizacional tiene un efecto positivo directo e indirecto sobre la innovación y afirman que hay un número limitado de estudios dedicados al control y la innovación en un contexto de franquicia. Los estudios revisados por estos autores muestran que típicamente se ha planteado la dicotomía “control vs autonomía” o “estandarización vs adaptación”. El estudio de Karmeni et al. (2018) fortalece la intención de esta propuesta sobre el estudio de mecanismos de gobernanza tanto formales como informales, para la adopción de prácticas verdes como una forma de innovación. Esta noción de innovación se utiliza para mostrar a continuación otros ejemplos que complementan la sección 2.2.1

Reiche (2013) encuentra que la adopción de prácticas verdes en las franquicias de la NFL en Estados Unidos se da en ambos sentidos, desde los franquiciantes hacia sus franquiciados y viceversa. En otros trabajos se encuentra evidencia sobre el poder que se puede elevar

del conjunto de los franquiciados para presionar por innovaciones que están fuera de las prácticas operacionales, es decir, fuera de la relación contractual. Partiendo de este aporte, se encuentran trabajos adicionales que ofrecen evidencia sobre el papel que desempeñan los franquiciados en el proceso de innovación.

En el libro de Bradach (1998), en una sección con varios ejemplos, se muestra cómo los franquiciados son generadores de ideas. Así, en estos ejemplos los franquiciados no solo introducen adaptaciones menores de los productos existentes, sino también contribuyen indirectamente en el proceso de innovación ejerciendo presión sobre el franquiciante para desarrollar nuevos productos. Uno de los ejemplos hace referencia a la franquicia de Pizza Hut, en donde un franquiciado en Florida comenzó una promoción de “2 pizzas por un precio bajo” como fórmula para enfrentar las campañas de los competidores dos por uno. Esta estrategia fue compartida en la sede corporativa y finalmente fue probada y adoptada por toda la cadena como una pieza central de su estrategia nacional de marketing. Bradach (1998) también encontró que los franquiciados son los que tienden a experimentar, así el contrato sea rígido. Afirma que de esta manera los franquiciados aceleran el proceso de identificar oportunidades para la adaptación en el mercado local.

En varios de estos ejemplos se resalta la importancia de la participación de los franquiciados en el proceso de innovación. Por ejemplo Ghobadian & O'Regan (2014) presentan en su estudio de caso (ellos entrevistan a la presidenta y CEO de McDonald's, Jill McDonald, de la división de Europa del Norte) el resultado de la estrategia “three-legged stool”, donde sobresalen varios programas que tienen un impacto ambiental importante en la cadena de suministro de la franquicia en esta región. También se describe un caso muy conocido sobre la “cajita feliz”, que fue el resultado de una iniciativa de una franquiciada en Guatemala en el año 1974. Así, aunque el concepto nació en Guatemala, fue perfeccionado en McDonald's internacional que lo extendió a nivel mundial. Otro ejemplo de esta misma franquicia fue la iniciativa de McCafé, propuesta por un franquiciado de Australia en 1993, extendiéndose luego por todo el mundo a partir del año 2000.

Aunque no todo ha sido positivo, recientemente sobre esta franquicia también se encuentra una noticia que tiene un impacto negativo al medio ambiente y está relacionada con el poder que pueden ejercer los accionistas. La noticia indica que apenas un 7,65 % de los accionistas respaldó la medida de retirar los pitillos de plástico en los refrescos de McDonald's de los 37.000 locales (Espectador, 2018b). Aunque la fuente precisa que ya trabajan en encontrar alternativas al uso del plástico, la decisión por ahora quedó en manos de los accionistas.

Sin embargo, pese a la decisión tomada por este grupo de accionistas, McDonald's decidió

sustituir sus pitillos de plástico por unos de papel en todos los establecimientos del Reino Unido e Irlanda a partir de septiembre de 2018 (Espectador, 2018a). McDonald's utiliza al día 1,8 millones de pitillos en el Reino Unido y según un comunicado de la empresa, sus consumidores demandaron un cambio en su servicio que se adaptara a esta corriente medioambiental. La iniciativa a la que se le une McDonald's y más de 40 compañías firmantes, recibe el nombre de "Pacto de Plásticos del Reino Unido" y tiene como objetivo reducir en los próximos siete años la contaminación provocada por el consumo de plástico. Así mismo, se conoció otra noticia también de esta franquicia, donde se ofreció pagar a sus franquiciados, quienes no estaban de acuerdo con las condiciones, un porcentaje para realizar actualizaciones. Esta franquicia afirmó que "los esfuerzos no funcionarán a menos que un número significativo de franquiciados lo firmen"⁷.

Estos ejemplos y noticias son una muestra del poder que pueden ejercer los actores y grupos de interés en una cadena de franquicias. Así, tanto accionistas como consumidores pueden influir en decisiones estratégicas en una dimensión ambiental que está por fuera del contrato; la presión para implementar innovaciones de este tipo puede ser percibida de forma más directa desde los franquiciados y por ende se requiere de estudios que muestren cómo pueden difundirse desde allí hacia el resto de la red de franquicia. Así se muestra cómo la sostenibilidad, en una dimensión ambiental, puede verse afectada a partir del poder que ejercen los actores en una cadena de suministro.

Por último y retomando lo desarrollado en la sección 2.1.1 sobre Gobernanza y sostenibilidad ambiental y particularmente las Prácticas ambientales en el sector productivo de la sección 2.1.2, a continuación se define la hipótesis H3. Ésta hace referencia a los escenarios definidos por el uso de prácticas ambientales. Así, un escenario definido para las franquicias que hasta ahora están implementando prácticas ambientales internas (franquicias "rezagadas"), necesita una combinación tanto de mecanismos formales e informales para que los franquiciados puedan adoptar prácticas verdes. Extendiendo esta lógica para las franquicias "seguidores" y las "líderes", entonces se plantean las siguientes hipótesis:

H3.

H3a. Para las franquicias rezagadas: En el modo de gobernanza donde los mecanismos formales (contrato) son menos flexibles, la capacidad de exploración de estos franquiciados será menor, generando que el franquiciado no adopte prácticas ambientales.

⁷McDonald's Corp. Offers to Pay More for Franchise Upgrades in Effort to Win Back Core Customers: <https://www.dowjones.com/scoops/mcdonalds-corp-offers-pay-franchise-upgrades-effort-win-back-core-customers/>. Mayo 11 de 2017.

H3b. Para las franquicias seguidoras: En el modo de gobernanza donde los mecanismos formales (contrato) no se encuentran en los extremos, la capacidad de exploración será mayor, permitiendo al franquiciado adoptar prácticas ambientales.

H3c. Para las franquicias líderes: En el modo de gobernanza donde los mecanismos formales (contrato) son más flexibles, la capacidad de exploración del franquiciado será mayor, permitiendo al franquiciado adoptar prácticas ambientales.

Las ideas desarrolladas en esta sección dan las bases teóricas sobre la estructura de gobernanza de las franquicias que serán incorporadas al modelo de simulación basado en agentes, definiendo los modos de gobernanza y los mecanismos formales e informales, teniendo en cuenta cada escenario según las prácticas ambientales adoptadas en la franquicia. Con este modelo se pretende encontrar bajo qué modos de gobernanza, se desarrolla una mayor capacidad de exploración, donde las decisiones locales de los franquiciados influyen en el uso de prácticas ambientales. En consecuencia se propone la siguiente pregunta de investigación:

Pregunta de investigación

¿De qué manera la configuración de los mecanismos de gobernanza formales e informales desplegados en la relación franquiciante-franquiciado influye en la adopción de prácticas verdes por parte del franquiciado, desarrollando su capacidad de exploración?

Objetivo General

Determinar cuál es la configuración de los mecanismos de gobernanza formales e informales desplegados en la relación franquiciante-franquiciado que influye en la adopción de prácticas verdes por parte del franquiciado, de acuerdo con su capacidad de exploración, mediante la implementación de un modelo basado en agentes.

Objetivos Específicos

1. Desarrollar un marco teórico explicativo de los mecanismos de gobernanza formales e informales y la sostenibilidad ambiental en las franquicias.
2. Identificar los mecanismos de gobernanza formales e informales y las estrategias de enfoque ambiental implementadas por los franquiciados.
3. Relacionar la configuración de los mecanismos de gobernanza formales e informales desplegados en la relación franquiciante-franquiciado y la adopción de prácticas verdes por parte del franquiciado, de acuerdo con su capacidad de exploración, mediante un modelo basado en agentes.

4. Validar el modelo basado en agentes.
5. Realizar la simulación e interpretar los resultados de los experimentos con el modelo basado en agentes para determinar la influencia de los mecanismos de gobernanza en la capacidad de exploración de los franquiciantes.

3. Metodología

En la sección anterior se presentó la revisión de la literatura sobre el contexto en el que se desarrolla el problema de investigación de este trabajo doctoral. Navegando desde la sostenibilidad ambiental hasta la gobernanza en las franquicias, y más específicamente sobre cómo los mecanismos de gobernanza pueden permitir dinámicas sostenibles. Se describieron los modelos utilizados para el análisis de la gobernanza y sostenibilidad ambiental. Finalmente se definió el problema de investigación y las hipótesis de investigación. A continuación se presentará cómo va a ser resuelto metodológicamente este problema de investigación.

3.1. Declaración de la cosmovisión filosófica que orienta la investigación

Antes de iniciar una investigación es importante declarar la cosmovisión que orienta esta investigación. En Creswell (2009), esta se define como un conjunto básico de creencias que guían la acción. La cosmovisión en general es la orientación sobre el mundo y la naturaleza de la investigación que el investigador sostiene. El tipo de creencias que posee cada investigador con frecuencia llevarán a adoptar un diseño de investigación basado en métodos cualitativos, cuantitativos o mixtos. Entre las cosmovisiones se consideran usualmente cuatro: *positivista*, *constructivista*, *participativa* y *pragmática*.

Teniendo en cuenta la importancia de elegir la cosmovisión, algunos aspectos deben ser considerados sobre los temas que serán abordados en esta investigación. La gobernanza, requiere el estudio de comportamientos y acciones de los actores, que para este caso corresponden al modelo de franquicia. Por esta razón, una visión *positivista* podría no tener en cuenta variables cualitativas necesarias para definir los mecanismos de gobernanza que se desean estudiar. Además, se está construyendo una base teórica que incluye la interacción de varias áreas del conocimiento, que se han desarrollado de forma independiente. En esta investigación se requiere de la sinergia de varios de estos constructos para desarrollar el problema de investigación planteado, razón por la cual no se busca una verdad única sobre los resultados que se puedan encontrar.

Una visión *constructivista* tampoco es adecuada, aunque una parte de esta investigación esté orientada a explorar las prácticas de franquicias combinadas a partir de la propuesta de algunos participantes. No se trata de encontrar un sentido o una interpretación del significado que otros tienen del mundo. La presente investigación se considera de tipo *inductivo*, apoyada en información empírica, pero cuyo tratamiento busca sistematizar las relaciones de las variables que están en estudio, lo que puede ir en contra de la definición de una visión *constructivista* de orientación más descriptiva.

En este caso es importante definir qué pesa más en la investigación: una filosofía determinista en la que las causas probablemente determinan los efectos o resultados (*positivista*), o si los individuos buscan entender el mundo en el cual viven y trabajan (*constructivista*). Esta investigación requiere de una parte de ambas cosmovisiones, y para definir el curso de esta investigación, la cosmovisión *pragmática* es la elegida para abordar los compromisos del problema de investigación estudiado.

Creswell (2009) define el *pragmatismo* como una cosmovisión que surge de acciones, situaciones y consecuencias en lugar de condiciones antecedentes. Existe una preocupación con las aplicaciones, lo que funciona, y las soluciones a los problemas. En lugar de enfocarse en los métodos, los investigadores enfatizan el problema de investigación y usan todos los enfoques disponibles para comprender el problema. El uso de métodos mixtos, permite centrar la atención en el problema de la investigación y luego utilizar enfoques pluralistas para obtener el conocimiento sobre el problema. Esta cosmovisión es adecuada en cuanto está alineada con los objetivos propuestos en la sección anterior.

3.1.1. Cosmovisión a partir del modelo basado en agentes

Una realidad entendida como un sistema abierto y complejo, donde hay interacciones entre partes individuales y con el entorno y donde hay retroalimentaciones que pueden o no cambiar el comportamiento de las partes individuales, no puede ser analizada únicamente a partir de una cosmovisión positivista. En ésta, los modelos que son resultado de la observación y la experimentación pretenden explicar y predecir con exactitud y precisión la realidad del fenómeno. Un modelo bajo la cosmovisión positivista, está explicado por leyes que se obtienen del mundo o el universo y su solución es la correcta. De esta manera, cuando se trata de interacciones entre actores de una franquicia, donde hay variables relacionales y de comportamiento que no son fácilmente medibles y que no se pueden modelar con los métodos tradicionales, se hace necesario entonces acudir a otros métodos que permiten estudiar estos sistemas complejos (Größler & Schieritz, 2005).

Los sistemas complejos son un tipo de sistemas donde el comportamiento colectivo de sus partes implica la emergencia de propiedades o patrones que difícilmente pueden inferirse de las propiedades de las partes individuales (ComplexSystemSociety, 2022). Este es un nuevo campo de la ciencia que ofrece formas radicales de entender el universo físico, biológico, ecológico y social (Miller & Page, 2009). Aunque tienen un propósito explicativo o predictivo, en el estudio de los sistemas complejos se utilizan métodos que pueden ser cuantitativos, cualitativos o mixtos; en contraste, la visión positivista se apoya más en el uso de métodos cuantitativos (Creswell, 2009).

Así, para analizar el problema de investigación desde la noción de gobernanza, se necesita analizar los procesos de interacción en la relación franquiciante-franquiciado. En esta interacción generalmente hay variables relacionales y de comportamiento que no son fácilmente medibles y para este caso su caracterización requiere del uso de métodos cualitativos, por lo cual una visión positivista podría impedir la captura de variables que se acerquen a una explicación más real del fenómeno. En general, para problemas complejos donde es importante la dinámica de tiempo y las reglas que modelan las interacciones entre los actores de una franquicia, el modelado de simulación basada en agentes es la opción adecuada (Borshchev & Filippov, 2004).

De esta manera, el uso de un modelo basado en agentes - ABM para esta investigación se apoya en el hecho de que el estudio de mecanismos de gobernanza requiere considerar: (i) emergencia temporal de equilibrios, (ii) complejidad jerárquica, (iii) heterogeneidad de objetivos de las partes, y (iv) naturaleza inductiva en el comportamiento de las partes, lo cual hace que herramientas que generar soluciones cerradas (p. ej. teoría de juegos) u otros enfoques computacionales (p. ej. dinámica de sistemas) no sean apropiadas.

Un ABM es un modelo de simulación computacional que se utiliza para el estudio de sistemas complejos. El ABM simula el modelo dinámico que representa los agentes individuales y su comportamiento colectivo (Blume, 2015). Rodríguez Zoya & Roggero (2015) problematizan la relación entre los ABM y los sistemas complejos en una perspectiva epistemológica crítica. Estos autores afirman que los ABM son, por lo tanto, modelos formales que deben ser distinguidos tanto de los matemáticos (basados en ecuaciones diferenciales o de otro tipo) como de los estadísticos (orientados por variables y expresados como ecuaciones de regresión, estructurales, o de otro tipo).

Así mismo, Rodríguez Zoya & Roggero (2015) afirman que los ABM pueden ser construidos con distintos objetivos o finalidades: pueden ser utilizados para predecir, describir, compren-

der e incluso para actuar, como es el caso de la modelización participativa o para explicar más que para predecir fenómenos. En esta línea, Rodríguez Zoya & Roggero (2015) afirman que eso no quiere decir que no puedan ser utilizados con fines predictivos, pero en esa tarea son más útiles para desarrollar proyecciones e inferencias sobre lo que puede o no acontecer en un proceso, que para el cálculo de probabilidades de su ocurrencia, como lo hace, por ejemplo, un modelo estadístico.

Sobre la finalidad epistémica central de la actividad científica, Rodríguez Zoya & Roggero (2015) establecen el potencial explicativo de los ABM en el contexto de tres tipos de explicación: las explicaciones por leyes (modelos del positivismo lógico), las explicaciones basadas en variables (propia de los modelos estadísticos) y las explicaciones basadas en mecanismos (propuestas por la sociología analítica). Desde esta última perspectiva, explicar un fenómeno social implica identificar y detallar los mecanismos causales que son capaces de generarlo, tomando en consideración la acción de los actores sociales, la estructura de interacción y el entorno social donde se desarrolla el fenómeno. De esta manera, los ABM constituyen una vía metodológica para desarrollar explicaciones centradas en mecanismos.

Con base en los argumentos previamente expuestos, se puede afirmar que la cosmovisión *pragmática* es la elegida para abordar los compromisos del problema de investigación estudiado. Creswell (2009) define el pragmatismo como una cosmovisión que surge de acciones, situaciones y consecuencias en lugar de condiciones antecedentes. Esta cosmovisión fundamenta las investigaciones en una estrategia mixta, apoyada por un lado en la estrategia cuantitativa asociada a las investigaciones positivistas y, por el otro, en la estrategia cualitativa asociada a investigaciones constructivistas.

3.2. Selección de la estrategia de investigación

Con el fin de desarrollar el objetivo principal, que es determinar cuál es la configuración de los mecanismos de gobernanza formales e informales desplegados en la relación franquiciante-franquiciado que influye en la adopción de prácticas verdes por parte del franquiciado, de acuerdo con su capacidad de exploración, en esta investigación se va a utilizar la estrategia de modelado y simulación basado en agentes, con enfoque mixto. El uso de métodos mixtos se retoma sobre la base de la cosmovisión pragmática elegida. Esta estrategia se describe en Janssen & Ostrom (2006), donde se determinan las técnicas empíricas a partir del número de sujetos, procesos cognitivos y dinámicas. Estas dimensiones son importantes porque dan el insumo para realizar la modelación en agentes y su validación.

Así mismo, Smajgl & Barreteau (2014) proponen una metodología para caracterizar y parametrizar los ABM, a partir de datos empíricos. Su objetivo es facilitar a los investigadores el modelado y crear parámetros que son necesarios para validar estos modelos ante la comunidad científica. Esta es la metodología adoptada en esta investigación, ya que estos autores proporcionan una fundamentación teórica y procedimental robusta que permite realizar sistemáticamente la caracterización y parametrización de acuerdo con la información que se tiene sobre el problema a investigar. A medida que se va avanzando en la aplicación de los métodos sugeridos se van completando los atributos y reglas de comportamientos de los agentes. Finalmente se espera generar una población artificial o sintética donde los atributos y reglas de comportamiento van a coincidir con la población que se quiere simular.

A continuación, se amplía la descripción de los modelos ABM y luego se define cómo se utilizan en esta investigación. Los modelos ABM proporcionan una herramienta para examinar las consecuencias teóricas de los supuestos más complejos. Así, es importante reconocer las características relativamente únicas de ABM, que ilustran cómo agentes siguiendo reglas simples de interacción con otros agentes pueden configurar patrones globales complejos. Con ABM, el investigador describe explícitamente los procesos de decisión de actores simulados a nivel micro. Las estructuras emergen a nivel macro como resultado de las acciones de los agentes y sus interacciones con otros agentes (Janssen & Ostrom, 2006).

Desde un punto de vista computacional, un agente puede asociarse como un programa que puede llegar a controlar sus propias acciones basado en las señales y percepciones que se dan en su entorno. Para Quesada (2006), el objetivo de diseñar agentes es crear programas que interactúen inteligentemente con el ambiente, enmarcándose en la inteligencia artificial, específicamente en el campo de la inteligencia artificial distribuida (DAI, por sus siglas en inglés). Los análisis tipo DAI son altamente útiles para diseñar grupos y redes de agentes con diferentes niveles de experticia con el fin cooperar y resolver un problema.

Este tipo de metodología permite una mayor flexibilidad que los enfoques basados en el agente racional, y ya ha sido empleada en algunos trabajos de cadena de suministro sostenible y gobernanza, como se describió en apartados anteriores. En esta investigación, el propósito del ABM es describir la relación entre la configuración de los mecanismos de gobernanza formales e informales desplegados en la relación franquiciante-franquiciado y la adopción de prácticas verdes por parte del franquiciado, de acuerdo con su capacidad de exploración.

Para desarrollar estos modelos, generalmente se requiere información sobre cómo los agentes toman sus decisiones, cómo predicen el futuro y cómo recuerdan u olvidan el pasado. Aquí vale la pena resaltar el trabajo de Sun et al. (2016). Estos autores hacen la discusión sobre la

construcción de los modelos en ABM en términos de qué tan simple o complicado debería ser el modelo. Los términos simple y complicado están relacionados con la estructura del modelo más no con su comportamiento. De esta manera definen los modelos simples, generalmente como modelos teóricos. Los primeros modelos desarrollados en ABM fueron más de este tipo, siendo de utilidad para validar conceptos o teoría. Los modelos más complicados dependen de datos empíricos para proporcionar altos niveles de detalle, demandan grandes cantidades de datos, definiendo funciones detalladas en lugar de usar reglas heurísticas y pueden ser más útiles para abordar problemas del mundo real.

Sin embargo, Sun et al. (2016) resaltan que los modelos simples pueden producir enormes comportamientos complejos; así mismo, la complejidad del comportamiento del modelo puede disminuir si se vuelve más complicado y cruza un cierto umbral. Por esta razón, los ABM deben ser construidos de forma tan simple como sea posible y tan complicados como sea necesario para abordar las preguntas de investigación claramente predefinidas y descritas. Así, aunque los modelos simples como los complicados representan actores similares del mundo real, se debe encontrar un equilibrio entre la generalidad y el realismo. El uso del conocimiento previo del sistema y sus objetivos sirven como guía para la construcción del modelo, ya que no existen reglas universales para definir el ámbito apropiado.

En este caso la información para desarrollar el ABM se deriva del desarrollo de los objetivos 1 y 2. Esta es la primera parte del enfoque mixto que corresponde al levantamiento de la información teórica y empírica. Janssen & Ostrom (2006), afirman que la información empírica, tanto cualitativa como cuantitativa, puede ser usada como entradas del modelo o para validar el modelo. Cuando se utiliza como entrada, el foco puede ser estudiar una situación particular. Cuando se usa para probar el modelo, el modelo puede apuntar a algunos argumentos generalizables que se pueden probar contra nuevos casos empíricos. En esta investigación serán los datos producto de la revisión sistemática de literatura (objetivo 1) y la información que se obtenga al explorar el sector de las franquicias en el contexto colombiano (objetivo 2), los que proporcionarán la información para caracterizar, parametrizar y validar el modelo ABM (objetivo 3 y 4) y se usarán, como lo afirman estos autores, como entradas del modelo.

Para la caracterización y parametrización (CAP, por sus siglas en inglés) del ABM y siguiendo la metodología propuesta por Smajgl & Barreteau (2014), a continuación se muestra en la Figura 3-1 un esquema que será la guía sistemática en este proceso y determinará la elección de los métodos en cada etapa. El objetivo es determinar los atributos y reglas de comportamientos de la población sintética para la simulación. Es importante aclarar que estos autores plantean una parte del ABM, se enfocan la *Formulación del modelo*, dejan

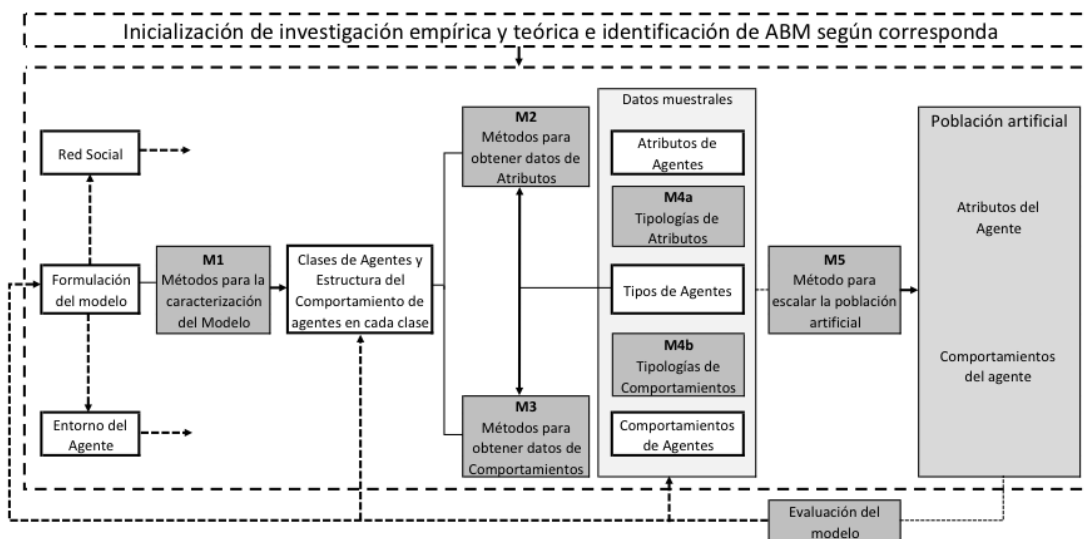


Figura 3-1.: Marco conceptual de la Caracterización y Parametrización (CAP). Fuente: Smajgl & Barreteau (2014).

abierto para futuras investigaciones los componentes para *Red Social* y *Entorno del agente*, tal como se muestra en la Figura 3-1, con las líneas punteadas sin terminar.

3.3. Alcance de la investigación

Teniendo en cuenta que la estrategia de investigación adoptada para esta investigación corresponde al modelado y simulación basado en agentes, con enfoque mixto, para la fase que corresponde al levantamiento de la información teórica y empírica el alcance es descriptivo. Como lo define Sampieri (2018), con los estudios descriptivos se busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, únicamente se pretende medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren; esto es, su objetivo no es indicar cómo se relacionan éstas. De acuerdo con lo anterior, con la información teórica y las entrevistas semiestructuradas se exploran los mecanismos de gobernanza y las iniciativas ambientales de las franquicias en el contexto colombiano. Así, este alcance descriptivo es útil para mostrar con precisión los ángulos o dimensiones de las categorías descritas anteriormente.

Para la caracterización y parametrización del ABM, que corresponde al diseño, validación y evaluación del modelo de simulación basado en agentes, el alcance es explicativo. En esta

fase también se utilizan los resultados de la exploración empírica de las franquicias en el contexto colombiano. Con la simulación se espera mostrar escenarios para los mecanismos de gobernanza de las franquicias, donde el franquiciado, de acuerdo con su capacidad de exploración, adopta prácticas ambientales. La capacidad de exploración definida en la literatura para las franquicias, se describe desde el conocimiento tácito que tiene el franquiciado del medio local, y es una variable de salida que se espera medir. El alcance en esta fase es explicativo, apuntando a entender cómo a través de los mecanismos de gobernanza se puede promover el fenómeno de desplegar procesos sostenibles ambientalmente a partir del franquiciado. Sampieri (2018) definen que el interés del alcance explicativo se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta, o por qué se relacionan dos o más variables.

3.4. Selección de los métodos para la investigación

El enfoque de esta investigación es mixto, es decir, aborda tanto métodos cualitativos como cuantitativos. Se asocia una fase de recolección de datos para el objetivo 1 y 2 y una fase de implementación, validación y desarrollo del ABM para los objetivos 3, 4 y 5. A continuación se ampliará la descripción de los métodos.

3.4.1. Revisión de la literatura

“La revisión de la literatura debe iniciarse desde el comienzo del estudio porque el conocimiento que nos brinda es útil para plantear el problema de investigación y posteriormente nos sirve para refinarlo y contextualizarlo” (Sampieri, 2018).

El desarrollo de la perspectiva teórica es un proceso y un producto. Sampieri (2018) definen que el proceso se refiere a la inmersión en el conocimiento existente y disponible que puede ser vinculado con el planteamiento del problema y el producto (marco teórico) es a su vez parte de un producto mayor: el reporte de investigación. Las etapas que comprenden el desarrollo de la perspectiva teórica son la revisión analítica de la literatura y la construcción del marco teórico.

La revisión analítica de la literatura, es definida por Sampieri (2018), como el paso de investigación que consiste en detectar, consultar y obtener bibliografía y otros materiales útiles para los propósitos del estudio, de estos se extrae y recopila información relevante y necesaria para el problema de investigación.

Esta revisión de la literatura se realizó con el fin de configurar un cuerpo literario con documentos acordes a las temáticas descritas, que fuera validable y ofreciera robustez y formalidad a esta investigación. La sección **2. Revisión de la literatura e Hipótesis** de este documento de tesis doctoral ya muestra los resultados de esta etapa.

3.4.2. Fase de recolección de datos

Los métodos elegidos para desarrollar el modelo basado en agentes, como ya se había referido anteriormente, fue la propuesta metodológica de Caracterización y Parametrización de Smajgl & Barreteau (2014), Figura **3-1**. Un paso central del proceso para el diseño del modelo es especificar los tipos de agentes, que se agrupan en las clases de agentes y los comportamientos de cada clase de agente. En la Figura **3-1**, cada M_x (donde x va de 1 a 5) corresponde a los métodos que los autores proponen usar para realizar cada etapa. En la Figura **3-2**, se encuentra un cuadro con un resumen de los métodos más relevantes para hacer el CAP. Sin embargo, el CAP no está acotado solo al uso de estos métodos, se pueden utilizar otros métodos siempre y cuando se garantice la robustez del modelo.

M1	M2	M3	M4a ATB	M4b BT	M5
Conocimiento de Expertos	Encuesta	Encuesta	Clustering y Regresión	Clustering y Regresión	Proporción
Observación Participante	Censos (i.e. Sistema de Información Geográfica - SIG)	Entrevistas	Correlación y Conocimiento de Expertos	Correlación y Conocimiento de Expertos	Censos (Asignación basada en SIG)
Experimentos en Laboratorio		Experimentos en Campo	Conocimiento de Expertos	Conocimiento de Expertos	Monte Carlo
Entrevistas		Observación	Mapeo Dasimétrico	Observación	
Juego de Roles		Juego de Roles			
		Datos de series de Conocimiento de Expertos			

Figura 3-2.: Descripción de los métodos relevantes para la parametrización de los rasgos de comportamiento de los agentes humanos. Fuente: Smajgl & Barreteau (2014).

Estos autores también especifican que la mayoría de los problemas de investigación en los que se desea seguir esta metodología, requieren una combinación de métodos para obtener los datos. Estos métodos dependen del objetivo del modelo, la disponibilidad de los datos, la disponibilidad de recursos y otros factores de contexto. Así mismo, los autores proponen un árbol de decisiones que tiene como objetivo proporcionar orientación a los modeladores para identificar qué caso representa mejor el contexto de cada modelo. Para cada caso se usa una secuencia particular de métodos recomendada. Algunos casos describen métodos adicionales

opcionales para mejorar la calidad de los datos.

En este árbol de decisión, primero se deben diferenciar las situaciones en las que el investigador necesita modelar una población grande de agentes. Poblaciones grandes hacen referencia a miles y más agentes. Lo que lleva a adoptar los casos 1 al 11. Cuando la población no es tan grande y se puede cubrir el 100 %, definen los casos 12 al 16 (Smajgl & Barreteau, 2014). Siguiendo el árbol propuesto por esos autores, esta investigación se enmarca en el caso 13 o 14. A continuación para cada Mx de la Figura **3-1**, se van a describir los métodos que se pueden utilizar.

Comenzando con M1, en la Figura **3-1**, corresponde a los métodos que se utilizan para la caracterización del modelo. Para esta primera parte se utiliza uno de los métodos propuestos en el caso 13, el conocimiento de expertos del sector, apoyados por la revisión de la literatura.

Seguido a este paso, se requieren datos cuantitativos y/o cualitativos para la parametrización de los atributos que caracterizan a los agentes y las reglas de comportamiento de los agentes. Estos dos conjuntos pueden requerir diferentes métodos, dependiendo del contexto de modelado. Por lo tanto, se distinguen entre métodos para parametrizar atributos M2 y métodos para parametrizar comportamientos M3.

Para el caso de las franquicias en el contexto colombiano, después de realizar la revisión de literatura, no se encontraron estudios sobre la gobernanza y sostenibilidad ambiental para Colombia bajo los conceptos teóricos que se analizan en esta investigación. Entonces para realizar esta parametrización de atributos y reglas de comportamiento, se utilizaron entrevistas semiestructuradas, dirigidas a diferentes franquicias que operan en Colombia y algunos expertos en el sector de franquicias.

En este punto es importante recordar la literatura sobre modelos de simulación de gobernanza y sostenibilidad ambiental, para tomar como referencia los métodos que estos autores han utilizado. Así, se resalta el trabajo de Formentini & Taticchi (2016) que, para el estudio de revisión teórica sobre los enfoques de sostenibilidad corporativa y mecanismos de gobernanza en la gestión sostenible de la cadena de suministro, como metodología toman muestras de 7 empresas focales italianas. Otros autores como Sancha et al. (2016), Windsperger & Gorovaia (2010) y Gorovaia & Windsperger (2013), realizaron en sus trabajos cuestionarios de encuestas con un enfoque cuantitativo. Sancha et al. (2016) utilizó los cuestionarios para encontrar relaciones entre gobernanza y sostenibilidad y Windsperger & Gorovaia (2010) y Gorovaia & Windsperger (2013) utilizaron los cuestionarios para analizar gobernanza en franquicias.

De estos estudios y otros similares se definieron las referencias sobre las categorías y variables, para diseñar las preguntas y el protocolo de la entrevista semi-estructurada (Ver Anexo A) que fue aplicado a diferentes actores, para caracterizar el modelo de franquicias en el contexto colombiano. Siguiendo la metodología de Formentini & Taticchi (2016), para esta investigación se seleccionaron 5 modelos de franquicias, dentro de las cuales estaba un representante del sector de las franquicias de Colombia. Estos modelos de franquicias fueron elegidas con características diferentes, es decir, franquicias locales e internacionales, franquicias con experiencia en el sector por sus años de operación y franquicias que llevan poco tiempo usando este modelo, entre otros aspectos.

Finalmente, como resultado de la aplicación de esta metodología, se encontraron características que permitieron describir los atributos y las reglas de comportamiento tanto de los franquiciantes y franquiciados en el contexto teórico que se analiza en esta investigación. También, se logró identificar las características sobre su relación con el entorno y las características propias del entorno (específicamente en el contexto colombiano). Además, se identificaron cómo se percibe la relación franquiciante-franquiciado para conectarlo con la literatura de los modos y mecanismos de gobernanza, los escenarios para cada franquicia y la manera de medir la capacidad de exploración de los franquiciados

3.4.3. Desarrollo, validación y simulación del ABM

Desarrollo del modelo de simulación basado en agentes

El objetivo 3 establece que a partir de un modelo de simulación basado en agentes, se pueda describir la configuración de los mecanismos de gobernanza formales e informales desplegados en la relación franquiciante-franquiciado y evaluar su relación con la adopción de prácticas verdes por parte del franquiciado, de acuerdo con su capacidad de exploración.

El desarrollo del ABM se plantea desde el referente de la propuesta metodológica de Caracterización y Parametrización de Smajgl & Barretheau (2014). Como ya se describió en la sección 2.3.1. Modelos de simulación de gobernanza y sostenibilidad ambiental, en la literatura existen varios ABM que analizan tanto estructuras de gobernanza como sostenibilidad ambiental (Giannoccaro (2011); Clement & Puranam (2018); Marengo & Pasquali (2012); Dosi & Marengo (2015) y otros trabajos¹).

¹Labarthe et al. (2007); Agrawal et al. (2013); Smajgl (2010); Zaima (2013); Vermeulen et al. (2018); Rosales-Carreón et al. (2015); Karmeni et al. (2018)

Por ejemplo, en el modelo de Clement & Puranam (2018), los autores utilizan un ABM para mostrar que una estructura formal de control aún seleccionada al azar de una manera ascendente (desde el gerente o jefe de grupo) puede guiar de manera útil la emergencia ascendente de interacciones dentro de las organizaciones. El modelo de Marengo & Pasquali (2012) presenta la interacción entre aprendizaje, incentivos y asignación de derechos de decisión en el contexto de un problema de agencia de forma generalizado. Aquí el poder está representado en la asignación de decisión sobre un número determinado de componentes para una política a cada agente. Así mismo, Dosi & Marengo (2015) analizan las características y dinámicas de las organizaciones en las que los miembros divergen en términos de capacidades y visiones que poseen, e intereses que persiguen. Su trabajo se da bajo la misma estructura de poder, pero ellos introducen la noción de paisaje organizativo, similar al paisaje NK del modelo de Kauffman (1993). Cabe resaltar que para el desarrollo de este modelo se tomó como referencia el modelo desarrollado por Giannoccaro (2011). Esta investigadora también utiliza la representación del modelo NK de Kauffman (1993) para modelar los modos de gobernanza de una cadena de suministro con el fin de resolver el problema de integración de la cadena de suministro.

También se hace referencia al artículo de Sorenson & Sørensen (2001) para desarrollar el ABM, donde los autores utilizan la noción de aprendizaje organizacional para encontrar el conjunto adecuado de formas de gobernanza, entre puntos propios y franquiciados, para tener el mejor desempeño en la cadena. Con respecto a los establecimientos franquiciados, ellos afirman que brindan mejores oportunidades para que la empresa aprenda a través de la experimentación (es decir exploración); sin embargo, a las compañías les resulta más fácil difundir esta información y hacer cumplir las normas a través de unidades propias de la compañía (esto es, explotación). Para el modelo de esta investigación, la capacidad de exploración es la salida del modelo que se va estudiar en los franquiciados a partir de su relación con el franquiciante mediante los mecanismos de gobernanza. Dicho de otra forma, es la manera de capturar cómo pueden los franquiciados adoptar prácticas verdes a partir de la exploración del entorno.

Otro aspecto sobre el modelo es cómo se incorpora la noción de “práctica ambiental”. Para lograr esto se hace referencia a la desarrollado en la sección 2.1.2, recordando, entre otros, el artículo de Green et al. (2012)², donde la gestión ambiental interna y los sistemas de innovación verde son un antecedente necesario para implementar compras verdes (CV), cooperación

²Green et al. (2012) proponen y evalúan empíricamente un modelo integral de desempeño de prácticas de Gestión de Cadena de Suministro Verde (GSCM, por sus siglas en inglés) que es utilizado en esta investigación. El modelo incluye la definición de prácticas para la GSCM soportadas desde la *gestión ambiental interna y sistemas de información verde*.

con los clientes (CC), diseño medioambiental de producto (DMP) y recuperación de la inversión (RI). Los cambios realizados a partir de la gestión ambiental interna o los sistemas de información verde afectan la capacidad de implementar prácticas ecológicas de las cadenas de suministro (i.e., CV, CC, DMP y RI), que tendrían un impacto en el desempeño ambiental, desempeño económico, desempeño operativo y desempeño organizacional. Además de este, otros artículos (Srivastava, 2007; Sarkis et al., 2011; Zhang et al., 2018; Assumpção et al., 2019) también describen las prácticas ambientales utilizadas en el sector productivo.

Así mismo, para la interdependencia de las prácticas ambientales, se referencian artículos (Kang & Hwang, 2017; Zhang et al., 2018; Ahmed et al., 2020; Zhu et al., 2019; Bakshi, 2019; Laari et al., 2016) que muestran que dependiendo de las prácticas que la organización va implementando, se crea una interdependencia entre estas prácticas y a su vez un escenario distinto en cada combinación. Las prácticas ambientales no están aisladas, sino que dependen unas de otras para ser implementadas. Aquí la relación entre las prácticas no supone causa, pero si interdependencia. De esta manera, entre más prácticas ambientales se implementen en la organización, más interdependencia se genera entre las prácticas, lo que hace que cada escenario sea distinto y cada vez más complejo.

Dado este marco de referencia, se parte del supuesto teórico sobre el cual el “desempeño ambiental” de la organización mejora cuando se implementan prácticas verdes. La elección de las prácticas verdes por parte de los franquiciados dependerá de los mecanismos de gobernanza de la relación franquiciante-franquiciado, pero también de cómo se encuentren o seleccionen estas prácticas en el medio local.

Es así que para el ABM una elección en el paisaje organizativo (para este modelo será llamado paisaje *fitness*) está relacionado con un valor, ya sea representado por un vector o una matriz de políticas, que cumpla ciertas condiciones (i.e., Clement & Puranam (2018), Marengo & Pasquali (2012) y Dosi & Marengo (2015)). Con la noción de paisaje organizativo (ahora paisaje *fitness*), similar al paisaje NK de Kauffman (1993), cada vector de política o en este caso cada representación de práctica ambiental, tendría asociado un valor o ranking cuya elección dependerá de factores determinados por los mecanismos de gobernanza.

Estos modelos son tomados como referencia para caracterizar la relación entre el franquiciante y el franquiciado definida por los mecanismos de gobernanza. Al otorgar más derechos de decisión al franquiciado, éste puede tener más autonomía para explorar opciones del mercado local. Como ya se describió en la definición del problema, estas opciones corresponden a los activos del conocimiento intangible del franquiciado. El desarrollo del modelo se presenta en la sección 4 Modelo basado en agentes.

Validación del ABM

El objetivo 4 es realizar la validación del modelo basado en agentes. En la literatura varios autores discuten la importancia que tiene para los investigadores que usan ABM. La etapa de validación de estos modelos con el fin de que los otros investigadores y en general la comunidad tengan confianza en los resultados. A continuación se presentan algunas de estas discusiones y propuestas que se tienen en cuenta para validar el ABM en esta investigación.

De acuerdo con Janssen & Ostrom (2006) la información empírica también puede ser utilizada para validar el modelo, así el modelo puede apuntar a algunos elementos generalizables que se pueden probar contra nuevos casos empíricos. Estos autores proponen cuatro enfoques para que el uso de información empírica ayude a confirmar los patrones observados en ABM. Estos enfoques son: juego de roles, experimentos de laboratorio, hechos estilizados y casos de estudio. El objetivo al utilizar alguno de estos enfoques es comprobar si el modelo parametrizado conduce a estadísticas sobre la población inicial que son consistentes con los datos.

Otro autor que plantea propuestas de validación de ABM es Marks (2007), en su artículo ofrece un marco general para discutir la validación empírica de los modelos de simulación y hace énfasis en los modelos de simulación basados en agentes. Algunas ideas que se discuten sobre la validación responden a preguntas como: qué tan exitosos se muestran los resultados del modelo de simulación sobre los comportamientos históricos del sistema real; o qué tan bien el modelo de simulación representa el modelo conceptual (previo) del sistema del mundo real. También afirma que si el modelo está correctamente especificado y calibrado, su evolución debe reflejar la evolución histórica del fenómeno del mundo real; ambos deben revelar un comportamiento similar de las variables de interés.

Marks (2007) caracteriza la salida del modelo en cinco casos, que dependen de la intersección de la salida del modelo real con los resultados del modelo de simulación: (a) Si no hay intersección, el modelo es inútil; (b) Si la intersección no es nula, entonces el modelo es útil, hasta cierto punto, pero el modelo es incompleto e inexacto; (c) Si los resultados del modelo de simulación son un subconjunto del modelo real, entonces todos los comportamientos del modelo son correctos, pero el modelo no exhibe todo el comportamiento que tiene históricamente, por lo que el modelo es preciso pero incompleto; (d) Si los resultados del modelo real son un subconjunto del modelo de simulación, el modelo exhibirá algunos comportamientos que no han ocurrido históricamente, y el modelo es completo pero inexacto; y, finalmente, (e) Si los resultados del modelo de simulación coinciden con los resultados del modelo real, el modelo es completo y preciso. Este último caso, aunque debe ser el objetivo de todo mo-

delador, no sucede en realidad. El autor afirma que el caso d) puede ser aceptable para los modeladores.

También se refiere el trabajo de Windrum et al. (2007), quienes describen tres enfoques de validación empírica para ABM: el enfoque de calibración indirecta, el enfoque Werker-Brenner y el enfoque histórico-amigable. Cada enfoque trata de reducir el número de parámetros del modelo y de reducir el espacio de posibles “mundos” que se exploran. Sin embargo, cada uno hace esto de una manera muy diferente. El método de calibración indirecta, toma como base una combinación de hechos estilizados y conjuntos de datos empíricos; primero realiza la validación y luego indirectamente calibra el modelo centrándose en los parámetros que son consistentes con la validación de salida. El enfoque de Werker-Brenner intenta recoger parámetros empíricos directamente para calibrar el modelo, pero la calibración efectiva requiere una gran cantidad de datos de alta calidad y esto en muchas situaciones no es posible. El enfoque histórico-amigable utiliza los estudios de casos históricos específicos de una industria para modelar parámetros, interacciones de agentes y reglas de decisión de agentes.

Finalmente se destaca el trabajo de tesis doctoral de Bharwani (2004), cuyo objetivo fue mejorar la comprensión etnográfica de la adaptación agrícola al cambio ambiental, utilizando un ABM. En este trabajo se hace la caracterización, parametrización y validación del ABM con datos empíricos cualitativos. Estos datos son resultado de realizar entrevistas y una encuesta. Bharwani (2004) enfatiza que para que el diseño de un modelo que se construye a partir de este tipo de datos empíricos, sea exitoso, requiere una importante etapa de transición desde los datos etnográficos a la formalización, para luego ser utilizados en la simulación. Sin embargo, afirma que esta etapa de transición no es fácil y que su dificultad radica en probar la conexión entre el modelo y los fenómenos, especialmente cuando los juicios basados en valores contribuyen a la complejidad, como en el caso de la acción humana.

Así mismo, en el trabajo de Bharwani (2004) se resalta que el uso de ABM es ventajoso, ya que las relaciones estructurales entre individuos pueden modelarse usando atributos que se relacionan directamente con datos empíricos cualitativos y cuantitativos. Pero también aclara que aunque exista cierta similitud entre las simulaciones observadas y los sistemas objetivo no significa necesariamente que funcionen sobre los mismos principios, sino que existe cierto grado de similitud lógica entre los procesos de la simulación y del sistema objetivo. Para obtener esta similitud lógica la etapa de transición debe realizarse de la mejor manera, y para esto Bharwani (2004) utiliza el marco de dinámicas adaptativas de Bennett (1976) para la transcripción de datos cualitativos a un tipo de etnografía formalizada proporcionando un enfoque más nítido, para utilizar estos datos en la simulación. Este proceso permite la preservación de categorías etnográficas cualitativas y, por lo tanto, una menor pérdida de

información, facilitando una comprensión de la interacción entre los modelos cualitativos y cuantitativos.

Estos autores presentan diversos enfoques para la validación de los ABM. Para esta investigación se eligió validar el modelo utilizando la información desarrollada en la literatura y los resultados del procesamiento de datos del ejercicio de exploración empírico, basados en el análisis de contenido de entrevistas semiestructuradas. Así mismo, se validó el modelo con un par académico cuyas opiniones fueron valiosas al momento de caracterizar y parametrizar el modelo. La elección de validar el modelo de esta manera se puede justificar en los trabajos descritos por los autores Janssen & Ostrom (2006) con el uso de información empírica que ayuda a comprobar los patrones observados en el ABM y lo que describe Marks (2007) cuando hace referencia a qué también el modelo de simulación representa el modelo conceptual. Así, también se validan los resultados del ABM con la literatura que representa ciertas tendencias o hechos descritos en la teoría sobre los mecanismos de gobernanza en las franquicias, ahora aplicados al contexto ambiental.

Simulación e interpretación de resultados del ABM

El objetivo 5 es realizar la simulación e interpretación de los resultados de los experimentos con el modelo basado en agentes para determinar la influencia de los mecanismos de gobernanza en la adopción de prácticas ambientales por parte del franquiciado. Para este objetivo se referencia a Laver & Sergenti (2011), quienes dedican una parte importante en ese documento a investigar, especificar y desplegar estándares para desarrollar el trabajo computacional, de manera que el resultado pueda ser llevado al mismo nivel que los modelos formales clásicos. Su objetivo es establecer un alto estándar metodológico para el trabajo computacional utilizando ABM. En el capítulo 4 los autores de ese artículo, describen tres aspectos importantes para la simulación. El primero es el diseño de experimentos que define entre otras, la variación de parámetros de entrada, es decir, las combinaciones a partir de la línea base, de los parámetros de entrada del modelo.

El segundo aspecto es calcular las estimaciones medias de las variables de salida de interés. La estrategia de estimación depende del proceso estocástico que siga la simulación. Laver & Sergenti (2011) definen tres posibles procesos estocásticos: procesos deterministas no ergódicos que convergen en un solo estado, procesos estocásticos no determinísticos para los cuales un promedio de tiempo proporciona una estimación representativa de las variables de salida, y procesos estocásticos no determinísticos para los cuales un promedio de tiempo no proporciona una estimación representativa de las variables de salida.

Por último, se presenta un conjunto de controles de diagnóstico, utilizados para establecer el

tamaño de muestra adecuado para la estimación de los medios. Más observaciones llevan a estimaciones más precisas. Sin embargo, dado un presupuesto computacional fijo, en términos de tiempo de procesamiento informático y espacio de almacenamiento, así como los costos de oportunidad de no ejecutar otras simulaciones, se quieren recoger suficientes observaciones para permitir estimaciones precisas, pero no más de lo necesario.

4. Modelo basado en agentes

4.1. Conceptualización teórica para desarrollar el modelo

Concluidas las secciones de revisión de literatura, la definición del problema de investigación y la metodología; que proporcionan el contexto necesario para el aporte que se desarrolla en esta tesis. A continuación se presenta el aporte teórico para responder a la pregunta de investigación. Esta tesis tiene como novedad tanto el aporte en un marco teórico que no se ha desarrollado en otros trabajos, como en el modelo de simulación del fenómeno. La siguiente sección muestra el aporte teórico:

4.1.1. Gobernanza, sostenibilidad ambiental y franquicias

Para configurar esta conceptualización teórica del modelo, es importante aclarar que se tomarán apartados de la sección 2. Revisión de literatura e Hipótesis, para rearmar un contexto adecuado que explica todo el fenómeno y que es indispensable para este modelo.

En la literatura, el término de “gobernanza”, visto como los procesos de interacción entre actores estratégicos Prats (2003), se representa entre otros, a través de estructuras y modos; y se describe a partir de la implementación de mecanismos de gobernanza formales e informales. En el contexto de la franquicia, algunos autores describen la gobernanza a través de la forma como el poder se distribuye en la relación de franquiciado-franquiciante dependiendo de varias características de la franquicia Jell-Ojobor & Windsperger (2014). Otros autores como Windsperger (2013) describen una estructura de gobernanza entre puntos propios y puntos franquiciados. Desde el enfoque de la Teoría de Costos de Transacción, Williamson (1991) lo define como formas o estructuras de gobernanza en el marco de las instituciones, que dependen de la especificación de los costos de transacción. Así, Williamson (1991) define tres formas de gobernanza: de mercado, híbrida o jerárquica. En este marco, las franquicias se definen como organizaciones híbridas y al interior de este tipo de instituciones se describen cuatro modos de gobernanza que Ménard (2004) define como: Confianza, Red Relacional, Liderazgo y Gobernanza Formal.

Sobre mecanismos de gobernanza en franquicias, la literatura (Zheng et al., 2019; Antia

et al., 2017; Matinheikki et al., 2022; Iddy & Alon, 2019) describe mecanismos formales que generalmente los asocia a “contratos completos” y los mecanismos de gobernanza informales a “socialización en las franquicias” (Antia et al., 2017) o “servicios del franquiciante” (Zheng et al., 2019)¹. Para operacionalizar estos mecanismos se utilizan unas variables modeladoras que son características propias de las franquicias y que determinan la forma en que se van a relacionar los franquiciantes y los franquiciados. Dentro de estas características propias de las franquicias y para este modelo, las variables modeladoras que se han elegido son *los derechos de decisión* y *el intercambio de información*, que dependiendo de cada modo de gobernanza se especificará cómo se comportan en la relación franquiciante-franquiciado (más adelante ver sección 4.1.3).

Para abordar el tema de gobernanza y sostenibilidad ambiental en las organizaciones se utiliza el enfoque de Gestión de Cadenas de Suministro Verdes [Green Supply Chain Management-GSCM] (Srivastava, 2007; Sarkis et al., 2011; Green et al., 2012). Dentro de esta literatura, la gobernanza generalmente se define a través de modelos de gobernanza, pero también, a través de mecanismos de gobernanza formales e informales. Esto quiere decir que algunos autores utilizan alguna de las dos maneras para referirse a la gobernanza. Así, autores como Vurro et al. (2009) agrupan estas características en modelos: Transaccional, dictatorial, participativo y permisivo. Tachizawa & Wong (2015) y Gimenez & Sierra (2013) trabajan específicamente con mecanismos de gobernanza formales e informales para la sostenibilidad ambiental.

A partir de estos dos grandes marcos de la literatura, para definir una estructura de gobernanza y sostenibilidad ambiental en franquicias se propone utilizar el marco propuesto por Ménard (2004) como base de los modos de gobernanza para instituciones híbridas, conservando así la relación que desarrolla Vurro et al. (2009) en el marco de sostenibilidad ambiental. Los mecanismos formales se describen a partir de las características de los “contratos completos”; y los informales, a través de la “socialización en las franquicias” (ver sección 4.1.3). La manera de operacionalizar estos mecanismos en los modos de gobernanza se hace a partir de las características de derechos decisión para los contratos completos y de intercambio de información para la socialización en las franquicias. A continuación, se ilustra en la Tabla 4-1, de manera más precisa estas relaciones.

La Tabla 4-1 muestra los modos de gobernanza que se van a usar para el modelo basado en agentes. Los cuatro modos de gobernanza se han definido teniendo en cuenta a Ménard

¹Estos mecanismos “contratos completos” y “socialización en las franquicias” o “servicios del franquiciante”, fueron desarrollados en la sección 2.2.3. Para este modelo se ha decidido adoptar el término “socialización en las franquicias”.

(2004) y se usan en el modelo para definir la manera sobre cómo los franquiciados y los franquiciantes se relacionan y toman decisiones. Los mecanismos formales, que para el caso del modelo son “contratos completos” y los mecanismos informales que es “socialización en las franquicias”, éstas se operacionalizan a partir de dos variables modeladoras, que son características propias de las franquicias: derechos de decisión e intercambio de información, respectivamente. Estas variables modeladoras son las que definen las reglas de decisión en cada uno de los modos de gobernanza. Más adelante en la sección 4.1.3, se definen los mecanismos formales e informales y se explica cómo se toman estas decisiones en el modelo basado en agentes utilizando las variables modeladoras.

Tabla 4-1.: Relaciones de los mecanismos formales e informales y los modos de gobernanza para franquicias. El signo +, indica cómo los derechos de decisión se encuentran en mayor medida en el franquiciado para cada modo de gobernanza. Fuente: Elaboración propia a partir de la literatura

Mecanismos formales / informales (Zheng et al., 2019; Antia et al., 2017; Matinheikki et al., 2022; Iddy & Alon, 2019)	Modos de gobernanza para instituciones híbridas (Ménard, 2004)			
	Confianza	Red relacional	Liderazgo	Gobernanza formal
Contratos completos	++++	+++	++	+
	Derechos de decisión en el franquiciado (+)			
Socialización en las franquicias	Se comparte información entre los F y f de forma libre y aleatoria		La información que se comparte está definida en el contrato. No hay margen de libertad para el franquiciado pueda compartir su información	
	⇐ Intercambio de información ⇒			

4.1.2. Prácticas ambientales (N), interdependencia de las prácticas ambientales (K) y Paisaje fitness NK

Tomando como referencia el marco desarrollado en la sección 2.1.2 sobre las prácticas ambientales en el sector productivo, se destacan tanto las prácticas ambientales internas y externas (ver Tabla 2-1) y también se destacan los tres escenarios definidos a partir de las prácticas ambientales implementadas en la organización para las franquicias, *Rezagadas*, *Seguidoras* y *Líderes*. Estos escenarios representan las prácticas ambientales que la organización va implementando. Dependiendo de las prácticas implementadas, se crea una interdependencia entre estas prácticas y a su vez un escenario distinto en cada combinación. Las prácticas

ambientales no están aisladas, dependen unas de otras para ser implementadas, pero la relación entre las prácticas no supone causa, si interdependencia. De esta manera, entre más prácticas ambientales se implementen en la franquicia, más interdependencia se genera entre las prácticas, lo que hace cada escenario distinto y más complejo.

Para simular estos escenarios de complejidad de acuerdo a las prácticas ambientales implementadas y a su interdependencia (Kang & Hwang, 2017; Zhang et al., 2018; Ahmed et al., 2020; Zhu et al., 2019; Bakshi, 2019; Laari et al., 2016), se propone el modelo basado en agentes. Este modelo particularmente se basa en el modelo NK de Kauffman (1993) porque proporciona las herramientas adecuadas para representar el fenómeno que se quiere modelar en esta investigación. Antes de definir el modelo característico de esta investigación se explica brevemente el modelo NK. Para esto se pueden utilizar varias metáforas, es agradable usar el siguiente ejemplo:

Imagina que estás subiendo una montaña y tu objetivo es llegar a la cima. A medida que subes, encuentras picos cada vez más altos y debes decidir cuál de ellos escalar para acercarte más a la cima. En términos del modelo NK, cada pico representa un estado posible de un sistema complejo, y cada escalada representa la selección de una configuración específica dentro de ese estado. Cada configuración se compone de diferentes variables que interactúan entre sí, y cada una de ellas tiene un grado de influencia en el resultado final. Al igual que en la montaña, hay diferentes caminos a seguir en el modelo NK. Algunos caminos pueden conducir a resultados óptimos, mientras que otros pueden llevar a una solución subóptima o incluso a un callejón sin salida. La clave es encontrar el camino correcto que te lleve a la solución óptima.

El modelo NK propuesto por Kauffman (1993), se ha utilizado en estudios de estrategia empresarial y de la organización (Levinthal, 1997; Rivkin, 2000; Gavetti & Levinthal, 2000; Siggelkow & Rivkin, 2005), donde la complejidad de los fenómenos modelados no se puede abordar con las estrategias convencionales que evalúan las relaciones entre las variables de manera estática. En otras palabras, el modelo NK captura interdependencia de componentes, en contraste con la estructura de dependencia / independencia de variables en modelos estadísticos. Varios autores han usado el modelo NK para representar de manera operativa distintas relaciones que se dan en la organización. Estas relaciones pueden representar, por ejemplo, condiciones de poder al interior de la organización y con otras organizaciones. También muestran cómo estas relaciones influyen en categorías como aprendizaje, incentivos, coordinación y asignación de derechos de decisión (Marengo & Pasquali, 2012; Dosi & Marengo, 2015). El modelo NK también ha sido utilizado en el contexto de gobernanza en la gestión de cadena de suministro (Giannoccaro, 2011). Este último estudio muestra un

referente para el fenómeno que se modela en este trabajo, ya que tiene en cuenta la configuración de la cadena de suministro bajo diferentes modos de gobernanza y además configura las reglas de búsqueda en el paisaje NK a partir de las características de las relaciones que se dan entre los actores de las cadenas de suministro. Así mismo, Siggelkow & Rivkin (2005) también utilizan el modelo NK donde la estructura organizacional de la empresa afecta la búsqueda organizacional dentro del paisaje.

En un modelo NK, generalmente el paisaje está representado por N , número de elementos; y por K , la interdependencia entre los elementos. Para el modelo basado en agentes de esta investigación, N representa las prácticas ambientales y K , representa la interdependencia entre las prácticas ambientales. Los tres escenarios definen el paisaje, que se ha denominada *paisaje fitness*, porque está representando la implementación de las prácticas ambientales y es el lugar donde los franquiciados realizan la búsqueda de valores de aptitud o *fitness*. Una de las diferencias del modelo de esta investigación y del modelo original NK, es cómo se presentan estas interdependencias. El modelo original solo presenta un valor para K y máximo puede tomar hasta $K = N - 1$. Para el modelo de esta investigación las interdependencias de las prácticas ambientales (N), están determinadas por matrices de interdependencias (K). De esta manera las tablas 4-2, 4-3 y 4-4 muestra los tres escenarios propuestos (las matrices de interdependencias), considerando la interdependencia entre las prácticas ambientales. Esta interdependencia, en este caso la “x” que aparece en cada tabla y que muestra la relación de una práctica con otra, será explicado en párrafos posteriores.

Tabla 4-2: Escenario para una franquicia rezagada. Fuente: Elaboración propia a partir de la literatura.

	Gestión ambiental interna	Diseño de producto sostenible (eco-diseño)
Gestión ambiental interna	x	
Diseño de producto sostenible (eco-diseño)	x	x

Tabla 4-3.: Escenario para una franquicia seguidora. Fuente: Elaboración propia a partir de la literatura.

	Gestión ambiental interna	Diseño de producto sostenible (eco-diseño)	Compras verdes → Proveedores
Gestión ambiental interna	x		
Diseño de producto sostenible (eco-diseño)	x	x	
Compras verdes → Proveedores	x	x	x

Tabla 4-4.: Escenario para una franquicia líder. Fuente: Elaboración propia a partir de la literatura.

	Gestión ambiental interna	Diseño de producto sostenible (eco-diseño)	Compras verdes → Proveedores	Colaboración con clientes	Recuperación de la inversión / Logística reversa
Gestión ambiental interna	x				
Diseño de producto sostenible (eco-diseño)	x	x			
Compras verdes → Proveedores	x	x	x		
Colaboración con clientes	x	x		x	
Recuperación de la inversión / Logística reversa	x	x	x	x	x

4.1.3. Modelo basado en agentes para modelar decisiones de uso de prácticas ambiental a través de la gobernanza en franquicias

Otra parte importante en la conceptualización teórica del modelo basado en agentes, es cómo se definen las reglas para tomar las decisiones sobre adoptar o no una práctica ambiental, mientras el agente (franquiciado) explora el *paisaje fitness*.

Retomando la sección 2.2.3 Mecanismos de gobernanza para las franquicias: Formales e informales, aquí se muestra la manera de operacionalizar los constructos teóricos del modelo

descritos en esa sección. Aquí se va a describir cómo los modos de gobernanza para las franquicias según Ménard (2004) se operacionalizan en el modelo basado en agentes. Primero recordar que las variables que en la literatura de franquicias se han descrito como mecanismos de gobernanza que influyen en las características de las franquicias se agrupan aquí en dos mecanismos de gobernanza. Por un lado, mecanismos formales o contractuales y, por otro lado, mecanismos de gobernanza informal o relacional. Los mecanismos formales hacen referencia principalmente a “contratos completos” y los mecanismos informales a lo que estos autores denominan como “servicios del franquiciante”. Cada uno de estos mecanismos se puede operacionalizar de acuerdo con las características que se quiere estudiar de la franquicia y pueden modelarse como procesos de búsqueda en el paisaje *fitness*.

Contratos completos

Retomando lo escrito en la sección 2.2.3: Zheng et al. (2019), definen los contratos completos como el grado en que las cláusulas relevantes están codificadas en un contrato. Aunque un contrato completo garantiza salvaguardar intereses y coordinar actividades, también puede restringir la adaptación local que mejora el valor. Una de las características que se definen en los contratos de franquicias son los *derechos de decisión*. Windsperger (2013) hace referencia a los derechos de decisión como la transferencia de autoridad sobre el uso de activos específicos del sistema y activos del mercado local a través de contratos de franquicia. Los derechos de decisión tienen que ser delegados al franquiciado cuando su conocimiento del mercado local es muy específico y, por lo tanto, los costos de transferencia del conocimiento son muy altos. En este caso, el poder de negociación del franquiciado es relativamente fuerte debido a que estos activos del mercado local no se pueden incluir en el contrato (Windrum et al., 2007). Los franquiciantes utilizan contratos para transferir los derechos de decisión a través de los límites de la empresa. Por ejemplo, transfieren autoridad a los franquiciados para tomar decisiones locales de publicidad y formación. Esta autoridad se puede describir como la distribución del poder contractual de acuerdo a cada modo de gobernanza definido por Ménard (2004). La distribución del poder contractual en un contexto similar ha sido usada en el modelo NK por Giannoccaro (2011).

Así mismo, Windsperger (2013) propone usar la explicación ofrecida por la teoría de costos de transacción (Williamson (1991) y Ménard (2004)) sobre la asignación de derechos de decisión en las redes de franquicias. Así, bajo un modo de gobernanza de confianza, donde se reduce el riesgo relacional y aumenta el intercambio de información, el franquiciante puede reducir el control formal sobre las decisiones operativas y otorgar más derechos de decisión al franquiciado. La distribución del poder contractual puede entonces definirse según los derechos de decisión otorgados en cada modo de gobernanza.

Por ejemplo, para el modelo desarrollado en esta investigación, bajo el modo de confianza, más *derechos de decisión* serían asignados al franquiciado y operacionalizarse como parte del algoritmo de búsqueda en el modelo. Esto es, que el franquiciado en el paisaje *fitness* y bajo un modo de gobernanza de confianza, puede tomar el poder de decidir si se queda o no en el lugar elegido de acuerdo al valor *fitness*, ya que no hay poder de veto por parte del franquiciante. Pero en el modo de gobernanza formal, el franquiciante sí puede vetar la decisión del franquiciado respecto a su posición en el paisaje *fitness* y no permitir su movimiento.

Para el modelo, dependiendo del modo de gobernanza, el poder de veto está definido por una *probabilidad de veto pv* que se distribuye en cada uno de los cuatro modos. Así, para el modo de confianza no hay poder de veto de parte del franquiciante y el franquiciado siempre podrá elegir si se mueve o no en el paisaje, de acuerdo a su valor *fitness*. En el modo de red relacional, la probabilidad de poder de veto por parte del franquiciante está definida entre valores intermedios que representan más mecanismos informales. En el modo de liderazgo, esta probabilidad aumenta a mecanismos más formales. Finalmente, en el modo de gobernanza formal el franquiciante tendrá la decisión final, si considera que el movimiento del franquiciado es apropiado o no, de acuerdo al valor *fitness* que él percibe respecto a los demás franquiciados. Estos valores de probabilidad fueron definidos como una representación teórica del significado de poder extendido en los cuatro modos de gobernanza. De esta manera, inicia en un extremo como 0 poder de Veto y así va aumentando hasta 100 % poder de Veto. Los resultados muestran coherencia estadística entre los intervalos definidos aquí.

Servicios del franquiciante

Retomando lo escrito en la sección 2.2.3 : Es un mecanismo de gobernanza informal o relacional que Zheng et al. (2019) y Antia et al. (2017), entre otros autores, describen como aquellos servicios continuos que proporciona el franquiciante al franquiciado y que incluyen actividades como procesamiento central de datos, compras centrales, operación de campo, capacitación de campo, apertura inicial de la tienda, control de inventario, intercambio de información, entre otros, con el fin de “construir, mantener y mejorar las habilidades de los franquiciados para brindar una oferta de calidad uniforme” (Antia et al., 2017, pág. 954). Al igual que para el contrato de franquicia, los servicios del franquiciante generalmente están estandarizados dentro de un sistema de franquicia. Los servicios del franquiciante a través de los sistemas de franquicia se consideran uno de los factores determinantes de la competitividad de los sistemas de franquicia (Shane, 2001). Estos servicios motivan a los franquiciados a actuar en el interés colectivo de la empresa (Ring & Van de Ven, 1992) y difundir el conocimiento a través de la red (Grace et al., 2013).

En general, la provisión de servicios continuos a los franquiciados brinda una oportunidad para que los franquiciantes y los franquiciados intercambien información cara a cara y resuelvan problemas de manera conjunta (Antia et al., 2017; Heide & Wathne, 2006). Es precisamente el *intercambio de información* el que se usa en el modelo para operacionalizar los servicios del franquiciante. Zheng et al. (2019) afirma que el apoyo continuo proporcionado por los franquiciantes fortalece la transferencia de conocimientos dentro del sistema de franquicias. A través de tales interacciones con los franquiciados, los franquiciantes pueden aprender de las experiencias de operación local de los franquiciados. A su vez, al codificar el conocimiento del mercado local de los franquiciados, los franquiciantes pueden transmitir indirectamente el conocimiento del mercado local de un franquiciado a otros franquiciados (Darr et al., 1995). Este mecanismo indirecto de transferencia de conocimientos se vuelve crítico en la etapa de alta densidad cuando los franquiciados a menudo están menos dispuestos a transferir conocimientos locales entre sí (Kalnins & Mayer, 2004).

En el modelo, *compartir información*, *ci* se ve reflejado en cómo los franquiciantes y franquiciados comparten información sobre el valor *fitness* en cada periodo de tiempo. Para un modo de gobernanza de confianza se comparte información entre los franquiciados y franquiciantes de forma libre y aleatoria. De esta manera un franquiciado puede ver el valor *fitness* de sus compañeros y tomar la decisión de avanzar hacia ese punto o no.

Codificación de las variables modeladoras y modelización de las formas de gobernanza

Finalmente, los resultados de la conceptualización teórica tanto para los modos de gobernanza como para los mecanismos formales e informales que definen las reglas de decisión del franquiciado, se ven reflejados en las Tablas 4-5 y 4-6.

La Tabla 4-5 muestra la codificación de las variables modeladoras usadas para operacionalizar los mecanismos *contratos completos* y *servicios del franquiciante*. Respecto a los valores elegidos para la variable de modelado *Probabilidad de poder de veto*, *pv*, de acuerdo a cada modo de gobernanza (ver Tabla 4-6), que indica cuál es la probabilidad de veto por parte del Franquiciante, se tomó la decisión de censurar o truncar la variable para 4 valores que se usan en la simulación. Inicialmente se tiene el espectro completo entre 0 y 100 %, donde 0 corresponde al modo de gobernanza *confianza*, aquí no hay veto para las decisiones que toman los franquiciados respecto a permanecer o no en su estado actual de *fitness*. El valor representado por 100 % es para el modo de *Gobernanza Formal* cuando se vetan las decisiones del franquiciado y solo depende del valor *fitness* que conoce el franquiciante.

Para los modos de gobernanza intermedios, *Red relacional* y *Liderazgo*, donde se simulan mecanismos de gobernanza tanto formales como informales, pero con una prevalencia de mecanismos formales para el modo *Liderazgo* y menos formales para el modo *Red relacional*. Con un análisis exploratorio realizado al modelo para diferentes valores de *pv* se encontraron resultados representativos para *pv* alrededor de 20% para el modo de gobernanza *Red relacional* y 80% para *Liderazgo*. Así, para *Red relacional*, la probabilidad de que el franquiciante vete a los franquiciados es del 20%. Mientras que para *Liderazgo*, en el 80% de los casos las decisiones del franquiciado serán vetadas.

Tabla 4-5.: Codificación de las variables modeladoras del modelo. Fuente: Elaboración propia

Variable Modeladora	Elección en el modelo	Variable de modelado	Opciones
Derechos de decisión	Hace referencia a la distribución del poder contractual; si los derechos de decisión están en el franquiciado, sus decisiones no podrán ser vetadas por el franquiciante.	Probabilidad de Poder de Veto, <i>pv</i>	<i>pv</i> =0 (confianza) <i>pv</i> =20% (relacional) <i>pv</i> =80% (liderazgo) <i>pv</i> =100% (formal)
Intercambio de información	Se refiere a compartir información entre los franquiciados y entre estos y el franquiciante. Se puede compartir información de forma libre y aleatoria o por el contrario la información que se comparte está definida en el contrato y no hay margen de libertad para que el franquiciado pueda compartir su información.	Compartir información, <i>ci</i>	Sí / No. Sí: La información sobre el valor fitness de cada franquiciado puede ser vista por los demás franquiciados y por el franquiciante. No: La información del valor fitness del franquiciado solo puede ser vista por el franquiciante.

La Tabla 4-6 muestra finalmente la modelización de las formas de gobernanza y las variables modeladoras.

Tabla 4-6.: Modelización de las formas de gobernanza. Fuente: Elaboración propia.

Mecanismos de gobernanza	Variables modeladoras	Modos de gobernanza para instituciones híbridas (Ménard, 2004)			
		Confianza	Red relacional	Liderazgo	Gobernanza formal
Mecanismo Formal: Contratos completos	Probabilidad de Poder de Veto, pv (derechos de decisión)	pv = 0	pv = 20 %	pv = 80 %	pv = 100 %
Mecanismo Informal: Socialización	Compartir información, ci	ci = Sí	ci = Sí	ci = Sí	ci = No

4.2. Franquicias en Colombia: una exploración empírica sobre mecanismos de gobernanza y sostenibilidad ambiental

En el marco de la definición del modelo basado en agentes de esta investigación, se utiliza una metodología cualitativa usando las entrevistas semi estructuradas para validar las decisiones teóricas propuestas para el modelo, así lo describe Janssen & Ostrom (2006) cuando argumentan que la información empírica puede ser usada para validar el modelo. Así mismo, en la sección 3.4 se definieron los métodos en el marco de la parametrización y caracterización del modelo basado en agentes propuestos por Smajgl & Barreteau (2014). Uno de los métodos para definir aspectos del modelo son entrevistas (ver Figura 3-2), en este caso estos aspectos hacen referencia en la Figura 3-1 a *M1* (Caracterización del modelo), *M2* (Métodos para obtener datos de atributos) y *M3* (Métodos para obtener datos de comportamiento). Además, teniendo en cuenta que no se encuentran estudios en la literatura que abarquen los temas para el sector de las franquicias en Colombia enfocados en sostenibilidad ambiental y gobernanza, se decidió realizar entrevistas semi-estructuradas con un alcance exploratorio a franquiciados, franquiciantes y representantes del sector de las franquicias en Colombia. A continuación se describe el procedimiento, los resultados y los hallazgos más importantes.

En este caso se realizaron 5 entrevistas, 3 de ellas a franquiciados, una a un franquiciante que a su vez es franquiciado y una a un representante del sector de las franquicias en Colombia, que también es franquiciado. La muestra se seleccionó teniendo en cuenta diferentes características, es decir, franquicias locales e internacionales, franquicias con experiencia en

el sector por sus años de operación y franquicias que llevan poco tiempo usando este modelo, también franquicias que presentaran algún indicio de uso de prácticas ambientales (según visibilidad comercial) y otras que posiblemente no. El número de entrevistas fue suficiente en cuanto se encontraron las relaciones e información que legitimaba lo estudiado en la teoría, soportada esta decisión en Eisenhardt (1989) sobre el número de casos que son necesarios para obtener hallazgos válidos. Además como lo describe Sampieri (2018) sobre cuándo dejar de recolectar datos en un estudio cualitativo: *1. Cuando se han “saturado” las categorías y no encontramos información novedosa; y 2. En el momento en que hayamos respondido al planteamiento del problema (que fue evolucionando) y generado un entendimiento sobre el fenómeno investigado.* Para el caso de este estudio, aplicaron los dos casos, tanto “saturación teórica” como entendimiento del fenómeno.

El protocolo de entrevista (ver Anexo A) se organiza en dos partes, la primera parte con la intención de evidenciar cómo se percibe la relación franquiciante-franquiciado y la segunda, en el marco de esa relación, de qué manera las prácticas sostenibles se están implementando o no en las franquicias. La entrevista está compuesta de 11 preguntas. Cada entrevista tuvo una duración aproximada de una hora, en total fueron 5 horas de grabaciones. Luego se transcribieron los textos y se realizó el análisis de contenido con el apoyo del software ATLAS.ti Mac (Version 8.4.4 (1135)), procedimientos que se describen en Sampieri (2018) y Creswell (2009) sobre cómo hacer el análisis de datos cualitativos. Los resultados obtenidos se presentan a continuación.

Se utilizó una codificación determinada por las características del modelo, con el fin de validar la estructura del modelo con la información empírica de las franquicias.

Aquí es necesario mostrar cuáles fueron los códigos utilizados y cuál fue su agrupación. Sin embargo, los resultados, cuadros (Ver Figuras del Anexo C: **C-1**, **C-2** y **C-3**) y apartes de las citas de las entrevistas que se encuentran en mayor detalle en el Anexo C. Es importante aclarar que para los códigos se utilizaron unas abreviaturas que indican si el código estaba relacionado con el Franquiciante (F), Franquiciado (fr) o Entidad externa (G). Así mismo, la abreviatura f-F, indica la relación franquiciante-franquiciado. A continuación se presenta el conjunto de códigos que fueron utilizados:

Grupos de códigos

Mecanismos Formales:

Contrato, Contrato completo, Contrato incompleto, Contrato rígido, Control (F), Control (fr), Decisiones locales, Derechos de decisión (F), Derechos de decisión (fr)

Mecanismos Informales:

Comunicación efectiva f-F, Conocimiento Mercado Local, Experiencias Internacionales, Falta de comunicación con f-F, Relación f-F, Servicios del franquiciante

Prácticas ambientales:

Líder, Rezagada, Seguidora, Práctica ambiental (F), Práctica ambiental (fr), Práctica ambiental (G), Propuesta aceptada del (fr), Propuestas por evaluar (fr)

De la relación de códigos presentada en la Tabla **4-7** y las Figuras **C-2** y **C-3** del Anexo C, se resaltan los siguientes aspectos:

- La Tabla **4-7** se replicó de la Figura **C-1** que se encuentra en el reporte del Anexo C. En esta tabla se muestra cuántas citas o unidades semánticas por cada entrevista fueron codificadas. Se resalta que las entrevistas 3 y 4, manejan más mecanismos informales, en estas entrevistas se hacía énfasis en una comunicación efectiva entre el franquiciante y el franquiciado. Respecto a las prácticas ambientales, ya sea por estar gestionándolas o tener la intención de hacerlo, se presenta que la entrevista 4 cita más veces este tema que las demás entrevistas. Pero en general existe un aporte significativo para cada grupo de códigos.
- La Figura **C-2** del Anexo C muestra en más detalle, para el listado total de códigos utilizados, las citas correspondientes. De aquí lo que más resalta son códigos como Comunicación efectiva, para las entrevistas 3, 4 y 5. Conocimiento del mercado local, entrevistas 1, 3, 4 y 5. Contrato completo/rígido para entrevista 4 y 1, e incompleto para entrevista 2. Sobre prácticas ambientales y propuestas aceptadas por parte del franquiciante se resalta la entrevista 4 y por parte del franquiciado la 1, 2 y 4.
- La Figura **C-3** del Anexo C presenta las frecuencias de aparición de una pareja de códigos en un misma frase de las entrevistas. Se toman las frecuencias más altas que corresponden a las siguientes parejas:
 - Frecuencia = 6: Práctica ambiental (fr) y Propuestas por evaluar (fr).
 - Frecuencia = 4: Comunicación efectiva f-F y Propuestas por evaluar (fr).
 - Frecuencia = 3: Comunicación efectiva f-F y Propuestas aceptada (fr). Propuestas por evaluar (fr) y Práctica ambiental (F). Práctica ambiental (F) y Práctica ambiental (fr).

Estas frecuencias se presentan en mayor medida en el grupo de códigos de las Prácticas ambientales. Estos resultados muestran que sí se implementan las prácticas ambientales cuando hay una comunicación efectiva entre el franquiciante y el franquiciado.

Además que las prácticas ambientales están por ser evaluadas cuando también existe esta comunicación.

Tabla 4-7.: Citas por grupos de códigos. Fuente: Reporte de ATLAS.ti (Ver Anexo C, Figura C-1)

Grupos de códigos	Número de citas por cada entrevista					Totales
	1. Gr=16	2. Gr=17	3. Gr=22	4. Gr=31	5. Gr=24	
Mecanismos Formales Gr=33; GS=9	7	5	6	6	9	33
Mecanismos Informales Gr=48; GS=6	3	7	13	16	9	48
Prácticas ambientales Gr=55; GS=8	9	8	9	18	11	55
Totales	19	20	28	40	29	136

GS, Número de códigos en un grupo de códigos

Gr, Enraizamiento de códigos (número de citas que han sido codificadas por un código determinado) o enraizamiento de documentos (número de citas en cada documento)

A continuación, se resaltan los hallazgos más relevantes para cada entrevista, teniendo en cuenta los dos componentes: Mecanismos de Gobernanza y prácticas ambientales. La numeración es la misma que se presenta en las figuras de resultados. Es importante aclarar que se protege la identidad de los entrevistados y sólo se darán algunas características que describen brevemente su función en la franquicia que representan.

Entrevista 1:

Se entrevistó a la vicepresidente de la empresa que representa una franquicia maestra internacional líder en Latinoamérica. De acuerdo con las características de implementación de prácticas ambientales se clasifica como franquicia líder. Es una franquicia del sector de alimentos de comida rápida. Se caracteriza por tener un contrato completo, detallado, de más de 400 páginas. La entrevistada afirma que podía ser un contrato rígido en términos operacionales e insiste en que no se pueden hacer cambios si no son consultados con el franquiciante. Pero también afirma que a pesar de la rigidez del contrato, sí existen posibilidades de evaluar propuestas de los franquiciados. Sin embargo, afirma que estas propuestas pueden tardar años en ser aceptadas, no tanto por el contrato, sino por la extensión de la franquicia a nivel mundial. Por la misma naturaleza de la franquicia y su extensión, sobre la comunicación con el franquiciado, afirma que están los mecanismos para hacerlo pero en un marco más normativo que de confianza. Comentó dos experiencias relevantes sobre franquiciados que promovieron iniciativas y que fueron aceptadas e implementadas en toda la red, pero

insiste en que se puede lograr con el tiempo, no es algo inmediato.

Respecto al componente de sostenibilidad ambiental, esta franquicia tiene un departamento de sustentabilidad ambiental, propuesto precisamente por esta persona entrevistada. Comenta que cada propuesta se evalúa antes de ser implementada en toda la red. Que en términos de sostenibilidad ambiental, cada país tiene su normativa y deben adecuarse a ello, solo si esos cambios cumplen con sus estándares operativos y de gestión. Una anécdota que cabe resaltar fue el hecho de la normativa en uno de los países donde se encuentra la franquicia, ya que les están requiriendo cambiar el uso de vasos y platos de un solo uso por varios usos, en materiales como cerámica u otros que se puedan reutilizar, no les aceptan biodegradables. Ellos en la búsqueda de una alternativa, han encontrado que la producción de otros elementos que cumplan estos requerimientos pueden causar aún más daño al medio ambiente. Entonces la entrevistada comenta cómo ciertas normas pueden tener consecuencias que deben estudiarse a fondo antes de hacer los cambios.

Entrevista 2:

El entrevistado es un profesional del área de la ingeniería que maneja la franquicia como franquiciado en conjunto con un socio. Es una franquicia dedicada principalmente a la venta de productos de café, cuya ubicación es en Bogotá, una ciudad principal de Colombia. De acuerdo a las prácticas ambientales implementadas podría clasificarse como una Franquicia Seguidora, aunque por no poseer una política clara de sostenibilidad en sus manuales de operación y los resultados de la entrevista está más cerca a estar como Rezagada. Caracterizada por tener un contrato incompleto, donde no se especifican detalles. El entrevistado comenta que al no tener claridad en muchos aspectos del contrato no tienen la posibilidad de proponer cambios, no saben donde se encuentran en relación con el franquiciante. La comunicación no es constructiva ni eficaz, algunas veces las propuestas son aceptadas sin problema, pero otras veces se da rechazo sin mayores explicaciones. El entrevistado afirma que bajo estas condiciones de contrato, algunas veces tienen la posibilidad de introducir cambios sin seguimiento o en el otro extremo no se aceptan propuestas. Como conclusión de esta relación franquiciante-franquiciado, se puede afirmar que el poder de hacer cambios está en el franquiciante y que no hay una buena comunicación.

Sobre las prácticas ambientales que están implementadas en la franquicia, el entrevistado argumenta que aunque sí reconoce algunas prácticas ambientales implementadas, éstas no están contempladas en un manual de operaciones o no se expresan directamente, más bien, cuando finalmente se enteran de que existen ya ha pasado tiempo. Por otro lado, el hecho de tener un contrato incompleto en cuanto a prácticas ambientales, permite que como franquiciados logren adoptar algunas prácticas, especialmente relacionadas con insumos para

entregarle el producto al cliente, pero que no han sido implementadas en toda la red.

Entrevista 3:

Es una franquicia internacional que ofrece bebidas naturales a base de frutas y hortalizas. El entrevistado es un profesional del área de ingeniería que junto con su grupo de socios adquirió la franquicia y cuya ubicación es en la ciudad de Ibagué, una ciudad intermedia en Colombia. De acuerdo a las prácticas ambientales implementadas, esta franquicia puede clasificarse como una Franquicia Rezagada. Es una franquicia con amplia experiencia, caracterizada por tener un contrato completo, pero flexible ante los cambios propuestos. El entrevistado afirma que mantiene una comunicación, aunque no continua, sí eficaz con su franquiciante. Afirma que ante propuestas de cambios operativos o de gestión, después de una evaluación por parte del franquiciante, es posible hacer los cambios y no tardan en atender sus inquietudes. Comenta que con el tiempo y el incremento del conocimiento del mercado local la relación se ha ido transformando. Pasaron de una relación en la que como franquiciado seguían y aceptaban todas las indicaciones, a una relación en la que empiezan a negociar los cambios que vienen y a proponer otros cambios cuando así lo ven necesario. En general mantienen una buena comunicación con el franquiciante.

Sobre las prácticas ambientales, el entrevistado reconoce que esta franquicia no tiene prácticas ambientales implementadas, pero que eventualmente podrían ser implementadas si son propuestas por el franquiciante. Sin embargo, afirma también que en estos años de manejar esta franquicia en la ciudad de Ibagué, ha conocido más su público y piensa que pueden rechazar las propuestas de sostenibilidad ambiental, si a sus clientes no se les ofrece una explicación para los posibles cambios.

Entrevista 4:

Es una franquicia internacional de tiendas de té que ofrece los beneficios de tres grandes tendencias a nivel mundial en la industria de bebidas no alcohólicas: productos sin azúcar, naturales y saludables. El entrevistado es un profesional del área de la economía que empezó como franquiciado de esta franquicia, pero con los años se volvió también representante en Colombia, convirtiéndose también en franquiciante. Actualmente la franquicia se encuentra ubicada en diferentes ciudades de Colombia, algunas intermedias, otras más grandes. De acuerdo a lo conversado en la entrevista, por las acciones implementadas y por los planes en el corto y mediano plazo, esta franquicia se clasifica como Seguidora, con contrato completo. Afirma que aunque el contrato es completo, sí se hacen cambios que son estudiados y evaluados previamente, e insiste que tienen varias opciones para lograr cambios. Al tener los dos roles, franquiciado y franquiciante, el entrevistador afirma que en ambos sentidos mantiene una comunicación efectiva tanto para sus franquiciados aquí en Colombia, como

con su franquiciante en el exterior. Aunque con su franquiciado del exterior, por temas logísticos la comunicación debe ser muy puntual, pero afirma que siempre están en buena disposición de escucha. El conocimiento del mercado local ha sido fundamental para el buen desarrollo de las actividades y servicios de la marca. Afirma que en un país tan diverso, no solo idiosincrásico, sino de pisos térmicos tan diversos, varios de sus productos se han ido adaptando a las necesidades propias de cada región. Para esto, afirma él, la comunicación ha sido fundamental y otros servicios como capacitación, auditorías y asistencia constantes, entre otros.

Han implementado prácticas ambientales a nivel local y están dispuestos a evaluar propuestas de los franquiciados que tienen a su cargo, en lo que refiere a temas ambientales. Están preparando un plan de sostenibilidad ambiental para ser presentado ante los representantes extranjeros, para luego ser extendido por sus franquiciados en Colombia. Llama la atención una anécdota que se refirió sobre una práctica ambiental que tenían implementada antes de la pandemia del año 2020-2021. Comenta que los vasos, pitillos y todo lo que podían usar era biodegradable. Pero el sobre-costo era muy alto, casi del 20%. Sin embargo, con las ventas podían mantener estas prácticas. El problema vino con la pandemia, al no poder mantener esta práctica por sus altos costos, y no ser rentable para ellos. Afirma que ahora están llegando a niveles financieros muy buenos y que están en proceso de implementar un plan de desarrollo asociado a todo lo que tiene que ver con temas ambientales. Afirma que es un proyecto que tiene muchas aristas, entonces se ha ido desarrollando por etapas. El objetivo es plantear el plan en torno a la idea de la economía circular. Además afirma que actualmente están implementando una política de reciclaje y a corto plazo desean trabajar en el uso mínimo de plásticos, como también otras políticas asociadas a la logística de transporte y embalaje de productos más sostenibles ambientalmente.

Entrevista 5:

Este entrevistado es un representante muy importante de las franquicias en Colombia, con una amplia trayectoria en la historia del sector de franquicias. Organizador y precursor de una de las ferias más importantes a nivel nacional de franquicias en Colombia, la Feria Internacional de Negocios y Franquicias - FANYF. También ha desarrollado una plataforma de servicios para la expansión de las franquicias y el apoyo del emprendimiento eficaz en Colombia, brindándole orientación y asesorías a emprendedores que quieren convertir su negocio en franquicia y a empresas que quieren convertirse en franquicia. En compañía de otras siete empresas el entrevistado es el primer presidente y fundador de un gremio de franquicias que apoya varias de las actividades en Colombia. También representa a Colombia en la Federación Iberoamericana de Franquicias y además es empresario multifranquiciado en diferentes líneas de negocios, en condición de franquiciado.

A partir de esta entrevista y teniendo en cuenta lo que se analizó en las otras entrevistas, se evidencia que los contratos son muy importantes, pero así mismo los servicios prestados por los franquiciantes. En esta entrevista se resaltó la importancia de los franquiciados, y citando sus propias palabras: *“Es total, porque la innovación es un proceso de creación aplicada, creatividad aplicada; y muchas veces han sido los franquiciados quienes han permitido que se mejoren los procesos y que le hagan las sugerencias al franquiciante para mejorar los procesos. Y esto ha permitido la transformación de los negocios. Y hay muchísimos casos en donde yo creo que uno está permanentemente en esa interacción diciéndole, explore esto, considere esto, estamos con esta oportunidad o esta dificultad. Las necesidades, las oportunidades son los espacios para la creatividad y la innovación y la transformación. Y la historia nos muestra que los franquiciados han ayudado muchísimo a la transformación de la franquicia”*. Así expuso que existen muchos casos donde los franquiciados han desarrollado las innovaciones porque son ellos quienes pueden ver las oportunidades del propio negocio, al tener más conocimiento del mercado local.

Sobre los contratos explica que deben ser minuciosos en la parte operativa, que es la que finalmente va a determinar cómo operará la marca en el mercado local. Pero a su vez los contratos deben permitir cierta flexibilidad, para que se se puedan adaptar a los cambios, no solo del entorno, sino de los clientes, que cambian todo el tiempo. Afirma entonces que: *“los contratos de franquicia no son uniformes. Si algo tienen es que son hechos a la medida, porque esa es la forma en que los franquiciantes entregan su negocio. Entonces franquiciantes que han contado con la debida asesoría en la estructuración de su sistema de negocio y que cuentan con los abogados para esto, son capaces de diseñar unas minutas que permitan anticipar la posibilidad de cambios futuros. La franquicia siempre se debe construir con esa perspectiva y los contratos entender ese es un negocio de largo plazo.”*

Sobre los servicios del franquiciante, afirma que son muy importantes y tienen muchas maneras de colaborar con sus franquiciados. En sus palabras afirma que: *“Hay algunos franquiciantes que son mucho más interventores, paternalistas, que tratan de controlar mucho más y hay unos que dan unos mínimos y un control general, pero que dejan mucha libertad para los procesos y dicen “nosotros no hacemos el montaje del local ...”, para él lo importante es que se pueda operar de la mejor manera y es particular a cada franquicia y entorno, pero insiste en la importancia de ser flexible a los cambios.*

En su trayectoria como multifranquiciado, expuso varias experiencias donde él ha impulsado cambios como franquiciado y aunque no se han extendido por toda la red, comenta que el franquiciante si lo ha tomado como referencia para que otros adopten estas mismas prácticas.

Esta experiencia valida el intercambio de información del que puede ser protagonista el mismo franquiciante al compartir con los demás estas experiencias, sin obligarlos a adoptarlas.

Sobre el contexto colombiano, en cuanto a prácticas ambientales, resalta algo muy relevante para el estudio, especialmente en la parte de comunicación. Teniendo en cuenta que en Colombia se tiene una participación del 56% de franquicias nacionales y el 44% internacionales, describe que la participación internacional ha sido de gran importancia para que las marcas nacionales adopten las mejores prácticas y puedan así competir en calidad con las internacionales. Se trata de una transferencia de conocimiento que ha servido mucho en el mejoramiento de la calidad de las franquicias nacionales. Esto a diferencia de países como México o Brasil, donde la participación internacional es menor y considera que no es la misma experiencia en cuanto a la transferencia de conocimientos. Complementando esta idea y citando de nuevo, el entrevistado afirma que: *“en otras palabras, esa competencia y esa presencia internacional es muy importante. Y si esas partes las tienen los otros países, entonces las tiene Colombia, porque es el mismo modelo. Entonces, el manejo de aguas, de residuos, el manejo de ruido, de contaminación visual, el tema de productos reciclables, el de elementos residuales reciclables, el manejo de basuras, todo ese tipo de cosas que no son muy distintas a lo que hacen los mejores estándares en otros países. Y por supuesto, nuestra normatividad nos está llevando a llegar a esos estándares. En Colombia, las Secretarías de Salud son cada vez más exigentes y ellas saben los estándares de los mejores y tratan de explicárselo a los que no son todavía tan competentes. Entonces, en la manipulación de alimentos, en la entrega de sus servicios y productos, en los temas de bioseguridad y ambientales, pues están las mismas exigencias, porque no se distingue entre nacionales y extranjeros.”*

La entrevista con este importante representante del sector de las franquicias expuso varios puntos sobre todos los temas, que solo gracias a su experiencia y trayectoria podrían ser compartidos. En la parte final es importante resaltar lo que para él significa el tema ambiental en el sector de las franquicias. En sus palabras afirma que *“el tema ambiental siempre es un tema de responsabilidad y de sensatez. De todas maneras en un balance de sostenibilidad, es decir, las prácticas ambientales no pueden afectar la sostenibilidad misma de los negocios. Entonces se suman como unas cargas, que como se ve el costo beneficio, o mejor que pongan en peligro la misma viabilidad sostenida para poder cumplir con lo reglamentado. El tema es qué es lo deseable con lo posible. Y ahí hay un balance entre costo-beneficio y pues estoy convencido que no hay costo cero. Entonces el costo cero no existe. Siempre hay un costo, pero siento que las mayores contribuciones ya se están haciendo y que gracias a la tecnología se pueden abaratar los costos y las estrategias para poder reducir el impacto ambiental. Es decir, que van descubriéndose productos, insumos, equipos, aparatos que permiten ir miti-*

gando progresivamente estos costos a precios más accesibles, tecnologías que permiten una mayor masificación y que los negocios y los empresarios pueden ir incorporando poco a poco. O sea, no existe costo ambiental cero, pero siempre hay espacios para mejoras.”

Conclusiones del estudio exploratorio basado en entrevistas cualitativas

Si el contrato es suficientemente claro y completo, incluso con un alto grado de detalle, las propuestas de los franquiciados pueden ser escuchadas con más atención. Pueden tardar tiempo en ser implementadas, pero sí es más probable que esto suceda. Tener un contrato completo genera más confianza al momento de proponer, ser escuchados e implementar propuestas. Es importante no dejar huecos legales en el contrato, ya que esto puede traer consecuencias no tan positivas. Este un tema que estuvo presente en todas las entrevistas. Aquellas franquicias que tenían contratos completos, “se sentían a gusto” con esta situación, tanto como franquiciados, como franquiciantes. Afirmaban que con un contrato que estipulaba bien las reglas de juego, se sabe qué se puede proponer y que no, pero con una base legal bien estructurada. Sobre la comunicación, en general están de acuerdo en qué tan importante es mantener unos canales asertivos que permitan al franquiciado comunicar sus inquietudes, propuestas o llegar a acuerdos sobre nuevas estrategias que los franquiciantes deseen implementar. Afirman que parte de que las propuestas por parte del franquiciado sean escuchadas y por qué no implementadas en la red de franquicias, depende de cómo se maneje esta comunicación franquiciado-franquiciante.

En cuanto a prácticas ambientales o planes de sostenibilidad, solo las franquicias que se han descrito como Seguidoras y Líderes presentan la implementación de estas prácticas de manera estructurada. La franquicia líder ya presenta un centro de desarrollo de sustentabilidad donde trata temas de sostenibilidad social y sostenibilidad ambiental con expertos en cada área. Mientras que la franquicia seguidora está en el proceso y se mostraba muy dispuesta a seguir desarrollando estas políticas. Sobre las franquicias rezagadas, aquella que tenía un contrato completo tenía más posibilidad de implementar prácticas ambientales de manera más estructurada, es decir, prácticas formalizadas y localizables en la estructura de la organización, con responsabilidades claras y asignadas; pero no tenía aún muchas prácticas reconocibles. La franquicia rezagada con contrato incompleto, sí tenía implementadas prácticas ambientales pero de manera desestructurada y la falta de comunicación efectiva entre los franquiciados y franquiciantes hace que la implementación de estas prácticas no se de desarrolle adecuadamente, ni con el potencial que debería ser.

Estas conclusiones validan y apoyan las decisiones teóricas que se han implementado para desarrollar el modelo basado en agentes. La siguiente sección y última de este capítulo

muestra cómo opera el modelo y su funcionamiento en el software utilizado para hacer las simulaciones.

La siguiente Tabla 4-8 muestra una comparación de las principales características para las entrevistas realizadas.

Tabla 4-8.: Resultados de las entrevistas semi-estructuradas. Fuente: Elaboración propia

Característica	Entrevista 1	Entrevista 2	Entrevista 3	Entrevista 4	Entrevista 5
Descripción	Vicepresidenta de una franquicia maestra internacional líder en Colombia. Franquicia líder.	Franquiciado de una franquicia colombiana. Franquicia seguidora.	Franquiciado de franquicia internacional. Franquicia rezagada.	Franquiciado y Franquiciante. Representante en Colombia de la franquicia internacional. Franquicia seguidora.	Importante representante del sector de las franquicias en Colombia. Director de una importante asociación de franquicias.
Sector	Sector de alimentos de comida rápida.	Sector alimentos, productos de café.	Sector alimentos, bebidas naturales a base de frutos y hortalizas.	Sector de alimentos, productos de té.	Todos los sectores.
Mecanismos Formales e informales	Contrato completo detallado (400p). Los franquiciados pueden proponer cambios, pueden tardarse pero es posible. La comunicación existe en un marco más normativo que de confianza.	Contrato incompleto, no detallado. No es claro cómo el franquiciado puede proponer cambios por la naturaleza de la relación con el franquiciante y el contrato. Comunicación no efectiva.	Contrato completo pero flexible a cambios propuestos. Comunicación efectiva, pero no continua. Es posible proponer cambios.	Contrato completo. Tienen varias opciones para lograr cambios. Comunicación efectiva tanto en Colombia como sus representantes internacionales. Importancia del conocimiento del mercado local.	Importancia de los contratos (detallados y a la medida). Importancia de los servicios prestados por el franquiciante (flexibilidad). Los franquiciados como precursores de innovaciones y transformación.
Sostenibilidad ambiental	Tiene un departamento de “sustentabilidad” ambiental. Cada país tiene su normativa y la franquicia también debe adecuarse a ella.	Existen algunas prácticas ambientales implementadas, pero no están en un manual operativo. No necesariamente se implementa en toda la red.	No tiene unas prácticas ambientales definidas implementadas ni tácitamente ni operativamente. Pero que eventualmente pueden ser incluidas en la red.	Han implementado prácticas ambientales a nivel local y están dispuestos a evaluar propuestas de sus franquiciados. Plan de sostenibilidad ambiental.	Colombia ha crecido gracias en parte a la participación internacional de otras franquicias (44%) para adoptar mejores prácticas. Agentes gubernamentales exigen normas ambientales.

4.3. Descripción detallada del modelo basado en agentes: desde la definición de reglas hasta la ejecución en Netlogo

El modelo se implementó usando el software de programación Netlogo 6.2.0². La interfaz y el código implementado se pueden ver en el Anexo D. A continuación se va a describir cómo opera el modelo.

En el modelo de este trabajo, la sostenibilidad ambiental en la organización se concibe como un conjunto de N decisiones binarias. Esto es, que N puede tomar dos valores, para el caso del modelo $[0, 1]$. Una cadena de N dígitos representa un conjunto específico de opciones (configuración de elección de prácticas ambientales) para $N = 5$; $a = (a_1, a_2, a_3, \dots, a_N)$ con $a_i = 0$ o 1 , donde $i = 1, 2, \dots, N$. Cada decisión a_i afecta el *fitness* total de la organización $P(a)$. La contribución (C_i) de cada decisión al *fitness* depende no solo de la decisión específica, sino también de cómo se satisfacen las otras decisiones que interactúan con ella (K). El *fitness* se ha nombrado de esta manera, pues está determinado por las relaciones de las prácticas ambientales para cada escenario, en otras palabras, configura el paisaje en un contexto ambiental. Es importante resaltar que el *fitness* indica qué tan adaptable es el agente en un paisaje. En el modelo original, el *fitness* $P(a)$ se calcula como un promedio de cada contribución (C_i) sobre el número de prácticas N y su interacción K . La ecuación 4-1 describe esta relación:

$$P(a) = \frac{\sum_{i=1}^N C_i(a_i, \sum_{k=1}^K g_{ik}(a))}{N} \quad (4-1)$$

Donde:

- $P(a)$ es el valor del *fitness*
- a representa el estado de los elementos N
- $C_i(a_i, \sum_{k=1}^K g_{ik}(a))$ representa la contribución individual del elemento i al *fitness*, donde $\sum_{k=1}^K g_{ik}(a)$ refleja la interacción acumulada de K interacciones para el elemento i .

En el modelo original NK, cuando $K = 0$, la contribución de cada decisión a_i es independiente de las otras decisiones; cuando $K = N - 1$, la contribución de cada decisión a_i depende de todas las decisiones restantes. A cada opción de configuración a se le asocia un valor

²Netlogo es un ambiente de programación de modelado multiagente, con licencia libre y puede ser descargado en diferentes versiones de esta página: <https://ccl.northwestern.edu/netlogo/download.shtml>

fitness. Para el caso de este modelo, como también sucede para el modelo original NK, se pueden definir las posibles búsquedas usando a^N ; si a toma 2 valores (0, 1) entonces serían 2^N posibilidades. Para el caso de las organizaciones líderes (ver Tabla 4-4), N es el número de prácticas que es posible implementar, es decir, 5, entonces el máximo paisaje *fitness* estaría compuesto por 2^5 posibles búsquedas en el paisaje, para este caso $2^5 = 32$ opciones. Estas opciones son el mapeo de las configuraciones de elección y es lo que se ha estado denominando como el paisaje de aptitud o *fitness*. El objetivo de la búsqueda es alcanzar el pico más alto del paisaje, es decir, identificar la opción de configuración que produce el valor más alto de *fitness* (pico global). Por lo tanto, la franquicia está comprometida a una “caminata” adaptativa a través del paisaje en busca del pico global. Cuanto más accidentado y con múltiples picos sea el paisaje, más difícil será la búsqueda. La rugosidad del paisaje en el modelo original NK está determinada por el número de interacciones entre las decisiones (K): cuanto mayor sea K , más accidentado será el paisaje (Kauffman, 1993). Además, cuanto mayor sea K , el desempeño promedio disminuye, pero aumenta el valor del óptimo global (es decir, las opciones de mejor desempeño son más escasas, pero brindan un retorno más alto) (Ganco & Hoetker, 2009). Veremos más adelante si estas condiciones se cumplen para el modelo de esta investigación.

Una diferencia entre el modelo NK original y este modelo, es la manera cómo se define K . Recordando que para el modelo de esta investigación K , está definida por una matriz de interdependencias que depende de cuántas prácticas ambientales han sido implementadas, se tienen entonces tres escenarios: *Rezagadas*, *Seguidoras* y *Líderes*. Después de definir cómo son las interdependencias entre las prácticas ambientales (N) se crea un patrón. Este patrón se registra en una matriz de interdependencia $N \times N$, cada “x” en la posición (i, j) significa que la contribución para la fila i se ve afectada por la contribución de cada columna de la matriz al valor de *fitness* y no en la otra dirección, por lo cual estas matrices no son triangulares. Ahora bien, para generar el mapeo de las opciones (es decir el paisaje), cada patrón se define de acuerdo a cada escenario. Para este modelo, la matriz de interdependencia o patrón de cada escenario se muestra en las Tablas 4-2, 4-3 y 4-4 explicadas en la sección 4.1.2. Prácticas ambientales (N), interdependencia de las prácticas ambientales (K) y Paisaje *fitness* NK.

Luego, se genera una contribución C_i para cada combinación posible de decisiones, extrayéndose un valor al azar de una distribución uniforme $U [0,1]^3$. Como se indicó ante-

³Por lo general, se usa una distribución uniforme sobre $[0, 1]$, dado que el enfoque tiende a estar en el orden del valor de *fitness* y, a medida que N aumenta, la distribución de pagos siempre converge a la normal (debido al Teorema del límite central) (Ganco & Hoetker, 2009). La razón de esto es porque el valor de *fitness* se calcula como un promedio de los valores individuales; en términos del teorema del límite central equivale a tener una función de variables aleatorias cuyas distribuciones puede ser cualquier cosa. Las funciones de variables aleatorias son normales.

riormente, la contribución C_i depende no solo de la elección de la decisión i (0 o 1), sino también de la elección de las decisiones K con las que esta interactúa.

Aquí otra diferencia del modelo de esta investigación y el modelo original NK. Recordando que para el caso del modelo original NK, la interacción significa que cuando $K=0$, C_i asume solo dos valores: todas las configuraciones de elección con $a_i = 0$ tendrán el mismo C_i , y todas las configuraciones de elección con $a_i = 1$ compartirán un C_i diferente. Cuando $K = N - 1$, la contribución de cada decisión depende de cómo se resuelvan todas las demás decisiones, por lo que C_i es diferente para cualquier configuración de elección. El valor total de cada configuración de elección se calcula promediando las N contribuciones (Kauffman, 1993; Ganco & Hoetker, 2009; Levinthal, 1997; Rivkin, 2000). Por lo tanto, el valor total de *fitness* es $P(a)$, ver ecuación 4-1.

Para el modelo de esta investigación, K representa la matriz de interacción no triangular entre los N elementos, entonces el valor final de *fitness* C_i se define mediante la siguiente ecuación 4-2:

$$P(a) = \frac{\sum_{i=1}^N C_i(a_i, \sum_{j=1}^N K_{ij}a_j)}{N} \quad (4-2)$$

Donde:

- $P(a)$ es el valor del *fitness*
- a representa el estado de los elementos N
- $C_i(a_i, \sum_{j=1}^N K_{ij}a_j)$ representa la contribución individual del elemento i al *fitness*, donde K_{ij} representa la fuerza de la interacción del elemento i con el elemento j . Teniendo en cuenta que K no es triangular, la contribución de i al *fitness* global se calcula teniendo en cuenta la interacción con los demás elementos j , pero la contribución de j al *fitness* de i puede ser diferente.

Ejemplo del cálculo de los valores del *fitness* para una franquicia seguidora

A continuación, se va a realizar la explicación de la generación del paisaje *fitness* para el modelo de esta investigación, utilizando como ejemplo el escenario para una franquicia seguidora (ver Tabla 4-3). La franquicia seguidora se caracteriza por tener una matriz de interdependencia con $N = 3$, es decir una matriz de $N \times N = 3 \times 3$ (ver Tabla 4-9), recordando que es una matriz no triangular, ya que la interdependencia entre por ejemplo a_1 y a_2 no implica

interdependencia entre a_2 y a_1 . En esta matriz de interdependencia $N \times N = 3 \times 3$, cada “x” en la posición (i, j) significa que la contribución para la fila i se ve afectada por la contribución de cada columna de la matriz en esa fila, al valor de *fitness*. Para este ejemplo, si se toma la fila 1 = a_1 , se puede ver que las columnas 2 y 3, en este caso a_2 y a_3 se encuentran vacías, por lo tanto la contribución de a_1 solo depende de sí misma. Para la siguiente fila 2 = a_2 , se puede ver que la columna 1, tiene una “x”, mientras que la columna 3, está vacía. Esto quiere decir que la contribución de a_2 depende de la contribución de a_1 . Para la fila 3 = a_3 , se puede ver que la columna 1 y 2 tienen “x”, esto quiere decir que la contribución de a_3 depende de la contribución de a_1 y a_2 . La explicación sobre porqué a_1 es independiente, mientras que a_3 depende de a_1 y a_2 , está soportado por la revisión de literatura presentado en la sección 2.1.2. Prácticas ambientales en el sector productivo y la sección 4.1.2. Prácticas ambientales (N), interdependencia de las prácticas ambientales (K) y Paisaje *fitness* NK, como también por el trabajo empírico presentado en la sección 4.2. Franquicias en Colombia: una exploración empírica sobre mecanismos de gobernanza y sostenibilidad ambiental.

Como resultado de las interdependencias de las prácticas ambientales se obtendrá el paisaje *fitness* reflejado en los valores de la Tabla 4-10. Las posibles combinaciones determinan el número de posibilidades o en este caso el número de filas de la Tabla 4-10 para el escenario seguidoras, donde $N = 3$, el número de posibilidades está dado por $2^N = 2^3 = 8$ posibilidades. Tanto la Tabla 4-9 como la Tabla 4-10 serán la guía para entender este ejemplo.

Tabla 4-9.: Matriz de interdependencia para el escenario de “franquicias seguidoras” (ver Tabla 4-3)

	a_1	a_2	a_3
a_1	x		
a_2	x	x	
a_3	x	x	x

Tabla 4-10.: Paisaje *fitness* para el escenario “franquicias seguidoras” dado por las interdependencias entre las prácticas ambientales

Configuración de elección			Valores para C_i			Valor <i>fitness</i>
a_1	a_2	a_3	C_1	C_2	C_3	$P(a)$
0	0	0	0.32	0.68	0.73	0.58
0	0	1	0.32	0.68	0.85	0.62
0	1	0	0.32	0.84	0.94	0.70
0	1	1	0.32	0.84	0.63	0.60
1	0	0	0.71	0.43	0.31	0.48
1	0	1	0.71	0.43	0.44	0.53
1	1	0	0.71	0.35	0.78	0.61
1	1	1	0.71	0.35	0.56	0.54

Para elaborar la Tabla 4-10, primero se generan las posibles combinaciones para a_1 , a_2 y a_3 , teniendo en cuenta que pueden tomar los valores 0 o 1. Las primeras tres columnas que están agrupadas en *Configuración de elección*, muestran las 8 posibles combinaciones para cada a_i .

A continuación se explicará cómo se generan los valores para las siguientes tres columnas de la Tabla 4-10, agrupadas en *Valores para C_i* . Aunque se podría iniciar con la contribución de C_3 o C_2 o cualquiera de las tres, para este ejemplo se va a iniciar con la contribución C_1 . Esta contribución está dada por cómo se relaciona la práctica a_1 en la matriz de interdependencias de la Tabla 4-9. Se inicia entonces con la práctica a_1 : *Gestión ambiental interna*, en la Tabla 4-9 a_1 es una práctica independiente, y su contribución C_1 será independiente de los valores de las otras prácticas. Entonces aleatoriamente se genera un valor para esta contribución C_1 , usando la distribución uniforme $U [0,1]^4$ y este valor solo va a cambiar cada vez que su valor i , cambie de 0 a 1. Esto se ve reflejado en la primera columna C_1 de la Tabla 4-10. Siempre que aparece $i = 0$, la contribución C_1 es 0.32 y cuando cambia a $i = 1$, $C_1 = 0,71$. si más adelante volviera a aparecer el valor $i = 0$, su contribución sería nuevamente 0.32.

La siguiente columna es la contribución C_2 . Esta contribución está dada por cómo se relaciona la práctica a_2 en la matriz de interdependencias de la Tabla 4-9. Para la práctica a_2 : *Diseño de producto sostenible (eco-diseño)*, se puede observar en la matriz de interdependencias de la Tabla 4-9, que a_2 interactúa con a_1 y no con a_3 , lo que significa que no

⁴Como se explicó anteriormente, usando el Teorema del límite central: cualquier suma de variables aleatorias con cualquier distribución tendería a ser normal con un número apreciable de prácticas.

importan los valores que tome a_3 , no se verá afectado el valor de la contribución C_2 , éste solo cambia si cambia el valor de a_1 y/o a_2 . Así, la contribución de C_2 es también afectada por cómo se resuelve a_1 . Como resultado, C_2 es el mismo en todas las elecciones de configuración donde a_1 y a_2 asume el mismo valor, cuando se dice el mismo valor no quiere decir $a_1 = a_2$ necesariamente, sino las combinaciones entre fila y fila. Para el ejemplo se puede ver en la Tabla 4-10 los siguientes valores, si se asume 0 para a_1 y 0 para a_2 , la contribución de C_2 será la misma, $C_2 = 0,68$ siempre que aparezca dicha combinación [0,0]. Cuando el valor i de a_1 o de a_2 cambia, también cambia su contribución, pero será la misma mientras su combinación permanezca igual; así, $a_1 = 0$ y $a_2 = 1$, el valor siempre será 0.84, se puede ver que en la Tabla 4-10, la combinación [0,1] aparece dos veces y luego cambian los valores a $a_1 = 1$ y $a_2 = 0$, entonces el valor siempre será 0.43, hasta que alguno de los dos cambie. Puede entenderse también imaginando que las tres primeras columnas de *Configuración de elección* están en otro orden. Cada vez que se le asignan un valor de contribución C_i , se tendrán en cuenta las interdependencias asociadas a esa práctica a_i y se busca en toda la tabla los mismos valores para que su contribución sea la misma. Por ejemplo si se añade una fila más al final de esta tabla y $a_1 = 0$ y $a_2 = 0$, entonces la contribución para C_1 sería 0.32 y para C_2 sería 0.68.

Finalmente para la práctica a_3 : *Compras verdes (proveedores)*, en la Tabla 4-9 se puede notar que a_3 depende de a_1 y de a_2 entonces los valores para la contribución de C_3 serán distintos siempre. Esto es porque las combinaciones de los valores para a_i son diferentes, si añadimos una fila adicional con la combinación [1,0,0], los valores para cada contribución serían: para C_1 , como es a_1 independiente, se busca qué valor tenía cuando era $a_1 = 1$, entonces sería 0.71. Para C_2 , recordando que a_2 tiene interdependencia con a_1 , se busca esta combinación [1,0], que para este caso es 0.43 y finalmente C_3 , donde a_3 es interdependiente de las otras dos prácticas, se busca la combinación [1,0,0], para este caso ya existió previamente la combinación y el valor fue 0.48.

Finalmente, la última columna de la Tabla 4-9, *Valor fitness*, se calcula como el promedio de las contribuciones C_i . En este caso (ver Tabla 4-9) se puede ver que hay varios valores de K en operación, ya que dependen de la matriz de interdependencias. Así, para cada componente a_i que pertenece a N existe un valor K. Entonces el valor *fitness* se calcula de acuerdo a la ecuación 4-2 (Kauffman, 1993; Levinthal, 1997; Giannoccaro, 2011), teniendo en cuenta el valor del K para cada a_i . Donde C_i , la contribución del componente i al rendimiento general del sistema depende de su propio estado y de los estados de los K componentes con los que presente interdependencias.

Es importante resaltar que una práctica ambiental puede afectar positiva o negativamente

a las otras prácticas, tal como se observa en la columna final de la Tabla **4-10**, donde los valores no siempre son mayores cuando las tres prácticas a_1 , a_2 y a_3 son iguales a 1. Así, no necesariamente implementar todas las prácticas se traduce en la mejora de todo el sistema.

En el modelo original NK, uno de los objetivos de la simulación es encontrar el pico más alto (valor óptimo) al que llega el agente. Aplicado al caso del ejemplo, sería la combinación para $a_1 = 0$, $a_2 = 1$ y $a_3 = 0$, que corresponde a un $P(a) = 0,70$. Pero en la simulación también se pueden encontrar otras características, como el grado de exploración (este punto se desarrolla en la sección 5. Resultados, análisis y validación de resultados). Así, diferentes algoritmos de búsqueda pueden ser utilizados para encontrar el valor óptimo y cada uno mostrará un grado de exploración.

Como ejemplo, a continuación, se explica uno de los algoritmos que se puede utilizar para realizar una búsqueda. Primero se inicia con una elección de manera aleatoria en un punto del paisaje, por ejemplo (Tabla **4-9**) 1,0,1 con *fitness* 0.53 y luego se comienza a mover variando uno de los valores de la cadena de configuración, por ejemplo, a_1 , que pasa de 1 a 0, como resultado la configuración 0,0,1 con *fitness* 0.62. Así, si el valor siguiente es mayor, entonces se moverá a ese valor, si no, permanecerá en su lugar. Para este caso sí se movería el agente. El agente es el que está haciendo la caminata en el paisaje, para el modelo el agente es el franquiciado quien hace estos movimientos. Si el *fitness* fuera menor podría ahora variar a_2 de 0 a 1, dando como resultado la configuración 1,1,1, con *fitness* 0.54, llevando a que también se movería y así sucesivamente hasta encontrar el valor más alto.

Dependiendo de la complejidad del problema a ser resuelto, es decir, de cada escenario (ver Tablas **4-2**, **4-3**, **4-4**), definido por N y K, y así mismo, el algoritmo de búsqueda (definido en cada modo de gobernanza, ver Tabla **4-6**), podría ser viable o no encontrar el valor óptimo para el franquiciado. El objetivo es permitir encontrar el mejor diseño organizacional. El diseño organizacional hace referencia a cómo una franquicia con un conjunto de prácticas (N) en diferentes escenarios encontrados empíricamente por sus interdependencias (K) se adapta mejor a cada escenario.

Para el modelo de este trabajo, estos algoritmos de búsqueda están definidos en cada modo de gobernanza (ver Tabla **4-1** y **4-6**), donde a partir de las variables modeladoras se determinan las reglas de búsqueda en el paisaje.

Como el ejemplo se desarrolló para el escenario de franquicias seguidoras, a continuación se muestran cómo son las otras matrices de interdependencias (K) para las franquicias rezagadas y líderes a partir de las Tablas **4-2** y **4-4** y las posibilidades que conformarían cada uno de

los paisajes *fitness*. El resultado se muestra a continuación en las Tablas **4-11** con un $N = 2$ y **4-12** con un $N = 5$.

Tabla 4-11.: Matriz de interdependencia para el escenario de “franquicias rezagadas” (ver Tabla **4-2**)

	a_1	a_2
a_1	X	
a_2	X	X

Tabla 4-12.: Matriz de interdependencia para el escenario de “franquicias líderes” (ver Tabla **4-4**)

	a_1	a_2	a_3	a_4	a_5
a_1	X				
a_2	X	X			
a_3	X	X	X		
a_4	X	X		X	
a_5	X	X	X	X	X

Teniendo en cuenta los valores de N para cada escenario, las posibilidades para el escenario de franquicias rezagadas donde $N = 2$, es $2^N = 2^2 = 4$. Así mismo, para el escenario de franquicias líderes donde $N = 5$, las posibilidades serían $2^N = 2^5 = 32$.

También es importante aclarar que, para responder la pregunta de investigación del presente trabajo, lo que se debe encontrar es bajo cuál modo de gobernanza (ver Tabla **4-1** y **4-6**) que define las reglas de búsqueda y para cada uno de los escenarios considerados de las franquicias (rezagadas, seguidoras y líderes), se presenta *mayor exploración* por parte del franquiciado, quien es el que hace la búsqueda en este paisaje *fitness*. Por ejemplo, se podría encontrar que, bajo el modo de gobernanza de *confianza*, se presenta la mayor exploración para las organizaciones *líderes* que para las *rezagadas*. Y para las *rezagadas* puede ser que la mayor exploración se encuentra en el modo de gobernanza *formal*. La contribución de este trabajo a la literatura a partir de estos resultados, puede indicar a una franquicia, según su escenario actual (ya sea rezagada, seguidora o líder), cuál es el modo de gobernanza más adecuado para desarrollar una capacidad de exploración mayor. Para el modelo, una mayor capacidad de exploración indica una tendencia a la innovación. La adopción de prácticas ambientales es el tipo de innovación que se estudia en este trabajo.

4.3.1. Configuración y ajuste de parámetros del modelo basado en agentes para la simulación en Netlogo

El programa en Netlogo (ver Anexo D) que se desarrolló tiene los parámetros que están asociados al modelo definido en esta sección. A continuación se van a explicar los procedimientos desarrollados en el programa Netlogo:

El programa tiene 7 procedimientos que se van ejecutando para permitir la caminata de los agentes en el paisaje. Primero se crean las variables globales y propiedades de los agentes que se van a usar en todo el código y luego se empiezan a ejecutar los procedimientos.

1. *setup*: Procedimiento inicial que llama a 4 procedimientos:

- a) *landscape*: Recibe la información de la interfaz (se explica más adelante) sobre los valores para N y K. Para crear el tamaño de las matrices.
 - *combination*: Este es un sub-procedimiento crea la matriz del espacio con las combinaciones posibles de los estados. Para este modelo el estado es 2, es decir que puede tomar solo dos valores, 0 y 1, a partir de ahí crea las combinaciones posibles. Así, si $N = 2$, crea una matriz de tamaño $2^2 = 4$. $[0\ 0][0\ 1][1\ 0][1\ 1]$.
- b) *contributions*: A a partir de la matriz de los posibles espacios y la matriz de interdependencias, en este procedimiento se crean los valores de las contribuciones C_i (ver Tabla 4-10). Se generan los valores aleatorios usando una función de distribución normal.
- c) *fitness-value*: Este procedimiento calcula el valor del fitness para cada fila de los valores para C_i . Con este procedimiento se termina de generar todo el espacio de búsqueda que luego usarán los franquiciados en su exploración.
- d) *agent-creation*: Este procedimiento se encarga de crear los agentes, franquiciados y franquiciantes con los valores de inicialización. Carga el valor inicial de fitness y los vectores que se van llenando de acuerdo a cada movimiento. Esto es para comparar cuando llega el momento, si su fitness actual es mayor o menor a las nuevas posibilidades en cada tick.

2. *go*: Este procedimiento que se activa desde la interfaz y que inicia la simulación, tiene dos sub-procedimientos:

- a) *possible-states*: Es llamado por los franquiciantes y franquiciados para asignarles los valores correspondientes al fitness y las posibles siguientes opciones de fitness que tienen en su entorno. En este caso los valores se guardan en un vector y dependen de variar un solo dígito de la configuración de elección. Esto quiere

decir que solo pueden tener acceso a una parte de la información de todo el paisaje *fitness*. Así para cada tick, dependiendo si tomó o no la decisión de moverse, este vector con posibles valores se actualiza cada vez.

- b) *choice-practicesx*: Este procedimiento se encarga de la caminata del franquiciado. Dependiendo de cuál *choice-practicesx* se configure, se darán las opciones que desde la conceptualización del modelo se definieron como modos de gobernanza, teniendo en cuenta las variables de Probabilidad de veto, pv y compartir información. De esta manera, cada vez que el franquiciado deba decidir si se mueve o no de su estado actual, dependerá en cuál configuración se encuentre. Una vez tomada la decisión, vuelve al procedimiento *go* y nuevamente a los sub-procedimientos: *possible-states* y *choice-practicesx*. Este ciclo continúa hasta que el último franquiciado decide no moverse más o hasta que se les agotan a todos su espacio de búsqueda.

3. *fin*

Ahora bien, si se desea comenzar con una simulación, en la interfaz de la Figura D-1 que se encuentra en el Anexo D, se deben determinar los siguientes parámetros de inicialización:

- **N-elements:** Define el número de elementos del modelo. Para este caso se refiere al número de prácticas ambientales. Según lo definido en este modelo, hay tres escenarios. Así para las *Rezagadas* N-elements = 2; para *Seguidoras* N-elements = 3; *Líderes* N-elements = 5.
- **state:** Define los estados que puede tomar N. Aunque la interfaz permite seleccionar más de dos estados, como ya se ha definido en este modelo se eligen dos estados. Este valor corresponde a cuántos posibles valores puede tomar N, con dos estados, puede tomar 0 o 1. Si state = 3, entonces puede tomar 0, 1, 2. Con estos valores se arma la *configuración de elección* de la Tabla 4-10. Así definen el número de posibles búsquedas.
- **matrix-k:** Define la matriz de interdependencias K, para cada escenario *Rezagadas*, *Seguidoras* y *Líderes*. En la interfaz están definidas las tres matrices de interdependencias. De acuerdo al escenario que se quiere simular, se debe seleccionar la matriz correspondiente. Para saber cuál matriz debe ser seleccionada se referencian las Tablas 4-2, 4-3 y 4-4. Así la matriz que representa la Tabla 4-2: [[10][11]]; la Tabla 4-3: [[100][110][111]] y la la Tabla 4-4: [[10000][11000][11100][11010][11111]]. Cada 1, representa las “x” que aparecen en cada tabla y que muestra la relación de una práctica con otra.

- **franchisor-number:** Es el número de Franquiciados, para este modelo solo se simula una red de franquicias con 1 solo franquiciado, así que el valor es 1.
- **franchisee-number:** Es el número de franquiciados, para las simulaciones de este modelo se definieron 5 franquiciados.
- **pv:** Corresponde a la Probabilidad de Poder de Veto, pv. Se define para cuatro intervalos, según el modo de gobernanza elegido. Así para Confianza, $pv = 0$; Red relacional, $pv = 20\%$; Liderazgo, $pv = 80\%$ y Gobernanza formal, $pv = 100\%$. Aquí es importante aclarar que para los modos Confianza, Red relacional y Liderazgo, la variable Compartir información, ci, se encuentra activa. Mientras que para el modo Gobernanza formal, Compartir información, ci, no está activa.
- **ticks-stop:** Es el tiempo usado para la simulación. Después del análisis exploratorio del modelo, con 100 ticks, se considera suficiente para mostrar resultados en todos los escenarios.

Finalmente, luego de definir los parámetros de inicialización, se da clic al botón *setup* y luego al botón *go*. Como ya se explicó cada procedimiento tiene sub-procedimientos que hacen que los franquiciados recorran el paisaje *fitness* tomando la decisión de moverse a uno mejor o no, todo dependiendo de las configuraciones de los modos de gobernanza.

Los resultados que se muestran en la interfaz (ver Anexo D) corresponden a los cuadros de texto, que están marcados como *fitness-actual fx*, donde fx corresponde a cada una de los franquiciados y franquiciantes, y se pueden visualizar los que se deseen. El valor de salida corresponde al valor del fitness actual de cada franquiciante y franquiciado. Así mismo, se muestra la caminata en la gráfica, donde al igual que los cuadros de texto de salida, va marcando tick a tick cuál es el valor del fitness que va tomando cada franquiciado y franquiciante a lo largo del tiempo de simulación. Se pueden incluir tantos franquiciantes o franquiciados se desee. Adicionalmente, existe un valor de salida que está marcado como *max-Fitness*, que muestra el valor máximo del paisaje que se genera en cada simulación. Estos parámetros son usadas para determinar los valores de las métricas que en la siguiente sección 5. Resultados, análisis y validación de resultados serán presentadas.

Con estos parámetros de inicialización y los valores de fitness de salida, se realizaron los experimentos que dan resultado a los valores mostrados en la siguiente sección 5. Resultados, análisis y validación de resultados. Todo teniendo en cuenta tanto los escenarios: *Rezagadas*, *Seguidoras y Líderes*, como los modos de gobernanza: *Confianza*, *Red Relacional*, *Liderazgo* y *Gobernanza formal*.

5. Resultados, análisis y validación de resultados

Teniendo en cuenta la configuración definida en la sección 4.3. Descripción detallada del modelo basado en agentes: desde la definición de reglas hasta la ejecución en Netlogo; en esta sección se presentan los resultados para los escenarios: *Rezagadas*, *Seguidoras* y *Líderes* y para cada modo de gobernanza: *Confianza*, *Red Relacional*, *Liderazgo* y *Gobernanza formal*. Se ajustaron la parámetros correspondientes y a continuación se presentan estos resultados y las métricas usadas para interpretarlos.

Para el análisis del modelo, se han desarrollado unas medidas que corresponden a la simulación. Aquí se muestra una descripción de estas medidas y posteriormente los resultados y el análisis.

5.1. Medidas de simulación del modelo basado en agentes

El análisis de simulación se desarrolla mediante el diseño de tres tipos de paisajes que corresponden a tres escenarios de adopción de prácticas ambientales caracterizadas por una complejidad creciente. El escenario más sencillo es donde la franquicia adopta exclusivamente prácticas ambientales internas, caracterizado por interdependencia entre las prácticas ambientales, definida en la Tabla 4-2. El escenario donde las franquicias adoptan las 5 prácticas ambientales, dada su matriz de interdependencias entre las prácticas ambientales (ver Tabla 4-4), muestran un nivel de complejidad más alto.

Cada escenario se genera 1000 veces (corridas) para cada modo de gobernanza y se hacen corridas para cada uno por 30 periodos (ticks)¹. Se simula una red de franquicia, que corresponde a un franquiciante con varios franquiciados, para este caso serán 5 franquiciados. Solo

¹Estos valores de simulación están definidos luego de realizar un análisis exploratorio al modelo. Se encontró que para 1000 corridas y para valores medios de *fitness* que varían entre 0.4 y 0.8, para un alpha de 5 %, los intervalos de confianza están entre 0.005 y 0.006. En general, se encuentra que para un máximo de 30 periodos, el modelo llega a puntos donde ya no realiza más búsquedas.

los franquiciados se moverán en el paisaje *fitness*. Su movimiento dependerá de la configuración en cada modo de gobernanza, dado por las variables modeladoras. El objetivo es buscar el pico más alto de acuerdo al valor del *fitness*. El valor de *fitness* de la red de franquicia al finalizar cada tick, corresponde al promedio del *fitness* de los 5 franquiciados en su posición final. Luego es este valor es el que se tiene en cuenta en el siguiente tick, para que cada franquiciado tome la decisión de moverse o no en el paisaje *fitness*.

El análisis de simulación tiene como objetivo identificar bajo cuál modo de gobernanza (Confianza, Red relacional, Liderazgo y Gobernanza formal) y dependiendo de cada escenario definido por la configuración de prácticas ambientales (Rezagadas, Seguidores y Líderes) se ofrece el mejor rendimiento y más específicamente en cuál se desarrolla mejor la capacidad de exploración de los franquiciantes.

Para evaluar qué tan bien el modo de gobernanza se ajusta a cada paisaje *fitness*, se elaboran tres medidas para evaluar los resultados de la simulación del modelo. Estas tres medidas son, *eficacia*, *eficiencia* y *estabilidad*. Estas medidas fueron propuestas por Giannoccaro (2011) para un contexto de gobernanza que resuelve el problema de integración de una cadena de suministro, pero que guarda semejanzas al modelo utilizado en este trabajo.

La primera medida es la capacidad del modo de gobernanza para ofrecer el más alto rendimiento o *Eficacia*. Es decir, el mayor rendimiento se refiere a encontrar y ocupar el pico más alto del paisaje. Primero se calcula el mayor valor *fitness* de todo el paisaje. Luego, para calcular la *Eficacia*, se calcula las veces que las franquicias alcanzaron ese valor más alto durante toda la simulación y se expresa en forma porcentual.

Para el rendimiento también se puede medir la *Eficiencia* del modo de gobernanza, es decir, qué tan lejos está el *fitness* final de la franquicia respecto del mejor obtenido para cada paisaje. El índice se calcula para cada paisaje y luego se promedia sobre las 1000 corridas de cada escenario:

$$Eficiencia = 1 - \frac{MaxFitness - UltimoFitnessObtenido}{MaxFitness} \quad (5-1)$$

Donde *MaxFitness* es el *fitness* más alto calculado para el paisaje y el *UltimoFitnessObtenido* es el *fitness* al final de la simulación. Cuanto más cercano a 1 sea el valor, mayor es el valor de la eficiencia de la búsqueda.

Para medir la capacidad de exploración se puede usar una tercera medida, la *estabilidad* del modo de gobernanza, es decir, la capacidad de alcanzar y mantener un configuración desde

la cual el franquiciado no se moverá (en la literatura esta configuración se conoce como el *punto de fricción*). La estabilidad muestra qué tanto la franquicia se mantiene en un punto de valor *fitness*, sin más movimiento en el paisaje *fitness*. Una alta estabilidad puede ser contraproducente, pues puede forzar prematuramente a la franquicia a un punto bajo de *fitness* y no explorar el paisaje para conseguir mejores valores de *fitness*. Aquí se calculan dos indicadores: (i) el porcentaje de paisajes en los que los franquiciados aún está buscando después de un período del 80 % de las unidades de tiempo total; (ii) el porcentaje de paisajes en los que los franquiciados ya ha alcanzado un punto de fricción dentro de un período del 10 % de las unidades de tiempo². Un alto valor del primer indicador muestra que la franquicia aún no puede alcanzar una configuración estable, por lo tanto, la exploración continúa. En cambio, un valor alto del segundo indicador significa que la franquicia tiende a llegar a un punto de fricción demasiado rápido, sin realizar una búsqueda adecuada a través del paisaje.

5.2. Resultados

El modelo permite obtener resultados sobre las decisiones que toman los franquiciados en el tiempo, para el caso del modelo este tiempo está representado por los ticks. Es posible visualizar en cada tick, cuál es la decisión que va tomando el franquiciado en su búsqueda por el paisaje *fitness*. La decisión es el valor *fitness* adoptado por el franquiciado en ese tick. Así, se puede graficar en el eje x , los ticks y en el eje y los valores *fitness*. Aunque en la literatura no se tiene un nombre específico para representar esta “búsqueda en el paisaje” como lo describen Ganco & Hoetker (2009) o “adaptación local” como lo nombra Levinthal (1997), cada autor utiliza un término para referirse a esta búsqueda, en este trabajo se ha denominada a esta búsqueda como *Caminatas*. Esta búsqueda o exploración del paisaje *fitness* se puede concebir como una caminata en el espacio de estados. Así, las *Caminatas* son la representación del recorrido que hacen los franquiciados durante la búsqueda de mejores valores de *fitness*. A continuación se describen y se muestran las figuras de los resultados de estas caminatas, con los valores de error estándar para cada tick.

Caminata para Franquicia Rezagada:

Los resultados para este escenario de Franquicia Rezagada (ver Figura 5-1), muestran cómo para cada modo de gobernanza, los franquiciados recorren el paisaje *fitness* en la búsqueda de mejores valores de *fitness*. El valor *fitness* en cada tick, corresponde al promedio del valor *fitness* adoptado por los 5 franquiciados y además el valor medio de las 1000

²Estos porcentajes se han elegido, teniendo en cuenta dos factores. Primero, la referencia de Giannoccaro (2011) y segundo, que se validan después después de hacer un análisis exploratorio para este modelo

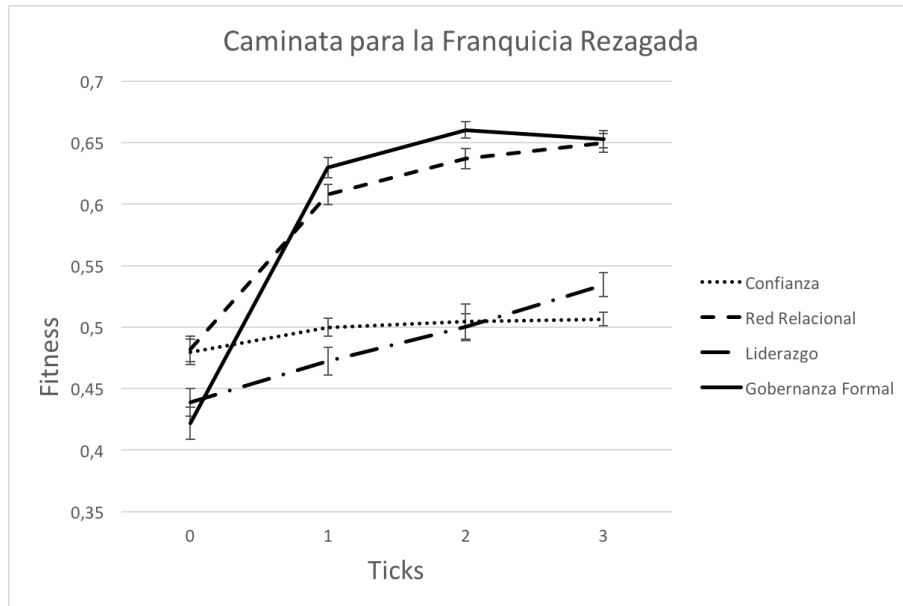


Figura 5-1.: Caminata de la franquicia rezagada para cada modo de gobernanza. Fuente: Elaboración propia.

corridas en cada tick. Cada punto de la simulación, tiene n observaciones, correspondientes a $n = 1000$ simulaciones, así que cada punto es una distribución independiente con $media = valor\ medio\ en\ cada\ tick$ y un intervalo de confianza construido con $alpha = 0,05$ y $n = 1000$. Cada punto corresponde a una distribución t con $n - 1$ grados de libertad. Lo anterior aplica para los otros dos escenarios también.

De la Figura 5-1 se puede ver cómo se alcanzan valores más altos de *fitness* en modos de gobernanza de Red relacional y de Gobernanza formal. En cambio en un modo de Confianza, los franquiciados no presentan mayor grado de recorridos y no alcanzan valores superiores de *fitness*. Es importante recordar que para el modelo lo que se quiere observar es la capacidad de exploración. Sin embargo, con estas gráficas no es posible visualizar esta medida, tal cual se especificó en la sección previa. Esto es porque son valores medios para las 1000 corridas y no reflejan específicamente cuándo el franquiciado ha dejado de hacer la búsqueda. Esto último aplica para las demás *caminatas*. También es importante recordar que la medida de exploración se calcula como se explicó en la sección anterior sobre Medidas de simulación, más adelante se muestra la Tabla 5-1 con los resultados.

Otra observación es el número de ticks para cada figura. Se puede observar que para cada escenario, el número de ticks va aumentando. Así, para las rezagadas hasta 4 ticks, seguidoras 7 ticks y líderes 20 ticks. Esto se presenta porque la construcción de los estados u opciones

de búsqueda están determinados por 2^N posibilidades como se comentó en la sección 4.3. Así para las franquicias rezagadas, las opciones son $2^N = 2^2 = 4$ posibles estados. Cuando los franquiciados recorren todos los estados o se quedan estancados en un estado (pico local) dejan de buscar en el espacio.

Test Kruskal-Wallis para un factor, escenario franquicia *rezagada*

A continuación se muestran los resultados del análisis estadístico teniendo en cuenta los valores de la Figura 5-1. Frente a estos resultados es importante evaluar si para el escenario de las franquicias *rezagadas*, los modos de gobernanza tienen un impacto sobre el valor del *fitness* como indicador de capacidad de adaptación, se realiza una prueba de juzgamiento de la hipótesis nula.

Primero se evalúa el comportamiento de los datos del último tick, para esta caso el tick 3, con 1000 datos para cada modo. Se utilizan pruebas estadísticas que permiten identificar si los datos cumplen con normalidad y homocedasticidad, para saber qué prueba de juzgamiento de hipótesis nula se debe aplicar. Para los datos que representan este escenario se aplicaron dos pruebas:

- Prueba de normalidad: Prueba Shapiro-Wilk. Los resultados fueron los siguientes para cada modo de gobernanza:

Confianza: $W = 0.99168$, $p\text{-value} = 2.019e-05$

Red Relacional: $W = 0.98875$, $p\text{-value} = 6.112e-07$

Liderazgo: $W = 0.98566$, $p\text{-value} = 2.482e-08$

Gobernanza formal: $W = 0.9882$, $p\text{-value} = 3.326e-07$

- Prueba de homocedasticidad (homogeneidad de varianzas): Prueba Bartlett. Los resultados fueron los siguientes para los cuatro modos de gobernanza:

Bartlett's K-squared = 164.35, $df = 3$, $p\text{-value} < 2.2e-16$

En conclusión este conjunto de datos no cumple con el criterio de normalidad, con los $p\text{-value}$ por debajo del 5% para cada modo de gobernanza. Así mismo no cumple con el criterio de homocedasticidad, con un $p\text{-value} < 2.2e-16$, los datos no tienen varianzas similares. Si no se cumplen estos dos criterios no se puede aplicar una ANOVA. Para estos casos la prueba Kruskal-Wallis es la adecuada, es una prueba no paramétrica utilizada para determinar si hay diferencias estadísticamente significativas entre tres o más grupos independientes.

Se plantea la siguiente hipótesis nula:

La hipótesis nula establece que no hay diferencias significativas en el *fitness* entre los cuatro modos de gobernanza.

H_0 : La mediana del *fitness* en el escenario *rezagadas*, es igual para todos los grupos de los cuatro modos de gobernanza: *Confianza*, *Red relacional*, *Liderazgo* y *Gobernanza Formal*.

Y la hipótesis alternativa:

La hipótesis alternativa sostiene que hay al menos una diferencia significativa del *fitness* entre los cuatro modos de gobernanza.

H_1 : Al menos un grupo tiene una mediana del *fitness*, para el escenario de las franquicias *rezagadas*, diferente de los otros grupos de modos de gobernanza.

A continuación se muestran los resultados de la prueba Kruskal-Wallis:

Kruskal-Wallis chi-squared = 541.46, df = 3, p-value < 2.2e-16

Los resultados de la prueba de juzgamiento de la hipótesis nula, Kruskal-Wallis, con un nivel de significancia del 5%, muestran que se rechaza la hipótesis nula H_0 con un valor $p = 2,2e - 16$ y se acepta la hipótesis alternativa H_1 . Esto quiere decir que sí existe al menos un grupo que tiene una mediana del *fitness*, para el escenario de las franquicias *rezagadas*, diferente de los otros grupos de modos de gobernanza. Para el modelo esto quiere decir que, los modos de gobernanza si tienen un impacto sobre el valor del *fitness* como indicador de capacidad de adaptación.

La siguiente fase es identificar entre estos modos de gobernanza cuáles tienen medianas diferentes. Para esto se aplicó el test Pairwise Wilcox, con el método Holm. La prueba estadística Pairwise Wilcox, con el método de corrección Holm es una técnica utilizada para comparar medianas de múltiples grupos. El método de corrección Holm, se utiliza para controlar la tasa de error tipo I. Para esta caso la hipótesis nula está definida por cada par que se forma entre los grupos e indica si las medianas son iguales. La hipótesis alternativa plantea para cada par si las medianas don diferentes. En este caso se definen 6 hipótesis nulas y 6 hipótesis alternativas.

A continuación se definen las hipótesis nula y alternativa, de manera genérica para cada par:

Se plantea la siguiente hipótesis nula: No hay diferencia significativa en las medianas del *fitness* entre los cuatro modos de gobernanza.

$$H_0: \text{Mediana}_i = \text{Mediana}_j, \text{ para } i, j \in \{1,2,3,4\} \text{ y } i \neq j$$

Y la hipótesis alternativa: Hay diferencia significativa del *fitness*, en al menos una de las comparaciones de medianas entre los cuatro modos de gobernanza.

$$H_1: \text{Mediana}_i \neq \text{Mediana}_j, \text{ para } i, j \in \{1,2,3,4\} \text{ y } i \neq j$$

Donde i, j son los índices que representan los grupos.

A continuación se muestran los resultados de los p-value para cada par de grupo:

	Confianza	Gobernanza Formal	Liderazgo
Gobernanza Formal	1.413621e-85	NA	NA
Liderazgo	1.937514e-15	2.552626e-33	NA
Red Relacional	8.579107e-79	0.2786524	1.271181e-28

Estos resultados son consistentes con la Figura 5-1. Para un nivel de significancia del 5 %, la pareja de los modos *Red Relacional* y *Gobernanza formal* tienen medianas estadísticamente similares con un p-value = 0.2786524. Quiere decir que el valor de la mediana del *fitness* para el último tick de observación, para esta pareja no es estadísticamente diferente, son estadísticamente iguales, se acepta la hipótesis nula correspondiente a este par. Mientras que para las demás parejas se rechazan las hipótesis nulas y se aceptan las hipótesis alternativas, con el nivel de significancia del 5 %, se muestran p-value < 5 %, significa que entre las demás parejas de los modos de gobernanza sus medianas son estadísticamente diferentes.

Caminata para Franquicia Seguidora:

La Figura 5-2, muestra los resultados de la caminata de los franquiciados en el escenario de franquicias seguidoras. Aunque la tendencia de valores máximos de *fitness* se mantiene para el modo Gobernanza formal, ahora se puede ver cómo se van acercando los modos Confianza y Liderazgo. Respecto a la exploración, aunque no es preciso describirla con esta Figura 5-2, se puede notar en el modo Liderazgo se muestra una oscilación a lo largo de los ticks, lo que sugiere que para la media de las 1000 corridas, bajo este modo de gobernanza y en este escenario, las franquicias se mueven de un punto a otro en búsqueda de distintos valores de *fitness*.

Para este escenario, se recuerda que las prácticas ambientales son $N = 3$, es decir que las opciones para el espacio de búsqueda son: $2^N = 2^3 = 8$. Por esta razón aumentan los ticks.

Test Kruskal-Wallis para un factor, escenario franquicia seguidora

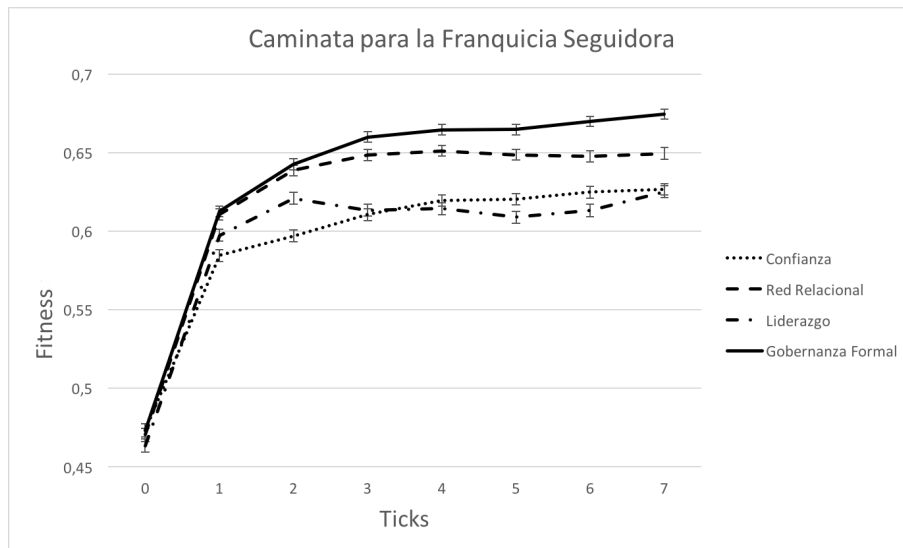


Figura 5-2.: Caminata de la franquicia seguidora para cada modo de gobernanza. Fuente: Elaboración propia.

Se realiza el mismo procedimiento de la franquicia *rezagada*. A continuación se muestran los resultados del análisis estadístico teniendo en cuenta los valores de la Figura 5-2. Frente a estos resultados es importante evaluar si para el escenario de las franquicias *seguidoras*, los modos de gobernanza tienen un impacto sobre el valor del *fitness* como indicador de capacidad de adaptación, se realiza una prueba de juzgamiento de la hipótesis nula.

Primero se evalúa el comportamiento de los datos del último tick, para esta caso el tick 7, con 1000 datos para cada modo. Se utilizan pruebas estadísticas que permiten identificar si los datos cumplen con normalidad y homocedasticidad, para saber qué prueba de juzgamiento de hipótesis nula se debe aplicar. Para los datos que representan este escenario se aplicaron dos pruebas:

- Prueba de normalidad: Prueba Shapiro-Wilk. Los resultados fueron los siguientes para cada modo de gobernanza:

Confianza: $W = 0.99344$, $p\text{-value} = 0.004118$

Red Relacional: $W = 0.99282$, $p\text{-value} = 0.002087$

Liderazgo: $W = 0.98398$, $p\text{-value} = 7.196e-07$

Gobernanza formal: $W = 0.99085$, $p\text{-value} = 0.0002744$

- Prueba de homocedasticidad (homogeneidad de varianzas): Prueba Bartlett. Los resultados fueron los siguientes para los cuatro modos de gobernanza:

Bartlett's K-squared = 16.571, df = 3, p-value = 0.0008657

En conclusión este conjunto de datos no cumple con el criterio de normalidad, con los p-value por debajo del 5 % para cada modo de gobernanza. Así mismo no cumple con el criterio de homocedasticidad, con un p-value = 0.0008657, los datos no tienen varianzas similares. Si no se cumplen estos dos criterios no se puede aplicar una ANOVA. Para estos casos la prueba Kruskal-Wallis es la adecuada, es una prueba no paramétrica utilizada para determinar si hay diferencias estadísticamente significativas entre tres o más grupos independientes.

Se plantea la siguiente hipótesis nula:

La hipótesis nula establece que no hay diferencias significativas en el *fitness* entre los cuatro modos de gobernanza.

H_0 : La mediana del *fitness* en el escenario *seguidoras*, es igual para todos los grupos de los cuatro modos de gobernanza: *Confianza*, *Red relacional*, *Liderazgo* y *Gobernanza Formal*.

Y la hipótesis alternativa:

La hipótesis alternativa sostiene que hay al menos una diferencia significativa del *fitness* entre los cuatro modos de gobernanza.

H_1 : Al menos un grupo tiene una mediana del *fitness*, para el escenario de las franquicias *seguidoras*, diferente de los otros grupos de modos de gobernanza.

A continuación se muestran los resultados de la prueba Kruskal-Wallis:

Kruskal-Wallis chi-squared = 19.837, df = 3, p-value = 0.0001834

Los resultados de la prueba de juzgamiento de la hipótesis nula, Kruskal-Wallis, con un nivel de significancia del 5 %, muestran que se rechaza la hipótesis nula H_0 con un valor $p - value = 0,0001834$ y se acepta la hipótesis alternativa H_1 . Esto quiere decir que sí existe al menos un grupo que tiene una mediana del *fitness*, para el escenario de las franquicias *seguidoras*, diferente de los otros grupos de modos de gobernanza. Para el modelo esto quiere decir que, los modos de gobernanza si tienen un impacto sobre el valor del *fitness* como indicador de capacidad de adaptación.

La siguiente fase es identificar entre estos modos de gobernanza cuáles tienen medianas diferentes. Para esto nuevamente se aplicó el test Pairwise Wilcox, con el método Holm. Se recuerda que la prueba estadística Pairwise Wilcox, con el método de corrección Holm es una técnica utilizada para comparar medianas de múltiples grupos. El método de corrección

Holm, se utiliza para controlar la tasa de error tipo I. Para esta caso la hipótesis nula está definida por cada par que se forma entre los grupos e indica si las medianas son iguales. La hipótesis alternativa plantea para cada par si las medianas son diferentes. En este caso se definen 6 hipótesis nulas y 6 hipótesis alternativas.

A continuación se definen las hipótesis nula y alternativa, de manera genérica para cada par:

Se plantea la siguiente hipótesis nula: No hay diferencia significativa en las medianas del *fitness* entre los cuatro modos de gobernanza.

$$H_0: \text{Mediana}_i = \text{Mediana}_j, \text{ para } i, j \in \{1,2,3,4\} \text{ y } i \neq j$$

Y la hipótesis alternativa: Hay diferencia significativa del *fitness*, en al menos una de las comparaciones de medianas entre los cuatro modos de gobernanza.

$$H_1: \text{Mediana}_i \neq \text{Mediana}_j, \text{ para } i, j \in \{1,2,3,4\} \text{ y } i \neq j$$

Donde i, j son los índices que representan los grupos.

A continuación se muestran los resultados de los p-value para cada par de grupo:

	Confianza	Gobernanza Formal	Liderazgo
Gobernanza Formal	6.227407e-04	NA	NA
Liderazgo	0.16092866	3.561524e-05	NA
Red Relacional	1.4533015e-03	1.424509e-04	9.453881e-03

Estos resultados son consistentes con la Figura 5-2. Para un nivel de significancia del 5%, la pareja de los modos *Confianza* y *Liderazgo* tienen medianas estadísticamente similares con un p-value = 0.16092866. Quiere decir que el valor de la mediana del *fitness* para el último tick de observación, para esta pareja no es estadísticamente diferente, son estadísticamente iguales, se acepta la hipótesis nula correspondiente a este par. Mientras que para las demás parejas se rechazan las hipótesis nulas y se aceptan las hipótesis alternativas, con el nivel de significancia del 5%, muestran p-value < 5%, significa que entre las demás parejas de los modos de gobernanza sus medianas son estadísticamente diferentes.

Caminata para Franquicia Líder:

Finalmente, la Figura 5-3 muestra una diferencia significativa respecto a los otros dos escenarios. Como se puede ver, en el modo de confianza, estas franquicias alcanzan los valores máximos de *fitness*. Los otros tres modos parecen comportarse de manera similar, teniendo

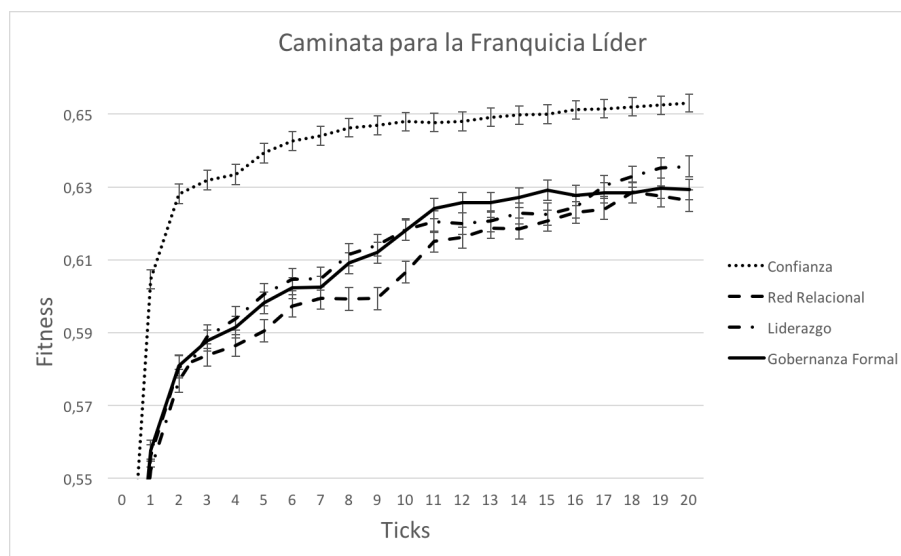


Figura 5-3.: Caminata de la franquicia líder para cada modo de gobernanza. Fuente: Elaboración propia.

en cuenta los intervalos de confianza al 95 %. Sin embargo, se logra ver cómo en el escenario de Red relacional, es donde las franquicias presentan una oscilación en el tiempo, lo que significa que en la media de las 1000 corridas, bajo este modo de gobernanza, las franquicias tienen a buscar otras opciones de valores de *fitness*.

Para este escenario, las prácticas ambientales son $N = 5$, es decir que las opciones para el espacio de búsqueda son: $2^N = 2^5 = 32$. Por esta razón aumentan los ticks a 20. Esto es porque los franquiciados tienen más opciones en el espacio de búsqueda.

Test Kruskal-Wallis para un factor, escenario franquicia *líder*

Se realiza el mismo procedimiento de la franquicia *rezagada* y franquicia *seguidora*. A continuación se muestran los resultados del análisis estadístico teniendo en cuenta los valores de la Figura 5-3. Frente a estos resultados es importante evaluar si para el escenario de las franquicias *líderes*, los modos de gobernanza tienen un impacto sobre el valor del *fitness* como indicador de capacidad de adaptación, se realiza una prueba de juzgamiento de la hipótesis nula.

Primero se evalúa el comportamiento de los datos del último tick, para esta caso el tick 20, con 1000 datos para cada modo. Se utilizan pruebas estadísticas que permiten identificar si los datos cumplen con normalidad y homocedasticidad, para saber qué prueba de juzgamiento

de hipótesis nula se debe aplicar. Para los datos que representan este escenario se aplicaron dos pruebas:

- Prueba de normalidad: Prueba Shapiro-Wilk. Los resultados fueron los siguientes para cada modo de gobernanza:

Confianza: $W = 0.9958$, $p\text{-value} = 0.01412$

Red Relacional: $W = 0.99113$, $p\text{-value} = 2.722e-05$

Liderazgo: $W = 0.99509$, $p\text{-value} = 0.005017$

Gobernanza formal: $W = 0.99625$, $p\text{-value} = 0.02815$

- Prueba de homocedasticidad (homogeneidad de varianzas): Prueba Bartlett. Los resultados fueron los siguientes para los cuatro modos de gobernanza:

Bartlett's K-squared = 28.546, $df = 3$, $p\text{-value} = 2.79e-06$

En conclusión este conjunto de datos no cumple con el criterio de normalidad, con los $p\text{-value}$ por debajo del 5% para cada modo de gobernanza. Así mismo no cumple con el criterio de homocedasticidad, con un $p\text{-value} = 2.79e-06$, los datos no tienen varianzas similares. Si no se cumplen estos dos criterios no se puede aplicar una ANOVA. Para estos casos la prueba Kruskal-Wallis es la adecuada, es una prueba no paramétrica utilizada para determinar si hay diferencias estadísticamente significativas entre tres o más grupos independientes.

Se plantea la siguiente hipótesis nula:

La hipótesis nula establece que no hay diferencias significativas en el *fitness* entre los cuatro modos de gobernanza.

H_0 : La mediana del *fitness* en el escenario *líderes*, es igual para todos los grupos de los cuatro modos de gobernanza: *Confianza*, *Red relacional*, *Liderazgo* y *Gobernanza Formal*.

Y la hipótesis alternativa:

La hipótesis alternativa sostiene que hay al menos una diferencia significativa del *fitness* entre los cuatro modos de gobernanza.

H_1 : Al menos un grupo tiene una mediana del *fitness*, para el escenario de las franquicias *líderes*, diferente de los otros grupos de modos de gobernanza.

A continuación se muestran los resultados de la prueba Kruskal-Wallis:

Kruskal-Wallis chi-squared = 21.2, $df = 3$, $p\text{-value} = 9.565e-05$

Los resultados de la prueba de juzgamiento de la hipótesis nula, Kruskal-Wallis, con un nivel de significancia del 5 %, muestran que se rechaza la hipótesis nula H_0 con un valor p-value = 9.565e-05 y se acepta la hipótesis alternativa H_1 . Esto quiere decir que sí existe al menos un grupo que tiene una mediana del *fitness*, para el escenario de las franquicias *líderes*, diferente de los otros grupos de modos de gobernanza. Para el modelo esto quiere decir que, los modos de gobernanza si tienen un impacto sobre el valor del *fitness* como indicador de capacidad de adaptación.

La siguiente fase es identificar entre estos modos de gobernanza cuáles tienen medianas diferentes. Para esto se aplicó de nuevo el test Pairwise Wilcoxon, con el método Holm. Recordando que la prueba estadística Pairwise Wilcoxon, con el método de corrección Holm es una técnica utilizada para comparar medianas de múltiples grupos. El método de corrección Holm, se utiliza para controlar la tasa de error tipo I. Para este caso la hipótesis nula está definida por cada par que se forma entre los grupos e indica si las medianas son iguales. La hipótesis alternativa plantea para cada par si las medianas son diferentes. En este caso se definen 6 hipótesis nulas y 6 hipótesis alternativas.

A continuación se definen las hipótesis nula y alternativa, de manera genérica para cada par:

Se plantea la siguiente hipótesis nula: No hay diferencia significativa en las medianas del *fitness* entre los cuatro modos de gobernanza.

$$H_0: \text{Mediana}_i = \text{Mediana}_j, \text{ para } i, j \in \{1,2,3,4\} \text{ y } i \neq j$$

Y la hipótesis alternativa: Hay diferencia significativa del *fitness*, en al menos una de las comparaciones de medianas entre los cuatro modos de gobernanza.

$$H_1: \text{Mediana}_i \neq \text{Mediana}_j, \text{ para } i, j \in \{1,2,3,4\} \text{ y } i \neq j$$

Donde i, j son los índices que representan los grupos.

A continuación se muestran los resultados de los p-value para cada par de grupo:

	Confianza	Gobernanza Formal	Liderazgo
Gobernanza Formal	2.027794e-03	NA	NA
Liderazgo	2.094079e-02	0.925315	NA
Red Relacional	6.340675e-05	0.957831	0.530276

Estos resultados son consistentes con la Figura 5-3. Para un nivel de significancia del 5 %, se aceptan las hipótesis nulas de las siguientes parejas: la pareja de los modos *Gobernanza*

formal y *Liderazgo*, la pareja de los modos *Gobernanza formal* y *Red relacional* y la pareja de los modos *Red relacional* y *Liderazgo* tienen medianas estadísticamente similares con un $p\text{-value} = 0.925315, 0.957831$ y 0.530276 , respectivamente. Quiere decir que el valor de la mediana del *fitness* para el último tick de observación, para estas tres parejas no es estadísticamente diferente, son estadísticamente iguales, se acepta la hipótesis nula correspondiente a estos tres pares. Mientras que para las demás parejas se rechazan las hipótesis nulas y se aceptan las hipótesis alternativas, con el nivel de significancia del 5%, muestran $p\text{-value} < 5\%$, significa que entre las demás parejas de los modos de gobernanza sus medianas son estadísticamente diferentes. De este resultado sobresale el modo de gobernanza *Confianza*, ya que los resultados muestran que su mediana es significativamente diferente a las medianas de los otros grupos de gobernanza.

Otra característica importante para mostrar en los resultados son los valores *fitness* promedios aumentando el número de las prácticas ambientales (N). En la Figura 5-4 se muestran los valores promedios de *fitness* para cada modo de gobernanza, con el error estándar para cada punto. Se puede observar que en general los valores de *fitness* tienden a aumentar. Sin embargo, para los modos de gobernanza *Red relacional* y *Gobernanza Formal* se muestra una disminución en sus valores medios al pasar del escenario $N = 3$ al escenario $N = 5$. Teniendo en cuenta que la combinación de mecanismos puede afectar estos valores, se calculó un valor promedio acumulado de los cuatro modos de gobernanza para cada escenario. Sobre este último resultado se realiza la conclusión. Como se puede observar en la gráfica, a medida que aumenta N , es decir el número de prácticas ambientales, el valor del *fitness* también aumenta. Para el modelo este resultado sugiere que es mejor tener más prácticas ambientales, pues la probabilidad de alcanzar valores mayores aumenta, aunque sea más difícil encontrarlos.

Resultados del modelo para las medidas de *eficacia*, *eficiencia* y *estabilidad*

Ahora bien, para responder a la pregunta de investigación se analizarán las medidas descritas en la sección anterior, enfocando la atención en la tercera medida de *estabilidad*. El primer indicador de la estabilidad describe la propiedad que se busca en el modelo, la *capacidad de exploración*. Para el modelo, una mayor capacidad de exploración indica una tendencia a la innovación. Jell-Ojobor & Windsperger (2014) resaltan la importancia de desarrollar en las franquicias la capacidad de exploración, pues a través de ésta se pueden generar las innovaciones. La adopción de prácticas ambientales en las organizaciones es el tipo de innovación particular que se estudia en este trabajo. Entonces con este indicador, se busca encontrar para cada paisaje, cuál modo de gobernanza es el que propicia la exploración y de esta manera la búsqueda de prácticas ambientales en el paisaje, sea o no para obtener

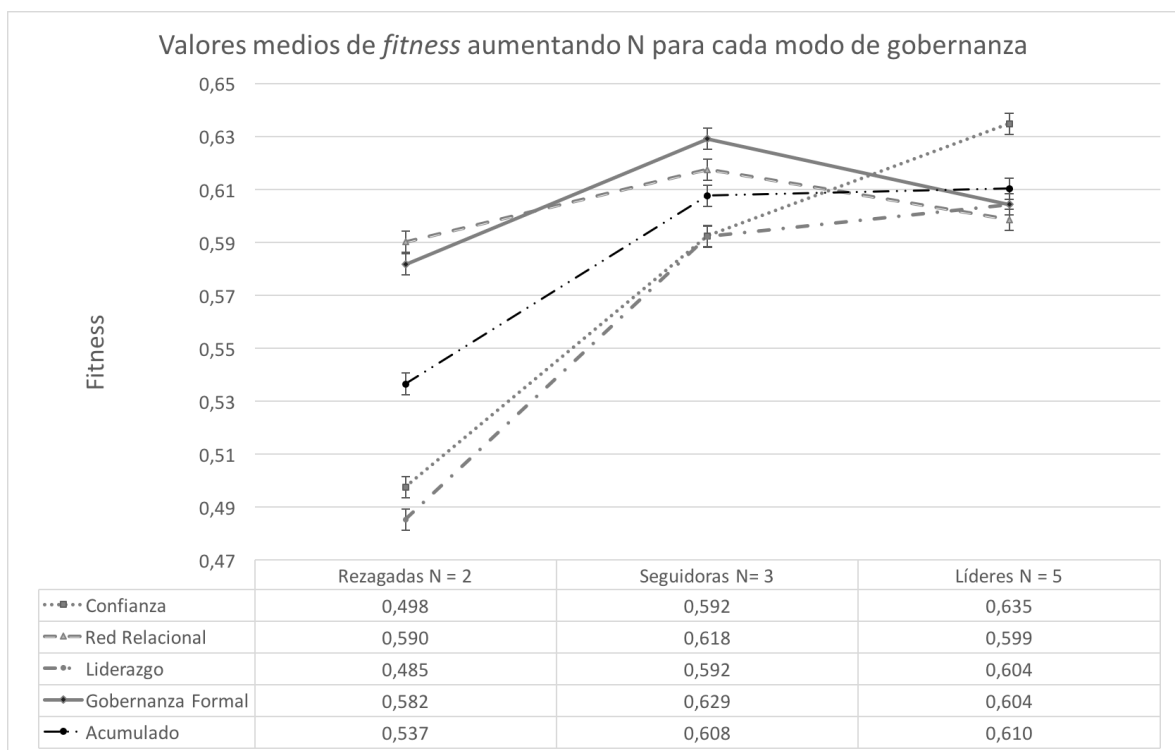


Figura 5-4.: Valores medios de *fitness* variando N, para cada modo de gobernanza. Fuente: Elaboración propia.

mayores valores de *fitness*.

La Tabla 5-1 muestra cómo se pueden presentar los resultados de la simulación teniendo en cuenta tanto los modos de gobernanza como los escenarios/paisaje *fitness*. El análisis de estos resultados se desarrolla en la siguiente sección.

Tabla 5-1.: Comparación de medidas de simulación entre los modos de gobernanza para cada paisaje *fitness*.

Medidas de simulación	Modos de gobernanza para instituciones híbridas (Ménard, 2004)			
	Confianza	Red relacional	Liderazgo	Gobernanza formal
Eficacia				
Rezagadas	53.2 %	83.7 %	65.2 %	89.4 %
Seguidoras	51.4 %	53.2 %	30.8 %	18.3 %
Líderes	43.5 %	21.7 %	10.7 %	31.6 %
Eficiencia				
Rezagadas	0.85	0.99	0.89	0.99
Seguidoras	0.93	0.94	0.84	0.91
Líderes	0.92	0.81	0.85	0.86
Estabilidad (Exploración)	% paisajes <i>fitness</i> que continúan la búsqueda después del 80 % del periodo total (Exploración)			
Rezagadas	9.2 %	10.8 %	10.6 %	8.3 %
Seguidoras	9.4 %	19.6 %	58.5 %	0.5 %
Líderes	20.3 %	61.4 %	52.7 %	19.4 %
Estabilidad (Explotación)	% paisajes <i>fitness</i> que paran su búsqueda antes del 10 % del periodo total (Explotación)			
Rezagadas	90.8 %	89.2 %	89.4 %	91.7 %
Seguidoras	90.6 %	80.4 %	41.5 %	99.5 %
Líderes	79.7 %	38.6 %	47.3 %	80.6 %

5.3. Análisis y validación de resultados

De acuerdo a la Figura 5-5, sobre la medida de *Eficacia*, donde se mide en cuál escenario se alcanzan los picos más altos más veces durante toda la simulación, los resultados muestran que en el modo de *Gobernanza formal*, para las franquicias *Rezagadas*, es donde más picos altos se alcanzan, con un 89.4%. Así mismo, el más bajo es para las organizaciones líderes en el modo de gobernanza de *Liderazgo*, con un 10.7%. Si se analiza de un modo general, las franquicias *Rezagadas* presentan los más altos valores alcanzados. Pero es importante resaltar que en este escenario, son las prácticas ambientales internas las que estarían en el escenario. Los paisajes son menos rugosos, pero los picos más altos no se desarrollan en estos paisajes en términos absolutos, como se observó en la Figura 5-4.

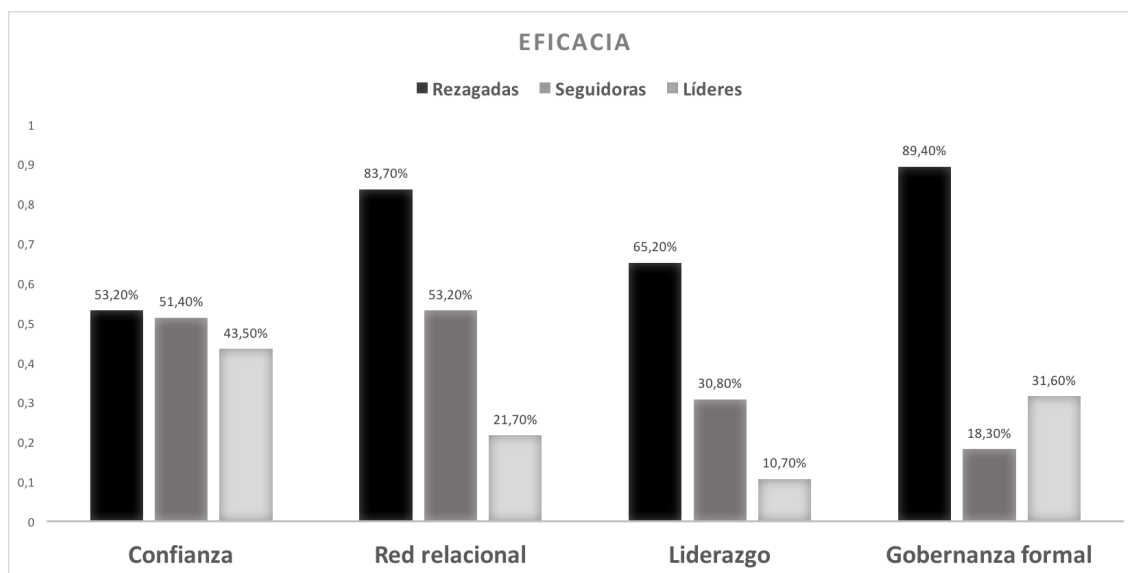


Figura 5-5.: Eficacia del modelo para cada modo de gobernanza y tipo de franquicia. Fuente: Elaboración propia.

Teniendo en cuenta la complejidad del paisaje *fitness*, es para las organizaciones líderes, en el modo de gobernanza de *Confianza*, donde se pueden encontrar los picos más altos con un 43.5%. Este resultado para las franquicias es importante porque demuestra que ante mecanismos de gobernanza informales (Representado por el modo de gobernanza *Confianza*) es posible alcanzar valores más altos de *fitness* en paisajes más robustos (representado por el escenario de franquicias *Líderes*). Este modo de gobernanza de *Confianza* se caracteriza por tener más derechos de decisión en los franquiciados e intercambio de información. Para las franquicias *Seguidoras*, el mejor modo de gobernanza que permite alcanzar los niveles más altos es *Red Relacional*, con 53.2%. Y finalmente, para las franquicias *Rezagadas* como ya se ha dicho, el mejor modo de gobernanza es *Gobernanza formal*, con 89.4%, donde los derechos de decisión se encuentran en el franquiciador. Este último resultado, muestra que aquellas franquicias que tienen implementadas solo prácticas ambientales internas, si su deseo es alcanzar valores más altos de *fitness* en el contexto ambiental, deben continuar bajo las decisiones del franquiciado, de otra manera no podrían lograrlo.

En términos de *Eficiencia*, en general los resultados estuvieron sobre una media similar; aunque las franquicias en cada escenario no alcanzaron los valores más altos, el valor final de *fitness* estuvo muy cercano al valor más alto obtenido para cada paisaje. Los resultados muestran además que las franquicias líderes alcanzan mayor eficiencia en el modo de gobernanza de *Confianza* con un valor de 0.92, mientras que las franquicias rezagas tienen mayor

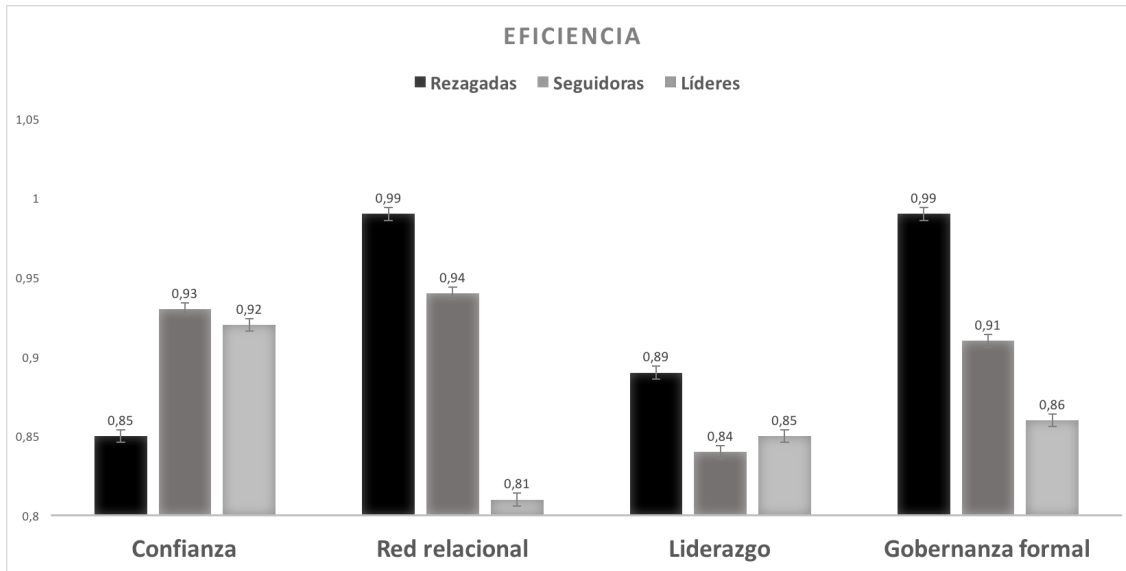


Figura 5-6.: Eficiencia del modelo para cada modo de gobernanza y tipo de franquicia.
Fuente: Elaboración propia.

eficiencia tanto en el modo de gobernanza de Red Relacional, como en el de *Gobernanza formal*, con un valor de 0.99. Sobre las franquicias seguidoras, se puede afirmar que tienen mayor eficiencia en el modo de gobernanza de *Red Relacional*.

Finalmente, se aborda el análisis de los resultados para la métrica de *Estabilidad*, que responde directamente la pregunta de investigación de este trabajo, sobre bajo cuál modo de gobernanza se presenta mayor exploración por parte de los franquiciados, y que para este trabajo se ha tomado como indicador de innovación. Esta innovación es la que finalmente permitiría extender o difundir más prácticas ambientales a través de las franquicias por parte de los franquiciados.

Primero se analizan los resultados de la explotación. En general, para los modos de gobernanza de los extremos, *Confianza* y *Gobernanza formal*, incluyendo los tres escenarios, los resultados en cuanto a no continuar con la búsqueda son muy cercanos. Se resalta el comportamiento de las seguidoras, en un 99,5% que dejan de buscar más rápido en el paisaje *fitness* en un modo de gobernanza formal. Lo que indica que es un “buen” modo si lo que se busca es permanecer en el mismo estado. Ahora bien, los resultados más interesantes se encuentran en los modos de gobernanza intermedios, *Red relacional* y *Liderazgo*, especialmente para las franquicias Seguidoras y Líderes. En estos modos de gobernanza, una franquicia Líder parece estar en constante búsqueda de otros valores de *fitness*. Si lo que se desea es que la franquicia siga explorando otras opciones, estos modos de gobernanza son apropiados

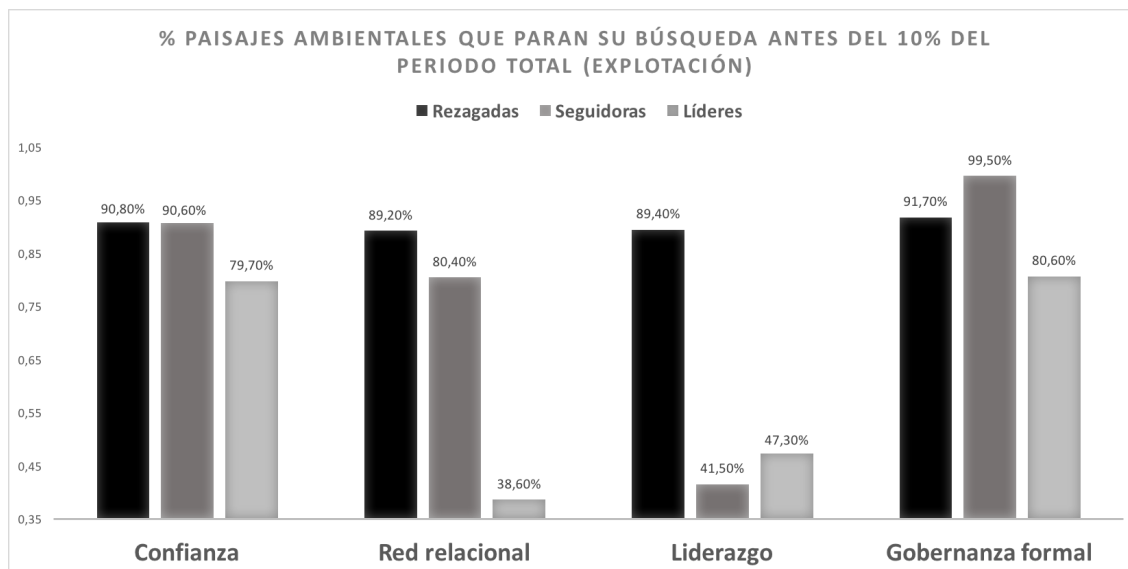


Figura 5-7.: Explotación del modelo para cada modo de gobernanza y tipo de franquicia.
Fuente: Elaboración propia.

porque la búsqueda continúa, esto por ejemplo en el valor del 38,6% para el modo de gobernanza *Red relacional*. Pero si lo que se desea es que no exploren otras opciones, los modos de gobernanza extremos sería la mejor opción. La franquicia Seguidora encuentra un mayor movimiento en el modo de gobernanza de *Liderazgo*, con un valor del 41,5%, lo que implica que no se queda con la opción que tiene; este escenario sería propicio para las franquicias seguidoras que desean seguir explorando opciones de innovación ambiental en el mercado.

Ahora bien, en cuanto a la capacidad de exploración, resaltan las franquicias que continúan la búsqueda después del 80% del periodo para cada paisaje. Los resultados muestran que para las franquicias *Rezagadas*, el modo de gobernanza que permite una mayor exploración se da en *Red relacional* con un 10,8% y *Liderazgo*, con 10,6%. Esto es, si una franquicia se encuentra en ese estado, es decir, aplicando prácticas ambientales internas, se podrían fortalecer los mecanismos tanto formales como informales simultáneamente y de esta manera permitirles a los franquiciados incluir otras prácticas ambientales.

Ante este resultado es importante resaltar que en el análisis de los resultados de las entrevistas semiestructuradas, se encontró que las franquicias que presentaban la implementación de prácticas ambientales en el nivel Rezagado y que se caracterizaban por tener contratos más detallados, tenían posibilidad de proponer iniciativas ambientales y eran más escuchados por parte del franquiciante. Mientras que las mismas franquicias Rezagadas, pero con contratos más flexibles, señalaban que la comunicación con su franquiciante era muy inestable y

veían que no era posible proponer iniciativas de cambio o mejora. Tanto los resultados del modelo como los resultados del análisis exploratorio de las franquicias en Colombia están en línea con la hipótesis H3a. Así, se comprueba que para una franquicia Rezagada, un modo de gobernanza Formal disminuye su capacidad de exploración e implementar mecanismos mixtos, entre formales e informales, sin irse a los extremos, sería la mejor opción para que su capacidad de exploración sea la más alta. Así, la probabilidad de implementar prácticas ambientales sería mayor en un modo mixto que en cualquiera de los extremos de los modos de gobernanza.

Para las franquicias *Seguidoras*, el modo de gobernanza donde mejor se muestra la capacidad de exploración de los franquiciados es en el modo de gobernanza de *Liderazgo*, con 58.5%, donde prevalecen los mecanismos formales, es decir, los derechos de decisión se encuentran en mayor medida en el franquiciante. Es un modo que se caracteriza por tener contratos más detallados, pero con un cierto grado de flexibilidad. De esta manera, si en una franquicia *Seguidora* los franquiciados quieren implementar más prácticas ambientales, se recomienda fortalecer los mecanismos formales pero no abandonar los mecanismos informales, ya que para el modo de *Gobernanza formal*, las *seguidoras* no encuentran un terreno fértil que les permita explorar el paisaje *fitness*.

Para el caso anterior se comprueba la hipótesis H3b. Sin embargo, se hace la aclaración que prevalece un modo más formal; un contrato más detallado sería la mejor opción para que una franquicia Seguidora pueda desarrollar su capacidad de exploración e incorpore más prácticas ambientales.

Si se tienen en cuenta los resultados de las entrevistas semiestructuradas, para el caso de la franquicia seguidora, se caracterizaba por tener un contrato más detallado y con intercambio de información. Bajo estas condiciones este franquiciado opinaba que sí era posible introducir prácticas ambientales y que estaban en procesos de desarrollar más propuestas en el área ambiental. Estos resultados se sintonizan con los resultados del modelo.

Finalmente, para las franquicias *Líderes*, el modo de gobernanza que mejor propicia la *exploración* para que los franquiciados puedan involucrar prácticas ambientales es la *Red relacional*, con un 61.4%. En este modo prevalecen los mecanismos informales; sin embargo, se recomienda mantener tanto formales como informales, ya que en los extremos es donde se presenta menos desarrollo de la capacidad de *exploración*.

La hipótesis H3c, se comprueba parcialmente. Para una franquicia líder, es importante tener cierta flexibilidad y efectivamente le va mucho mejor en los escenarios con mecanismos de

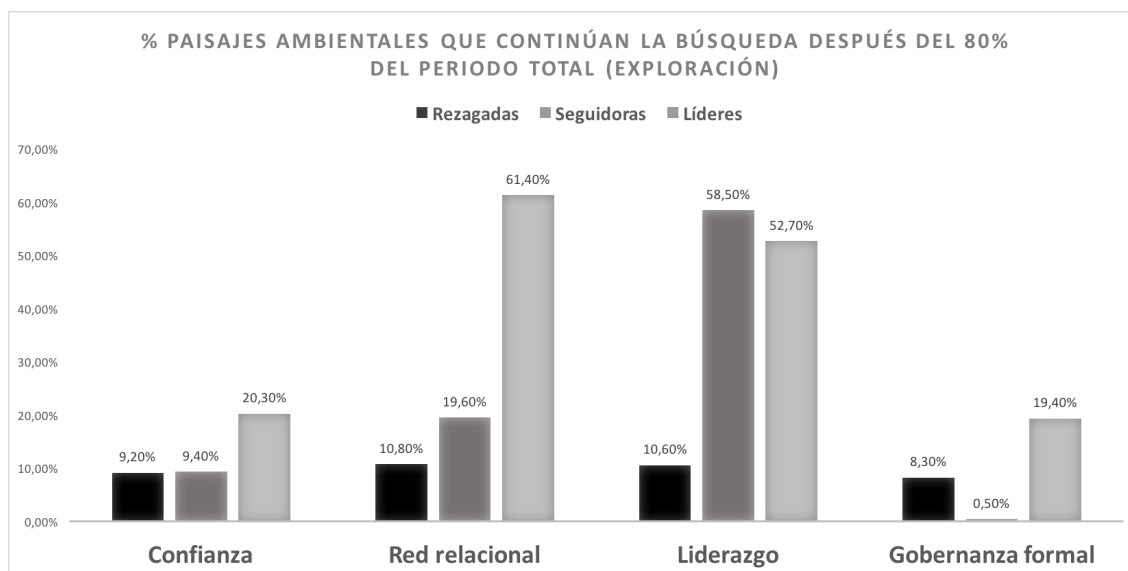


Figura 5-8.: Exploración del modelo para cada modo de gobernanza y tipo de franquicia.
Fuente: Elaboración propia.

gobernanza más informales (intercambio de información y contratos más flexibles). Sin embargo, no ir a los extremos es lo más recomendable para que este tipo de franquicias pueda adoptar prácticas ambientales. El mejor escenario es un contrato detallado, pero conservando una parte de los derechos de decisión en el franquiciado e intercambio de información.

De acuerdo a las entrevistas semi-estructuradas, la franquicia líder se caracteriza por tener un contrato mucho más rígido. El franquiciado, afirmaba que sí era posible proponer iniciativas de sostenibilidad ambiental, pero que podían tardar años en ser aceptados para toda la red. Esto demuestra que los resultados del modelo pueden aportar a este tipo de franquicias, en cuanto un contrato detallado sigue siendo importante, pero debe existir cierto compromiso por parte del franquiciante a probar las iniciativas de sus franquiciados, de lo contrario, cualquier iniciativa que puede ser beneficiosa para toda la red e incluso para el medio ambiente, puede llegar muy tarde.

Para la hipótesis H1, respecto a los mecanismos informales, donde hay intercambio de información y el poder de veto, pv, es bajo, que se presenta en los modos de gobernanza: *Confianza*, *Red Relacional* y *Liderazgo*, la capacidad de exploración se promueve más en los modos *Red Relacional* y *Liderazgo* que bajo el modo *Confianza*. Aunque la hipótesis H1 no se puede comprobar con los resultados del modelo, se debe tener en cuenta que en el otro extremo (modo de gobernanza *Gobernanza formal*), donde no hay mecanismos informales, la capacidad de exploración es la más baja para los tres escenarios. Esto último demuestra

que sí es necesario el uso de mecanismos informales para promover la capacidad de exploración, pero que también depende del estado en el que se encuentre la franquicia, en cuanto a implementación de prácticas ambientales. De aquí la importancia de haber introducido la tríada H3a,b,c para los tres tipos de paisaje.

Para la hipótesis H2, los resultados generales del modelo muestran que el uso de mecanismos de gobernanza informal, tal como se presenta en el modo *Confianza*, con contratos más flexibles (derechos de decisión en el franquiciado) e intercambio de información, no promueve en gran medida en ninguno de los tres escenarios (*Rezagadas, Seguidoras y Líderes*) la capacidad de exploración. En cambio en el modo que sigue, *Red Relacional*, donde la mayoría de los derechos de decisión están en el franquiciado, pero con algunos en el franquiciante, es decir, contratos flexibles pero más detallados, la exploración es mayor para los escenarios de las franquicias rezagadas y aún más para las líderes. Por otro lado, para el escenario Seguidoras, favorece más la capacidad de exploración un modo de gobernanza con mecanismos más formales, pero no al extremo, es decir con contratos mas detallados, pero con algunos derechos de decisión en el franquiciado. Esta hipótesis se comprueba con los resultados obtenidos, pero destacando que para cada escenario, los derechos de decisión promueven más o menos la capacidad de exploración y que en los extremos no se promueve la capacidad de exploración para ningún escenario.

Para finalizar esta sección a continuación se presenta el gráfico **5-9** que se ha denominado: Desarrollando teoría. Aquí se recogen y formalizan los hallazgos principales de este trabajo de tesis de doctorado. No es fácil sintetizar en un gráfico todo lo que se ha descrito hasta aquí, sin embargo, es importante representar esta información para que se ubique la teoría, el modelo y los resultados en un mapa gráfico. Este gráfico está acompañado por una nota que se quiere compartir a continuación: “*Si su franquicia quiere explorar el siguiente nivel de prácticas ambientales, se recomienda: 1. En el gráfico 5-9 identificar en qué nivel se encuentra su franquicia en cuanto a la implementación de prácticas sostenibles (es usted ¿líder, seguidora, rezagada?); 2. Conectarse con los mecanismos formales e informales que le permitirán aumentar la capacidad de exploración en su franquicia con el fin de encontrar más opciones de implementación de prácticas ambientales; y 3. Comience por implementar las prácticas ambientales para que ponga su grano de arena en la lucha contra el cambio climático.*”

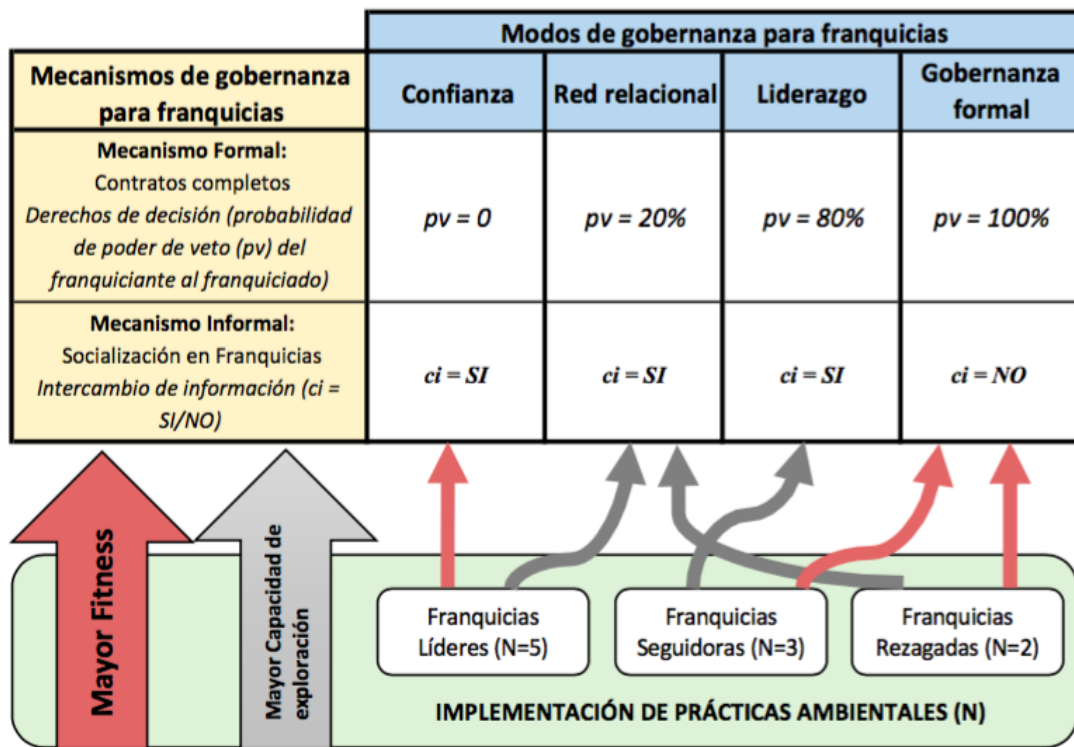


Figura 5-9.: Desarrollo de teoría para la implementación de prácticas ambientales en las franquicias. Fuente: Elaboración propia.

6. Discusión

Teniendo en cuenta que la noción de mecanismos de gobernanza ha sido explorada en redes de organizaciones y en la cadena de suministro, pero no tanto con enfoque en la dimensión ambiental, tal como lo describe Tachizawa & Wong (2015), los resultados de este trabajo son muy valiosos en cuanto a que amplían el campo de esta brecha del conocimiento. En esta sección se va a presentar de qué modo estos resultados se ajustan o no con otros estudios en el mismo campo de conocimiento u otros estrechamente relacionados, dada la novedad del estudio (i.e., redes de franquicias)

Cuando Gimenez & Sierra (2013) afirman que el enfoque de gobernanza compartida facilita iniciativas de sostenibilidad, se puede notar que en general, los resultados mostraron mayores niveles de exploración para los mecanismos informales en las franquicias, llamados en este trabajo como *socialización en las franquicias* y analizados con la variable *compartir información*, en los casos donde se compartía información, específicamente en los modos Red relacional y Liderazgo. Así, la participación conjunta de franquiciado-franquiciante en la búsqueda de picos más altos en el paisaje *fitness* facilita más opciones para explorar y así, la franquicia no se queda estática en un punto.

Es importante aclarar que el quedarse en un punto y no moverse, conocido como *explotación*, es una situación también deseable, si ya se ha encontrado una actividad a la que desee sacarle provecho y que le esté generando beneficios a la organización. Aquí cabe resaltar que los resultados muestran que, para los tres tipos de franquicia (rezagadas, seguidores y líderes) en los modos intermedios es donde menos explotación se produce. Una vez más se refuerza la idea de permanecer en modos mixtos, si lo que se desea es innovar hacia otros estados en la organización, que para el caso del modelo sería equivalente a buscar picos más altos en el paisaje *fitness*.

Así, se refuerza la idea que presentan autores como Tachizawa & Wong (2015) y Gimenez & Tachizawa (2012) cuando describen que los mecanismos de gobernanza pueden influir en el comportamiento de los actores en una cadena de suministro. Aquí es muy interesante ver con el modelo cómo efectivamente, pasar de un modo de gobernanza a otro, donde cada modo está determinado por el uso de mecanismos formales e informales en distintas proporciones

(ver Tabla 5-1), hace que los franquiciados tomen diferentes opciones. Es una validación importante para el modelo, que parece obvia, pero bien hubiera podido no presentarse cambios de un estado al otro.

Este mismo resultado se obtuvo para los mecanismos formales, que en el modelo se representaron a través de los *contratos*, con la variable *derechos de decisión*. Para cada modo de gobernanza, los resultados mostraron variaciones y también se encontraron cambios entre un modo de gobernanza y otro, esto para cada tipo de franquicia. Una vez más, se valida con la literatura cómo los mecanismos de gobernanza influyen en el comportamiento de los actores en la organización.

Retomando las ideas desarrolladas por Tachizawa & Wong (2015) y Vurro et al. (2009) sobre las características del entorno, ellos plantean que dependiendo dónde se encuentre el actor focal dentro de la cadena de suministro y a su vez cómo son los grados de conexión entre los actores de la cadena de suministro, el uso de mecanismos formales e informales pueden impactar en el desempeño ambiental de toda la cadena. Con el modelo es posible identificar algunas de estas características, teniendo en cuenta la relación de los derechos de decisión para cada modo. Así, si los derechos están más centralizados en el franquiciante (modo de gobernanza Formal), se observó que medidas como exploración presentaban los niveles más bajos para los tres escenarios de implementación de prácticas ambientales. En contraste, estos autores describen la *densidad* como las conexiones entre los actores de la red, afectando la comunicación y el flujo de información. Para el modelo, *densidad* se puede representar con el intercambio de información. Situación que se observó también en las entrevistas semi-estructuradas. Cuando la comunicación es eficaz y efectiva en la relación franquiciante-franquiciado, las prácticas ambientales tienen más probabilidad de ser en principio evaluadas y posteriormente adoptadas.

Otra perspectiva que ofrece este modelo es precisamente la posibilidad de estudiar el efecto de los mecanismos de gobernanza a través de los tres escenarios, o paisajes *fitness*, tal como se han nombrado en este trabajo. Cada escenario depende del nivel de apropiación/implementación de las prácticas ambientales. Las franquicias rezagadas, que usan prácticas ambientales internas, involucran procesos internos de la organización. Las seguidores y las líderes, además de las prácticas internas, también involucran prácticas externas. Autores como Green et al. (2012); Zhang et al. (2018); Assumpção et al. (2019), muestran que las prácticas externas involucran la relación con los actores de la cadena de suministro. Teniendo en cuenta esto, el paisaje *fitness* que se plantea para las franquicias, muestra cómo aquellas franquicias que involucran otras prácticas, además de las internas, despliegan una capacidad de exploración mayor que aquellas que solo tienen prácticas internas. Aquí se puede relacionar el concepto

que describen Tachizawa & Wong (2015) respecto a la densidad de red y cómo el uso de mecanismos informales de gobernanza tiene un impacto positivo en el desempeño ambiental. Para el caso del modelo, una mayor densidad aplica para una franquicia líder, y el uso de mecanismos informales, aplica para un modo de gobernanza de Red Relacional. En la Tabla 5-8 se puede visualizar este resultado. Así mismo, con la Figura 5-4 se refuerza este resultado, encontrando que para los valores medios acumulados, entre mayor es el valor de N , se pueden tener valores medios de *fitness* más altos, lo que implica que más prácticas ambientales aumenta la probabilidad de tener mejores valores de desempeño, aunque por la complejidad del paisaje, puede ser más difícil de alcanzarlos.

Ahora bien, frente a estos resultados y la revisión de literatura, se encuentra un aspecto importante respecto a lo que describen los autores cuando se refieren a la gobernanza en las franquicias. A continuación se van a exponer estas ideas.

En la sección 2.2.1 se mostraron desde la literatura algunos ejemplos sobre cómo la relación franquiciante-franquiciado podría influir sobre los franquiciados para innovar, ya sea desde las operaciones básicas hasta propuestas en la dimensión ambiental. En general se mostró que sí hay evidencia de que los franquiciados pueden hacer propuestas, luego ser escuchadas y evaluadas por el franquiciante, para posteriormente difundirlas por toda la red de la franquicia. De aquí es interesante resaltar el trabajo de Reiche (2013), especialmente su conclusión sobre el rol del franquiciado para liderar propuestas de sostenibilidad, pero que como él afirma, encuentra difícil determinar las motivaciones para liderar estas propuestas. Pues bien, este trabajo de tesis aporta significativamente a dilucidar de qué manera se puede empezar a estudiar estas motivaciones. Una forma, y es la desarrollada en este tesis, son los mecanismos de gobernanza que median la relación franquiciante-franquiciado. Como ya se expuso, es evidente cómo las diferentes configuraciones de los mecanismos formales e informales muestran resultados distintos en cada una de las métricas elegidas. Esto abre un campo de investigación que se puede explorar más en cuanto a cómo medir qué motiva a un franquiciado a proponer mejoras tanto en la operación como a nivel de gestión.

En esa misma sección se expuso que Bradach (1998) encontró que los franquiciados son quienes tendían a experimentar, así el contrato fuera rígido. En el modelo, se encontró una situación similar. Sin embargo, en los extremos (extremadamente formal y extremadamente informal) la capacidad de exploración se ve disminuida, lo que muestra que aunque sí es posible experimentar en los extremos, existen otras variables que pueden influir en esta experimentación por parte de los franquiciados.

Jell-Ojober & Windsperger (2014) proponen un modelo integrador de elección del tipo de

franquicia para las franquicias internacionales, en donde dependiendo de las características del entorno se determina el nivel de control. Aquí se quiere resaltar los resultados de las entrevistas semi-estructuradas, esto teniendo en cuenta que 3 casos pertenecían a franquicias internacionales con franquiciados locales en Colombia. Lo que se encontró a partir de esta muestra, es que el nivel de control existe a través de contratos completos, que describen al detalle las operaciones de la franquicia. Pero también se encontró que todas se caracterizan por tener una comunicación efectiva entre los franquiciantes y los franquiciados. No se entró en el detalle contractual, ni tampoco en las características del entorno tal como lo describe Jell-Ojobor & Windsperger (2014), por lo que no se puede hacer una afirmación más específica sobre si se cumple o no este modelo integrador. En este caso se pueden proponer más estudios que analicen para las franquicias internacionales y las características de entorno, si efectivamente en el contexto Colombiano se validan las relaciones planteadas por estos autores.

En el marco de la gobernanza en las franquicias, sobresalen varios trabajos desarrollados por Windsperger y colegas (Windsperger, 2013; Windsperger & Yurdakul, 2007; Windsperger & Gorovaia, 2010), habiendo realizado importantes aportes a la literatura en este aspecto y que al contrastar con los resultados del modelo de esta tesis se encontraron algunos puntos interesantes. Windsperger (2013) afirma que *“la confianza reduce el riesgo relacional y aumenta el intercambio de información, lo que permite al franquiciante reducir el control formal sobre las decisiones operativas”*. En el modelo basado en agentes, lo que se pudo observar es que ante un modo de gobernanza de *Confianza*, caracterizado por los derechos de decisión en el franquiciado e intercambio de información positivo, la capacidad de exploración para los tres escenarios propuestos fue menor respecto al modo *Red Relacional*. Esto se puede interpretar en el contexto de Windsperger (2013), en cuanto a que aunque estén dadas condiciones similares propuestas por este autor, intervienen otras variables que explican que bajo el modo de gobernanza *Confianza* no se desarrolle un ambiente propicio para que el franquiciado pueda dar libertad a sus ideas. Una de las entrevistas fortaleció este resultado del modelo, cuando el entrevistado afirmaba que su contrato era bastante sencillo y que ante situaciones que les presentaron, encontraron vacíos legales que al final no les permitían proponer cambios. En conclusión, se vieron restringidos, donde además no contaban con una buena comunicación, lo que impidió aún más cualquier innovación para la franquicia.

Otro aspecto a resaltar, es cuando el franquiciante debe decidir qué tantos derechos de decisión debe otorgar al franquiciado, de acuerdo a los activos intangibles del entorno, como el conocimiento del mercado local por parte del franquiciado. Con las entrevistas se encontró que a medida que los franquiciados van conociendo el mercado local, empiezan a desplegar más capacidades de negociación con el franquiciante. Lo que lleva al franquiciado a darle

prioridad a sus demandas, siempre y cuando se cumpla lo pactado a nivel legal en el contrato.

De otra parte, en el modelo fue evidente que para franquicias rezagadas, su capacidad de explotación, que según estos autores March (1991) y Sorenson & Sørensen (2001) incluye, entre otros su capacidad administrativa, era mayor que la capacidad de exploración en cualquiera de los otros tres modos de gobernanza. Mientras que las franquicias Líderes presentaban bajas capacidades de explotación, en comparación con la capacidad de exploración en modos mixtos de gobernanza. Los resultados son lógicos, en cuanto a que una franquicia que tiene una gestión ambiental mínima, no posee más espacio para explorar otras alternativas. Una franquicia con mayor alcance de su gestión ambiental tiene más espacios de exploración y así un mayor desarrollo de esta capacidad.

Sobre los mecanismos informales, específicamente socialización en franquicias, que para el modelo consideró el *intercambio de información*, la literatura (Antia et al., 2017; Heide & Wathne, 2006; Darr et al., 1995) muestra que el apoyo continuo proporcionado por los franquiciantes fortalece la transferencia de conocimientos dentro del sistema de franquicias. Con el modelo se evidenció que esta variable, en combinación con los mecanismos formales, como derechos de decisión, tiene un efecto sobre las diferentes métricas. Especialmente para las franquicias Seguidoras y Líderes respecto a su capacidad de exploración, se pudo evidenciar que en el modo Gobernanza formal, donde no había intercambio de información, esta capacidad se vio disminuida, si se compara con los otros modos de gobernanza. Esto demuestra que es necesario esta socialización en franquicias para, al menos en el caso de este trabajo de investigación, mejorar la capacidad de exploración que es lo que finalmente se busca.

Para finalizar esta sección, a continuación se discuten los hallazgos del modelo basado en agentes, con los resultados de otros modelos usando ya sea ABM u otras metodologías. Sancha et al. (2016) utilizaron información de 170 empresas en Hong Kong para identificar empíricamente el mecanismo de gobernanza que mejora el compromiso de los proveedores respecto a temas ambientales y Gimenez & Sierra (2013) utilizaron ecuaciones estructurales y análisis de conglomerados para analizar las relaciones entre la evaluación y colaboración de proveedores y el desempeño ambiental. Ambos estudios encontraron, en general, que los mecanismos formales e informales en la relación cliente-proveedor tienen impactos positivos sobre el compromiso de los proveedores con el ambiente. En el caso de este trabajo, aunque no se estaba evaluando directamente a los proveedores, sí se encontró que los mecanismos formales e informales tienen un efecto sobre el uso de prácticas ambientales de los franquiciantes. Hay similitudes en los resultados de estos estudios con los resultados del modelo, en cuanto a que existe un efecto de los mecanismos de gobernanza sobre las decisiones ambientales de los actores.

Formentini & Taticchi (2016) analizan 7 empresas focales italianas, caracterizando tres perfiles para los actores en la cadena de suministro en la sostenibilidad ambiental: líderes, practicantes y tradicionalistas. Además, realizaron una clasificación de los mecanismos de gobernanza sobre el nivel de colaboración y formalización. Sobre estos resultados, con las entrevistas de este trabajo de tesis, también se evidenció que algunas franquicias se encuentran en diferentes niveles de uso de prácticas ambientales; no era el objetivo de este trabajo hacer una clasificación, pero sí indagar sobre cómo las franquicias en Colombia estaban participando de la gestión ambiental.

El trabajo de Karmeni et al. (2018), que se enfoca en el tema de gobernanza en el sector de las franquicias fue revelador. Ellos realizaron 106 encuestas a franquicias en Francia, utilizando la técnica análisis de regresión de mínimos cuadrados parciales con el análisis de efectos mediadores, encontrando que el control organizacional tiene un efecto positivo, directo e indirecto sobre la innovación. Con el modelo desarrollado en esta tesis, la innovación se ha relacionado con la adopción de prácticas verdes por parte del franquiciado. No se mide si tiene un efecto positivo o negativo, pero sí se observa que el contrato (medido a través de los derechos de decisión) como una medida de control, sí tiene un efecto sobre las decisiones que toman los franquiciados en la búsqueda de mejores opciones en cada escenario.

Sobre la metodología utilizada para el modelo, que fue la simulación basada en agentes, se puede afirmar que fue de gran importancia para el desarrollo del trabajo de investigación. Este problema de investigación incluye conceptos como modos de gobernanza, mecanismos de gobernanza y el uso de prácticas ambientales que son dinámicos y cambiantes en el entorno. Así, el uso de modelo de NK de Kauffman (1993) como referencia para el modelo desarrollado en este trabajo, permitió usar la idea de *paisaje*, para el caso del modelo *paisaje fitness*, configurando escenarios que representaban distintos niveles de aplicación de prácticas ambientales. En cada escenario, gracias al ABM, fue posible simular diferentes casos, en cuanto al uso de mecanismos de gobernanza formales e informales.

Una de los aspectos valiosos es poder observar cómo toma las decisiones cada franquiciado en el tiempo. Observar por ejemplo, que para una franquicia rezagada y ante el uso de mecanismos de gobernanza informales, sus resultados eran distintos a si esta misma búsqueda la hacía bajo mecanismos tanto formales como informales. Realmente, el ABM es una herramienta poderosa para analizar fenómenos complejos, donde las variables no son fácilmente medibles y que dependen del entorno en el que se está analizando cada situación. Así lo exponen Größler & Schieritz (2005) y otros autores que usaron ABM para modelar situaciones complejas en contextos similares de estructuras de gobernanza y sostenibilidad, como Agra-

wal et al. (2013), Smajgl (2010), Zaima (2013), Vermeulen et al. (2018), Rosales-Carreón et al. (2015) y Janssen & Ostrom (2006), entre muchos más trabajos.

También es importante discutir algunos retos y limitantes presentados al usar ABM. Primero, en la etapa de conceptualización del modelo, elegir las variables y cómo deberían comportarse para representar el fenómeno en estudio, requirió bastante tiempo, análisis, lecturas y reuniones con los directores. Tomar las mejores decisiones cuando en primera instancia no se encuentra forma de contrastar directamente lo que la literatura presenta y lo que se analiza empíricamente, hace de esta etapa un proceso más difícil de llevar a cabo. Luego, el proceso de operacionalizar estos conceptos en un modelo basado en agentes, de tal manera que se pueda poner en un código de software, de manera coherente con la conceptualización, también presenta cierta dificultad.

Otro aspecto es el hecho de que esta metodología no ha sido ampliamente extendida a todos los campos del conocimiento. Lo anterior implica que el ejercicio de darle a conocer a otros investigadores esta metodología, requiere de habilidades comunicativas más precisas que quizás en un documento como este implique que algunos aspectos queden a la deriva. Esto en cuanto a la conceptualización y operacionalización del modelo. Sobre las limitantes prácticas del uso del modelo en otros contextos, se puede decir que este es un modelo base pero que puede seguir siendo mejorado para que tenga un objetivo más allá del exploratorio y descriptivo que se le dio en este trabajo. Es decir, aún se puede ampliar y usarse en contextos más específicos de las franquicias.

Finalmente otra limitante se encuentra en la validación del modelo. Aunque parte de su configuración fue valiéndose principalmente de los múltiples estudios que en la literatura se enfocan en los conceptos que se querían analizar, empíricamente aún no hay suficiente información en el contexto de estudio que pueda ser usada para validar el modelo a partir de hechos observados. Aquí fue muy importante el ejercicio exploratorio para validar las decisiones conceptuales del modelo e incluso los resultados de las simulaciones, pero pueden llevarse a cabo más estudios y complementarse ambas partes del estudio, tanto la conceptual como la empírica.

Para finalizar esta sección de Discusión, a continuación se muestra la Tabla **6-1** que contrasta a manera de resumen la comprobación del objetivo principal y de las hipótesis con los resultados y con la teoría.

Tabla 6-1.: Matriz de comprobación de objetivo general e hipótesis. Fuente: Elaboración propia

Objetivo / Hipótesis	Comprobación
<p>Objetivo General: Determinar cuál es la configuración de los mecanismos de gobernanza formales e informales desplegados en la relación franquiciante-franquiciado que influye en la adopción de prácticas verdes por parte del franquiciado, de acuerdo con su capacidad de exploración, mediante la implementación de un modelo basado en agentes.</p>	<p>Con los resultados de las entrevistas semiestructuradas y el modelo basado en agentes, se encontró que para cada modo de gobernanza, la relación franquiciante-franquiciado (representada con los mecanismos de gobernanza) influye en la capacidad de exploración del franquiciado. De esta manera un modo de gobernanza de Red Relacional desarrolla la capacidad de exploración en franquicias Líderes o rezagadas, mientras que en un modo de gobernanza de Liderazgo, son las franquicias seguidoras las que se ven más beneficiadas</p>
<p>Hipótesis H1. El uso de mecanismos de gobernanza informal (como Socialización en las franquicias) en la relación franquiciante-franquiciado promueve la exploración para adoptar prácticas ambientales del franquiciado, en cuanto reduce el control formal sobre las decisiones operativas.</p>	<p>Con el modelo se demuestra que es necesario el uso de mecanismos informales para promover la capacidad de exploración de las franquicias, pero que a su vez depende en el estado en el que se encuentre la franquicia, en cuando a la implementación de prácticas ambientales. Las entrevistas semiestructuradas revelaron parte de esta afirmación también (Gimenez & Sierra, 2013; Antia et al., 2017).</p>
<p>Hipótesis H2. Si los derechos de decisión permanecen en el franquiciante, los franquiciados no pueden tomar decisiones para introducir prácticas ambientales y su capacidad de exploración se verá disminuida.</p>	<p>Aunque en los extremos formal e informal la capacidad de exploración no se desarrolla. En el modo de gobernanza Red relacional, donde la mayoría de los derechos de decisión están en el franquiciado (contratos flexibles pero detallados), la exploración es mayor para franquicias rezagadas y líderes (Tachizawa & Wong, 2015; Gimenez & Tachizawa, 2012; Karmeni et al., 2018).</p>
<p>Hipótesis H3a. Para las franquicias rezagadas: Bajo un modo de gobernanza donde los mecanismos formales (contrato) son menos flexibles, la capacidad de exploración de estos franquiciados será menor, generando que el franquiciado no adopte prácticas ambientales.</p>	<p>H3a. Para una franquicia rezagada, un modo de gobernanza formal disminuye su capacidad de exploración, así implementar mecanismos mixtos, es la mejor opción. Se comprueba. (Sancha et al., 2016; Formentini & Taticchi, 2016)</p>
<p>Hipótesis H3b. Para las franquicias seguidoras: Bajo un modo de gobernanza donde los mecanismos formales (contrato) no se encuentran en los extremos, la capacidad de exploración será mayor, permitiendo al franquiciado adoptar prácticas ambientales.</p>	<p>Para una franquicia seguidora, el mejor modo es el de liderazgo, donde prevalecen los mecanismos de gobernanza formales, con contratos más detallados y un cierto grado de flexibilidad. Se comprueba. (Green et al., 2012; Zhang et al., 2018; Assumpção et al., 2019)</p>
<p>Hipótesis H3c. Para las franquicias líderes: En un modo de gobernanza donde los mecanismos formales (contrato) son más flexibles, la capacidad de exploración del franquiciado será mayor, permitiendo al franquiciado adoptar prácticas ambientales.</p>	<p>Para una franquicia líder, es importante tener cierta flexibilidad y le va mejor en escenarios con mecanismos de gobernanza más informales, con un contrato detallado, pero conservando parte de los derechos de decisión en el franquiciado. Se comprueba parcialmente. (Jell-Ojobor & Windsperger, 2014; Windsperger, 2013; Windsperger & Gorovaia, 2010)</p>

7. Conclusiones y recomendaciones

7.1. Conclusiones

Con esta investigación se contribuye desde el estudio del sector de las franquicias a entender cómo mejorar los efectos ambientales que tiene la producción y el consumo humano. A través de un modelo basado en agentes desarrollado para esta tesis, se hizo la simulación de las relaciones entre franquiciados y franquiciante, usando su estructura de gobernanza y además en un contexto de diferentes niveles de implementación de prácticas ambientales. Modelar estos fenómenos complejos requiere de herramientas que capturen interdependencia de componentes, como en este caso entre las prácticas ambientales, además de poder simular diferentes escenarios de acuerdo a cómo se dan estas interdependencias. Se considera que el trabajo realizado es pertinente a las necesidades ambientales mundiales y los resultados pueden ayudar a abrir un campo del conocimiento donde no se había planteado analizar los mecanismos de gobernanza formal e informal en las franquicias y aún más en el contexto de gestión ambiental. Con este trabajo se ha encontrado un potencial que va más allá de los resultados presentados y es que las franquicias al estimular a sus franquiciados a explorar e involucrar innovaciones, en este caso, el uso de prácticas ambientales, pueden finalmente extender dichas innovaciones verdes por toda la cadena de franquicias, como lo afirman Pohoățã & Socoliuc (2014). Las ganancias son superiores en términos ambientales.

Con el ejercicio exploratorio por medio de las entrevistas semiestructuradas se encontraron resultados de interés, especialmente sobre cómo se percibe la relación franquiciante-franquiciado y cómo se están gestionando las prácticas ambientales en las franquicias para el caso colombiano. Cada experiencia dejó en esta investigación unos aportes muy valiosos sobre aspectos de gobernanza y sostenibilidad ambiental. Uno de los aspectos a resaltar es que el tipo de contrato puede ser significativo para que un franquiciado pueda aportar o no una iniciativa, ya sea a nivel operativo o de gestión ambiental. Así, contratos completos pero con cierta flexibilidad, ofrecen confianza al franquiciado para saber en qué y cómo pueden aportar cambios. No basta con dejar en el aire aspectos que deberían ir en el contrato, como símbolo de confianza en la relación franquiciante-franquiciado; para un franquiciado es importante conocer las reglas de juego, porque muestra transparencia en la relación. Adicionalmente se resalta que una comunicación efectiva, una escucha atenta por parte del franquiciante tam-

bién aumenta la confianza en el franquiciado para que éste pueda proponer cambios en mejora del negocio, que finalmente resulta en un gana-gana, como lo expresaba uno de los representantes más importantes del sector en Colombia. Finalmente, se resalta también la disposición a intervenir de manera efectiva y cuidadosa y la preocupación de todos los entrevistados por el tema ambiental. Realmente todos demostraron que para ellos es posible hacer más por el medio ambiente, que en sus operaciones pueden hacer cambios o que pueden estar interesados en proponerlos y que su corresponsal puede evaluar todas estas posibilidades. Esto último deja abierta una puerta importante para el sector de las franquicias y para profundizar en crear el ambiente propicio para desarrollar estas propuestas ambientales. Sí es posible.

Es importante entonces resaltar los hallazgos más importantes que se obtuvieron con el modelo basado en agentes. Se encontró que los modos *centrales* de gobernanza, *Red Relacional y Liderazgo*, donde se combinan tanto mecanismos formales como informales, son los que propician en mayor medida la exploración para los tres escenarios de las franquicias. En términos de Eficacia, se encontró que para franquicias que apenas están iniciando con el uso de prácticas ambientales, como lo son las Rezagadas, tienen mejores comportamientos en modos más formales. Pero para las empresas que tienen implementadas prácticas ambientales tanto internas como externas, se encontró que modos de gobernanza donde prevalecen mecanismos más formales son las que permiten que puedan alcanzar valores más altos en el paisaje *fitness*. Esto quiere decir que cada organización donde se implementan unas u otras prácticas ambientales tiene comportamientos distintos en cada modo de gobernanza. Le queda entonces a la franquicia, tanto a sus franquiciados como a sus franquiciantes identificar en qué nivel se encuentran de implementación de prácticas ambientales y así mismo desplegar o reforzar los mecanismos de gobernanza formales o informales que les permitan alcanzar sus objetivos ambientales.

Se quiere resaltar el uso de la metodología de simulación basada en agentes, para modelar y simular - y por lo tanto analizar - fenómenos complejos, ya que gracias a esto fue posible interpretar toda una serie de características y constructos presentes en estos tres grandes temas: gobernanza, sostenibilidad ambiental y franquicias. Con esta metodología, fenómenos como los estudiados en este trabajo de tesis, es posible tener un modelo más cercano a la realidad y de esta manera obtener unos resultados que capturen en mayor medida la complejidad el fenómeno. Las herramientas computacionales para simular fenómenos complejos son muy importantes en la actualidad, especialmente en el contexto de los avances en el campo de la inteligencia artificial. Se sabe que las propiedades emergentes en estos fenómenos complejos no pueden ser explicadas a partir de las propiedades de los elementos que componen el fenómeno y por esta razón los métodos para analizar estas situaciones deben adecuarse a esta complejidad. Si se quiere llegar a entender un poco mejor el mundo actual

y trabajar por mejorar los aspectos que como comunidad y ecosistema afectan la calidad de vida y el prospecto de un futuro viable para la humanidad, entonces se deben usar los métodos adecuados. Resultado de este trabajo de investigación se evidencia que el uso de esta metodología de simulación basada en agentes es versátil para analizar estos fenómenos y tiene el potencial de realizar un aporte significativo al conocimiento en áreas tan importantes como el cambio climático.

7.2. Recomendaciones

Como recomendación se quiere proponer dar continuidad a este trabajo de investigación, extendiendo este modelo para simular una red de franquicias para un sector específico, que además pueda involucrar a más miembros de la cadena de suministro e idealmente, mostrar el fenómeno de difusión de estas prácticas ambientales a través de toda la red de suministro.

También se recomienda involucrar más mecanismos formales e informales al análisis, como capacidad y motivación, incentivos y monitoreo, procesamiento central de datos, capacitaciones en campo, entre otros. Esto con el fin de acercarse a un modelo que puede ser más real al fenómeno estudiado.

Derivada de las entrevistas semi-estructuradas, entre muchas posibilidades abiertas que dejaron el escuchar estas experiencias, una recomendación interesante que se quiere resaltar en este trabajo y que puede ser útil para analizar en otra investigación, es cómo a partir de la transferencia de conocimiento entre las franquicias internacionales y nacionales las mejores prácticas pueden ser fijadas en el sector. Se podría hacer un estudio comparativo por países sobre la participación extranjera vs. la participación nacional y su influencia en la adopción de mejores prácticas, para este caso prácticas ambientales, pero también pueden ser prácticas operativas y de gestión administrativa en general.

Teniendo en cuenta que para Colombia hacen falta más estudios de sostenibilidad ambiental orientados al sector de franquicias, se recomienda ampliar la investigación en esta área dado el potencial del sector, su crecimiento, estabilidad y aporte a la economía colombiana. Además, por supuesto de la capacidad de red que tiene el sector para transmitir las mejores prácticas a nivel nacional e internacional. Es una oportunidad que no se puede desaprovechar para que iniciativas como las que se proponen en este trabajo puedan ser implementadas en el sector real.

Muchas gracias por su lectura!!!

A. Anexo: Protocolo de entrevista semi-estructurada

Protocolo de entrevista semi estructurada

Objetivo de la entrevista: Explorar el sector de franquicias en el contexto colombiano, con el fin de identificar los mecanismos de gobernanza formales e informales y las estrategias de enfoque ambiental implementadas por las franquicias.

Código de Entrevista:

Fecha:

Lugar:

Entrevistado:

Cargo: franquiciantes, franquiciados y representante de franquicias en Colombia.

Entrevistador: Paola Zambrano

Introducción

Buenos días (Buenas tardes), mi nombre es Paola Zambrano, soy estudiante del Doctorado en Ingeniería - Industria y Organizaciones, de la Universidad Nacional de Colombia. Estoy realizando un proyecto de investigación donde uno de los objetivos es caracterizar el sector de franquicias en el contexto colombiano, con el fin de identificar los mecanismos de gobernanza formales e informales y las estrategias de enfoque ambiental implementadas por las franquicias. Es de gran interés para nosotros conocer con más detalle su franquicia, la relación que tiene con sus franquiciados (con su franquiciante) y algunos aspectos relacionados con la gestión ambiental de sus operaciones.

Por consiguiente, muy respetuosamente quiero solicitarle me permita grabar en audio nuestra conversación de hoy para facilitar nuestra toma de notas. Quiero resaltar que sólo la investigadora del proyecto—en este caso, yo—tendrá acceso a la información registrada. Además, le pido su colaboración diligenciando el siguiente formulario, en el cual se declara que: (1) toda la información será confidencial, (2) su participación es voluntaria y (3) usted puede parar en cualquier momento la grabación si así lo desea. Gracias por su consentimiento para

participar. Hemos planeado que esta entrevista no dure más de una (1) hora. Durante este tiempo, tengo varias preguntas que me gustaría formularle. Si el tiempo empieza a quedar corto, yo le mencionaría amablemente para avanzar y completar esta línea de preguntas.

Motivación/Contexto/proposiciones teóricas (de manejo interno de la investigadora):

Las franquicias constituyen un sector que va creciendo y tomando cada vez más importancia en el mundo y por supuesto, Colombia no es la excepción. Entre muchos beneficios, se encuentra que las franquicias tienen un alto potencial para desarrollar y expandir innovaciones de todo tipo. Es así que, en el marco de la sostenibilidad ambiental y teniendo en cuenta la preocupación por un mundo más sostenible y por el mejor uso de los recursos, se sabe que las franquicias tienen un alto potencial para desarrollar innovaciones a nivel ambiental y extenderlas por toda la red de una manera casi natural e inmediata.

Desde la teoría de franquicias se habla de mecanismos formales e informales que median la relación entre los franquiciados y los franquiciantes. Varios artículos científicos muestran que estos mecanismos pueden mejorar el desempeño de las franquicias en áreas gerenciales, financieras y operacionales. En este trabajo se quiere evaluar cómo las relaciones franquiciado-franquiciante pueden contribuir a que la franquicia adopte prácticas ambientales, cuyos beneficios se ven reflejados no solo en la franquicia sino en la sociedad en general.

Puntualmente, la teoría nos habla de mecanismos formales a través de algo que se denomina “contratos completos”. En otras palabras, se trata de acuerdos o del típico contrato entre el franquiciado y el franquiciante donde se concretan, diseñan y detallan todas las acciones que se van a realizar durante la relación acordada. La literatura también nos habla de mecanismos informales. En particular, se refiere a “socializar información” de todo tipo entre el franquiciado y el franquiciante. Aquí juegan prácticas que pueden o no estar en el contrato, como capacitación, motivación del franquiciante al franquiciado, colaboración entre franquiciantes de la misma red, entre otras.

Con esta entrevista se quiere encontrar cómo estos mecanismos formales e informales que nos describe la literatura se despliegan en las franquicias en este contexto colombiano. Pueden ser franquicias extranjeras o nacionales, pero nos interesa saber sobre el contexto colombiano específicamente. Además, nos interesa indagar sobre qué prácticas ambientales se implementan en cada franquicia y luego poder explorar si existe alguna relación entre las franquicias que han implementado estas prácticas ambientales y los mecanismos formales o informales que se identifiquen o usen en la relación franquiciante-franquiciado.

Preguntas dirigidas al franquiciante:

1. En primer lugar me gustaría saber un poco más de usted. Por favor, cuénteme de sus estudios, sobre la franquicia, su cargo en la franquicia y tiempo de estar en esta franquicia.
2. Teniendo en cuenta el objetivo de esta entrevista, me gustaría preguntarle qué tan importante considera usted la relación entre el franquiciante y el franquiciado para impulsar cambios en la franquicia a nivel operativo o de gestión administrativa?
 - a) ¿En algún momento ha sentido que como franquiciante tiene la responsabilidad de impulsar estos cambios?
 - b) ¿Considera que estos cambios son más responsabilidad de los franquiciados o es un trabajo que se logra en conjunto?
3. De su experiencia con los contratos de franquicia en los que ha participado, ¿qué tanto considera que dichos contratos son lo bastante rígidos o flexibles ante los cambios que se pueden dar en el entorno?
 - a) Por ejemplo, ante situaciones tan extremas como lo que sucedió durante la pandemia, ¿hubo disposición de mediar lo estipulado en los contratos? ¿Y ante situaciones menos extremas, siente que los cambios en un contrato son factibles?
 - b) Me podría ayudar a entender un poco, de qué depende que un contrato sea más flexible o más rígido a la hora de adaptarse. Cuando se habla de adaptarse también implica aquellos cambios propuestos por los franquiciados.
4. Si un franquiciado le propone hacer unos cambios a nivel operativo, ¿en qué medida estaría dispuesto a realizar estos cambios así no están en el contrato?
 - a) Por ejemplo, ¿si el franquiciado le propone manejar insumos con un nuevo proveedor que tiene algún tipo de certificación ambiental, estaría dispuesto a evaluar dicha propuesta?
5. ¿Cómo considera que es la relación que tiene con sus franquiciados?
 - a) ¿Podría describir en más detalle la relación que tiene con sus franquiciados?
 - b) Considera que hay confianza con ellos o su relación está mediada por el contrato.
 - c) Se comunica con ellos de forma constante o sigue un protocolo ya establecido. ¿Qué tan frecuentemente se reúne con ellos? ¿Atiende sus dudas de manera oportuna?

6. En el área de franquicias existen algunos servicios que el franquiciante puede proporcionar al franquiciado, por ejemplo: procesamiento central de los datos que maneja la franquicia, capacitaciones, control de inventarios, intercambio de información, entre otros. En la relación que tiene con el franquiciado, ¿reconoce algunos de estos servicios o tiene otras actividades similares donde tenga contacto constante con el franquiciado?
 - a) Considera estas actividades importantes durante todo el ciclo de vida de la relación o cree que solo se dan en etapas iniciales.
7. Si un franquiciado nota que, con un cambio, por ejemplo, puede hacer un mejor uso de los recursos en algún proceso, sin desmejorar la calidad del producto y que quizás este cambio puede generar mayores ingresos, ¿estaría usted dispuesto a realizar este cambio? ¿Tiene alguna anécdota que quiera compartir al respecto?

Intermedio: Muy interesante lo que me está diciendo, vamos muy bien. Ahora vamos a continuar con la segunda parte de la entrevista, donde hablaremos y enfocaremos la atención hacia la gestión ambiental que se realiza en la franquicia. Específicamente, trataremos sobre las prácticas ambientales que se desean implementar o están ya implementadas en la franquicia. Debo aclarar que en ningún caso se trata de evaluar lo que ustedes hacen. Para esta investigación, la información es valiosa y relevante en la medida en que refleje la situación de la franquicia y la perspectiva del entrevistado, independientemente de lo que sea que se haga o no se esté haciendo en esta materia.

8. Sobre el tema de sostenibilidad ambiental, ¿qué tipo de prácticas ambientales o que considere que tienen un impacto positivo al medio ambiente usa actualmente en la franquicia?
9. Qué tanto cree usted que en las franquicias se puede o no implementar prácticas orientadas a mejorar el desempeño ambiental y que impliquen el monitoreo, auditorías o colaboración con proveedores o clientes? (certificarse ambientalmente, tener códigos de manejo de recursos de forma eficiente, uso de materiales reciclables en algún proceso de prestación del servicio o del producto, diseño de un producto o servicio que pueda cumplir con estándares de sostenibilidad ambiental, relación con proveedores que tengan o manejen estándares ambientales para la entrega de sus insumos, colaboración con los clientes para que hagan uso responsable de los desechos de su producto o utilicen alternativas que son más amigables con el medio ambiente)
 - a) Algunos ejemplos podrían ser, que para transportar insumos se utilicen camiones eléctricos, o que los clientes utilicen pitillo de cartón y no de plástico, que en

los procesos administrativos se evite el uso de papel y se incentive comunicaciones digitales. Para hacer publicidad se potencialicen redes sociales en lugar de entregar volantes de papel o cartón en espacios públicos. Manejo de residuos de forma responsable en las operaciones de la franquicia. Reportes de sostenibilidad ambiental, conocimiento sobre el impacto que la entrega de su producto o servicio tiene en el medio ambiente, medido por ejemplo en términos de emisiones de CO₂. Entre muchas otras prácticas ambientales asociadas a todo lo que implica la entrega del producto o servicio.

10. ¿En qué medida cree usted que estas prácticas son importantes en el servicio o producto que usted presta?
- a) ¿Han considerado una práctica que aún no se haya implementado por alguna razón? ¿Cuál?
 - b) ¿Cuáles de estas prácticas que aún no ha implementado, cree que podrían beneficiar a la franquicia?
 - c) ¿Cómo se imagina usted que podría implementar algunas de estas prácticas?

Todo lo que me ha dicho hasta ahora es de gran valor para nuestra investigación. Ya para ir terminando, quisiera hacerle una pregunta más.

11. Si hoy encuentra una práctica en su franquicia que considera que tiene un impacto negativo para el medio ambiente pero que cambiarla le costaría una alta inversión inicial y a largo plazo beneficios positivos no solo monetarios sino para el medio ambiente, ¿estaría dispuesto a realizar este cambio en la franquicia?
- a) ¿Cree que sus franquiciados adoptarían estos cambios fácilmente o se opondrían a hacerlo?

Preguntas dirigidas al franquiciado:

1. En primer lugar me gustaría saber un poco más de usted. Por favor, cuénteme de sus estudios, sobre la franquicia, su cargo en la franquicia y tiempo de estar en esta franquicia.
2. Teniendo en cuenta el objetivo de esta entrevista, me gustaría preguntarle qué tan importante considera usted la relación entre el franquiciante y el franquiciado para impulsar cambios en la franquicia a nivel operativo o de gestión administrativa?
 - a) ¿En algún momento ha sentido que como franquiciado tiene la responsabilidad de impulsar estos cambios?

- b) ¿Considera que estos cambios son más responsabilidad del franquiciante o es un trabajo que se logra en conjunto?
3. De su experiencia con los contratos de franquicia en los que ha participado, ¿qué tanto considera que dichos contratos son lo bastante rígidos o flexibles ante los cambios que se pueden dar en el entorno?
- a) Por ejemplo, ante situaciones tan extremas como lo que sucedió durante la pandemia, ¿hubo disposición de mediar lo estipulado en los contratos? ¿Y ante situaciones menos extremas, siente que los cambios en un contrato son factibles?
- b) Me podría ayudar a entender un poco, de qué depende que un contrato sea más flexible o más rígido a la hora de adaptarse. Cuando se habla de adaptarse también implica aquellos cambios propuestos por el franquiciante.
4. Si usted como franquiciado le propone al franquiciante hacer unos cambios a nivel operativo, ¿usted cree el él estaría dispuesto a realizar estos cambios así no estén en el contrato?
- a) Por ejemplo, si usted le propone al franquiciante, cambiar a un nuevo proveedor que tiene algún tipo de certificación ambiental, ¿qué tan dispuesto cree usted que estaría el franquiciante a evaluar dicha propuesta?
5. ¿Cómo considera que es la relación que tiene con su franquiciante?
- a) ¿Podría describir en más detalle la relación que tiene con su franquiciante?
- b) Considera que hay confianza con él o su relación está mediada solo por el contrato.
- c) Se comunica con él de forma constante o sigue un protocolo ya establecido. ¿Qué tan frecuentemente se reúne con él? ¿Atiende sus dudas de manera oportuna?
6. En el área de franquicias existen algunos servicios que el franquiciante puede proporcionar al franquiciado, por ejemplo: procesamiento central de los datos que maneja la franquicia, capacitaciones, control de inventarios, intercambio de información, entre otros. En la relación que tiene con el franquiciante, ¿reconoce algunos de estos servicios o tiene otras actividades similares donde tenga contacto constante con el franquiciante?
- a) Considera estas actividades importantes durante todo el ciclo de vida de la relación o cree que solo se dan en etapas iniciales.
7. Si usted considera que está haciendo un mejor uso de los recursos en algún proceso, sin desmejorar la calidad del producto y que quizás puede generar mayores ingresos, ¿cree que el franquiciado estaría dispuesto a realizar estos cambios? ¿Tiene alguna anécdota

que quiera compartir al respecto?

Intermedio: Muy interesante lo que me está diciendo, vamos muy bien. Ahora vamos a continuar con la segunda parte de la entrevista, donde hablaremos y enfocaremos la atención hacia la gestión ambiental que se realiza en la franquicia. Específicamente, trataremos sobre las prácticas ambientales que se desean implementar o están ya implementadas en la franquicia. Debo aclarar que en ningún caso se trata de evaluar lo que ustedes hacen. Para esta investigación, la información es valiosa y relevante en la medida en que refleje la situación de la franquicia y la perspectiva del entrevistado, independientemente de lo que sea que se haga o no se esté haciendo en esta materia.

8. Sobre el tema de sostenibilidad ambiental, ¿qué tipo de prácticas ambientales o que considere que tienen un impacto positivo al medio ambiente usa actualmente en la franquicia?
9. Qué tanto cree usted que en las franquicias se puede o no implementar prácticas orientadas a mejorar el desempeño ambiental y que impliquen el monitoreo, auditorías o colaboración con proveedores o clientes? (certificarse ambientalmente, tener códigos de manejo de recursos de forma eficiente, uso de materiales reciclables en algún proceso de prestación del servicio o del producto, diseño de un producto o servicio que pueda cumplir con estándares de sostenibilidad ambiental, relación con proveedores que tengan o manejen estándares ambientales para la entrega de sus insumos, colaboración con los clientes para que hagan uso responsable de los desechos de su producto o utilicen alternativas que son más amigables con el medio ambiente)
 - a) Algunos ejemplos podrían ser, que para transportar insumos se utilicen camiones eléctricos, o que los clientes utilicen pitillo de cartón y no de plástico, que en los procesos administrativos se evite el uso de papel y se incentive comunicaciones digitales. Para hacer publicidad se potencialicen redes sociales en lugar de entregar volantes de papel o cartón en espacios públicos. Manejo de residuos de forma responsable en las operaciones de la franquicia. Reportes de sostenibilidad ambiental, conocimiento sobre el impacto que la entrega de su producto o servicio tiene en el medio ambiente, medido por ejemplo en termino de emisiones de CO2. Entre muchas otras prácticas ambientales asociadas a todo lo que implica la entrega del producto o servicio.
10. ¿En qué medida cree que estas prácticas son importantes en el servicio o producto que usted presta?

- a) ¿Han considerado una práctica que aún no se haya implementado por alguna razón? ¿Cuál?
- b) ¿Cuáles de estas prácticas que aún no ha implementado, cree que podrían beneficiar a la franquicia?
- c) ¿Cómo se imagina usted que podría implementar algunas de estas prácticas?

Todo lo que me ha dicho hasta ahora es de gran valor para nuestra investigación. Ya para ir terminando, quisiera hacerle una pregunta más.

- 11. Si hoy encuentra una práctica en la franquicia que considera que tiene un impacto negativo para el medio ambiente pero que cambiarla le costaría una alta inversión inicial y a largo plazo beneficios positivos no solo monetarios sino para el medio ambiente, ¿estaría dispuesto a realizar el cambio en la franquicia?
 - a) ¿Cree que el franquiciante aceptaría este cambio fácilmente o se opondría a hacerlo?

Conclusión

Quiero agradecer sinceramente su gran contribución al desarrollo de este proyecto de investigación, por el tiempo dedicado para esta entrevista y su disposición para responder cada una de las preguntas hechas. Esperamos que este proyecto también sea un aporte para el crecimiento y mejoramiento sostenible de su empresa. Fue un placer escuchar sobre su experiencia. Si así lo desea, le haremos saber sobre los hallazgos de nuestro estudio. Gracias!

Documentos Obtenidos:

Otros temas Discutidos:

Comentarios y observaciones después de la entrevista:

B. Anexo: Formato de consentimiento para el entrevistado

Consentimiento informado¹

Objetivo de la entrevista: Entender el sector de franquicias en el contexto colombiano, con el fin de identificar los mecanismos de gobernanza formales e informales y las estrategias de enfoque ambiental implementadas por las franquicias.

Estudiante doctoral: Paola Andrea Zambrano García

Profesor director: Carlos Eduardo Moreno Mantilla

Nombre del entrevistado: _____

Nombre de la franquicia: _____

Gracias por aceptar ser entrevistado. Los procedimientos éticos para investigaciones académicas, emprendidas por la Universidad Nacional de Colombia, requieren que la persona acepte explícitamente ser entrevistada. Este formulario de consentimiento es necesario para asegurarnos que usted comprende el propósito de su participación, los procedimientos éticos y las consideraciones de confidencialidad a continuación:

- La entrevista será grabada y se transcribirá y recopilará en una base de datos.
- Su participación es voluntaria, usted puede parar en cualquier momento la grabación y continuarla nuevamente si lo desea.
- Le puede ser enviada la transcripción, para darle la oportunidad de corregir cualquier información que sea necesaria.
- El acceso a la transcripción de la entrevista se limita exclusivamente al estudiante de doctorado de la Universidad Nacional de Colombia.

¹Adaptado de Interview Consent Form, de The University of Edinburgh - School of GeoSciences: https://www.ed.ac.uk/files/imports/fileManager/Interview_Consent_Form.pdf

- Algún contenido resumido de la entrevista, o citas directas de la entrevista eventualmente estarán disponibles a través de publicaciones académicas, pero su nombre o el de su empresa, si usted lo requiere, permanecerán en el anonimato.
- Cualquier variación de las condiciones anteriores solo ocurrirá con su explícita aprobación.

Entiendo que algunas de mis palabras pueden citarse directamente. Con respecto a ser citado, marque cualquiera de las declaraciones con las que está de acuerdo:

	Acepto ser citado directamente y que se publique mi nombre y el de mi empresa.
	Acepto ser citado directamente si mi nombre no está publicado ni el de mi empresa, o con un nombre inventado (pseudónimo).
	Acepto ser citado directamente si mi nombre no está publicado, pero sí el de mi empresa.

Al firmar este formulario, acepto que:

1. Se puede usar todo o parte del contenido de su entrevista en una base de datos del proyecto, en documentos académicos, como artículos publicables y en otros medios tales como presentaciones, posters, eventos de retroalimentación, entre otros.
2. Estoy participando voluntariamente en este proyecto. Entiendo que no tengo que tomar parte obligatoriamente y puedo detener la entrevista en cualquier momento.
3. La entrevista transcrita o extractos de la misma se pueden usar como se describe anteriormente.
4. No espero recibir ningún beneficio o pago por mi participación.
5. Puedo solicitar una copia de la transcripción de mi entrevista y puedo hacer ediciones si lo considero necesario. Lo anterior para garantizar la efectividad de cualquier acuerdo hecho sobre confidencialidad.
6. Entiendo que tengo la libertad de contactar a los investigadores para hacerle cualquier pregunta o solicitud.

(Datos del entrevistado)
Entrevistado

(Datos del entrevistador)
Investigador

Si tiene más dudas puede contactar a la estudiante de doctorado Paola Andrea Zambrano García, al teléfono 311 8317866 o al correo pazambranog@unal.edu.co. En otro caso, puede contactar al profesor y director del proyecto Carlos Eduardo Moreno Mantilla al celular 301 3414400, o al correo cemorenoma@unal.edu.co.

C. Anexo: Resultados del análisis de contenido y codificación en ATLAS.ti

8.4.4

Para el análisis cualitativo se utilizó ATLAS.ti Mac (Version 8.4.4 (1135)).

A continuación se muestran los reportes del análisis cualitativo realizado en el software ATLAS.ti.

Primero se muestra el listado de los códigos utilizados por cada grupo en el análisis cualitativo de las entrevistas:

Grupos de códigos

Mecanismos Formales:

Contrato, Contrato completo, Contrato incompleto, Contrato rígido, Control (F), Control (fr), Decisiones locales, Derechos de decisión (F), Derechos de decisión (fr)

Mecanismos Informales:

Comunicación efectiva f-F, Conocimiento Mercado Local, Experiencias Internacionales, Falta de comunicación con f-F, Relación F-f, Servicios del franquiciante

Prácticas ambientales:

Líder, Rezagada, Seguidora, Práctica ambiental (F), Práctica ambiental (fr), Práctica ambiental (G), Propuesta aceptada del (f), Propuestas por evaluar (f)

Ahora se muestran tres Figuras. La Figura **C-1** que corresponde al número de citas por cada entrevista, en los grupos de códigos principales: Mecanismos formales, Mecanismos Informales y Prácticas ambientales. La siguiente Figura **C-2** corresponde al número de citas por cada entrevista, para los códigos individuales. Finalmente, la Figura **C-3** es la tabla de Co-ocurrencias de los códigos que presenta las frecuencias de aparición de una pareja de códigos en un mismo segmento de las entrevistas. De esta manera permite establecer relaciones entre los códigos. Al finalizar se encuentra el informe por citas para cada código con su grupo. Este informe se presenta como un resumen general del análisis realizado para las entrevistas, cuidando la información personal de los entrevistados.

Título: ATLAS.ti - Tabla código-documento
Proyecto: Análisis Franquicias
Usuario: Paola Andrea Zambrano Garcia
Fecha: 25/07/23

Valores: Absoluto
Conteo: Citas
Abreviaciones:

GS Número de documentos en un grupo de documentos o número de códigos en un grupo de códigos

Gr Enraizamiento de códigos (número de citas que han sido codificadas por un código determinado) o enraizamiento de documentos (número de citas en cada documento)

	1 Gr=16	2 Gr=17	3 Gr=22	4 Gr=31	5 Gr=24	Totales
Mecanismos Formales Gr=33; GS=9	7	5	6	6	9	33
Mecanismos Informales Gr=48; GS=6	3	7	13	16	9	48
Prácticas ambientales Gr=55; GS=8	9	8	9	18	11	55
Totales	19	20	28	40	29	136

Figura C-1.: Reporte ATLAS.ti por grupos de códigos

Título: ATLAS.ti - Tabla código-documento
Proyecto: Análisis Franquicias
Usuario: Paola Andrea Zambrano Garcia
Fecha: 25/07/23
Valores: Absoluto
Conteo: Citas
Abreviaciones:

Gr Enraizamiento de códigos (número de citas que han sido codificadas por un código determinado) o enraizamiento de documentos (número de citas en cada documento)

	1 Gr=16	2 Gr=17	3 Gr=22	4 Gr=31	5 Gr=24	Totales
Comunicación efectiva f-F Gr=20	0	0	5	12	3	20
ConocimientoMercadoLocal Gr=15	2	0	6	3	4	15
Contrato Gr=9	1	0	0	0	8	9
Contrato completo Gr=5	0	0	1	3	1	5
Contrato incompleto Gr=4	0	3	0	0	1	4
Contrato rígido Gr=1	1	0	0	0	0	1
Control (F) Gr=8	5	1	2	0	0	8
Control (fr) Gr=1	0	1	0	0	0	1
Decisiones locales Gr=2	0	0	1	0	1	2
Derechos de decisión (F) Gr=3	1	0	1	1	0	3
Derechos de decisión (fr) Gr=3	0	0	1	2	0	3
Experiencias Internacionales Gr=2	0	0	0	0	2	2
Falta de comunicación con f-F Gr=6	0	6	0	0	0	6
Líder Gr=1	1	0	0	0	0	1
Práctica ambiental (F) Gr=17	2	3	1	8	3	17
Práctica ambiental (fr) Gr=13	1	4	3	5	0	13
Práctica ambiental (G) Gr=4	1	0	0	1	2	4
Propuesta aceptada del (f) Gr=12	4	0	0	2	6	12
Propuestas por evaluar (f) Gr=16	1	0	7	7	1	16
RelaciónF-f Gr=3	1	1	1	0	0	3
Rezagada Gr=2	0	1	1	0	0	2
Seguidora Gr=1	0	0	0	1	0	1
Servicios del franquiciante Gr=7	0	0	1	3	3	7
Totales	21	20	31	48	35	155

Figura C-2.: Reporte ATLAS.ti por listado de códigos

Título: ATLAS.ti - Tabla de co-ocurrencia de códigos
 Proyecto: Análisis Franquicias
 Usuario: Paola Andrea Zambrano Garcia
 Fecha: 25/07/23
 Valores: Cuenta

Abreviaciones:
 Gr Enraizamiento de un código (número de citas codificadas por un código)

	Comunicación efectiva f-F Gr=20	Conocimiento Mercado Local Gr=15	Contrato Gr=9	Contrato completo Gr=5	Contrato incompleto Gr=4	Contrato rígido Gr=1	Control (F) Gr=8	Control (fr) Gr=1	Decisiones locales Gr=2	Derechos de decisión (F) Gr=3	Derechos de decisión (fr) Gr=3	Experiencias Internacionales Gr=2	Falta de comunicación con f-F Gr=6	Lider Gr=1	Práctica ambiental (F) Gr=17	Práctica ambiental (fr) Gr=13	Propuestas aceptadas del (f) Gr=12	Propuestas por evaluar (f) Gr=16	Relación F-f Gr=3	Servicios del franquiciante Gr=7
Comunicación efectiva f-F Gr=20	0	2	1	2	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	3	4	0	2
Conocimiento Mercado Local Gr=15	2	0	1	0	0	0	1	0	2	1	0	1	0	0	0	0	2	2	0	1
Contrato Gr=9	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Contrato completo Gr=5	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Contrato incompleto Gr=4	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Contrato rígido Gr=1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Control (F) Gr=8	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Control (fr) Gr=1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Decisiones locales Gr=2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
Derechos de decisión (F) Gr=3	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Derechos de decisión (fr) Gr=3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0
Experiencias Internacionales Gr=2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Falta de comunicación con f-F Gr=6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
Lider Gr=1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Práctica ambiental (F) Gr=17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	3	0	3	0	0
Práctica ambiental (fr) Gr=13	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	3	0	1	6	0	0
Propuesta aceptada del (f) Gr=12	3	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
Propuestas por evaluar (f) Gr=16	4	2	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	3	6	1	0	0	0
Relación F-f Gr=3	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Servicios del franquiciante Gr=7	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Figura C-3.: Reporte ATLAS.ti por Co-ocurrencia de códigos

Informe de ATLAS.ti

Análisis Franquicias

Códigos

Filtro:

Filtrar códigos en cualquiera de estos grupos Mecanismos Formales, Mecanismos Informales, Prácticas ambientales

Informe creado por Paola Andrea Zambrano Garcia on 25/07/2023

● Comunicación efectiva f-F

Citas:

- ③ 3:8 Y fíjate que lo hemos expresado y la marca también ha sabido escucharnos, porque digamos que no, no...
- ③ 3:10 Pero veo que poco a poco lo que están haciendo es ampliar esa presentación hacia todos los demás bat...
- ③ 3:11 si uno hace una propuesta muy estructurada, pero sobre todo una propuesta que les dé el abastecimien...
- ③ 3:12 Como esa comunicación, no es muy frecuente, la verdad, pero también siento que son un equipo que tie...
- ③ 3:14 Yo creo que sí, siempre y cuando la iniciativa, la idea, sea replicable en todas, en todos sus punto...
- ③ 4:2 Es fundamental mantener una buena comunicación.
- ③ 4:4 Obviamente no tenemos tanta diferencia, pero lo que se las los productos que se venden por ejemplo e...
- ③ 4:5 Sí, porque por ponerte un ejemplo. En una de las principales franquicias que fue en Tunja. Nos comen...
- ③ 4:6 Si lo que comentaba Ralf, la empresa en Taiwán es muy flexible y nosotros también somos un poco flex...
- ③ 4:8 Oiga Ralf, no sé, será que podemos hacer alguna mayor publicidad con bebidas calientes? o podemos mo...
- ③ 4:9 Eso nos ha facilitado muchísimo la relación, porque el contrato con ellos es una cosa siempre gruesa...
- ③ 4:10 Mejor dicho, el ámbito legal son casos extremos o porque existe el derecho? Porque no podemos llegar...
- ③ 4:11 con con Taiwán son temas un poco más estructurales. Sí, hemos más estructurales en términos de nuevo...
- ③ 4:12 La comunicación con las personas aquí en Colombia es mucho más clara y mucho más directa.
- ③ 4:14 No es como que cualquier persona llegue y simplemente es cuestión de ponerle atención y analizar qué...
- ③ 4:17 Cualquier cosa, Entonces lo publicamos, lo fomentamos. Si ellos nos dicen podemos hacer otro tipo de...
- ③ 4:18 Bueno, si estamos muy dispuestos a digamos que aceptar y a recibir esas recomendaciones.
- ③ 5:5 Es total, porque la innovación es un proceso de creación aplicada. Creatividad aplicada y muchas vec...
- ③ 5:14 La El ejercicio de la capacidad de comunicación y de persuasión de franquiciante con un grupo de fra...
- ③ 5:16 En otras palabras, el que tengamos la presencia de las mejores marcas internacionales en la mayoría...

Grupos:

◊ Mecanismos Informales

● Conocimiento Mercado Local

Citas:

- ③ 1:3 Entonces, primero solamente la idea de la ubicación y de ser franquiciado es todo un proceso.
- ③ 1:4 Entonces te dice nosotros para poner un local tenemos que hacer un estudio primero de cuánto tráfico...
- ③ 3:1 Creo que se empezó a desarrollar muchísimo más en Antioquia, pero rápidamente llegó a todas partes y...
- ③ 3:2 Entonces, por lo menos en de forma operativa, yo ya sé que hay una estructura acá en Colombia y toda...
- ③ 3:7 pero con el tiempo uno también ya empieza a tener cierto, cierto, ya empieza a tener mucho más crite...
- ③ 3:9 Está tratando de implementar un cambio de la (cómo se llama esto) de la entrega de la materia prima....
- ③ 3:19 Sería lo primero que digo. Sí, creo que pueden quejarse. Mira los clientes. Yo no sé, yo también est...
- ③ 3:20 Sí, creo que tal vez no el 100% de las personas, pero creo que hay un porcentaje de pronto al princi...
- ③ 4:3 Por qué? Porque lo que le sirve allá seguramente no le va a servir acá. En muchas de las cosas que s...
- ③ 4:4 Obviamente no tenemos tanta diferencia, pero lo que se las los productos que se venden por ejemplo e...
- ③ 4:15 Brandon en algún momento también trabajó en dentro de la tienda y pues fue ascendiendo y ahora es su...
- ③ 5:5 Es total, porque la innovación es un proceso de creación aplicada. Creatividad aplicada y muchas vec...
- ③ 5:6 Entonces, aplicado esto en materia de los contratos, sí, yo creo que el detalle en los en los contra...
- ③ 5:9 Yo he tenido la experiencia en marcas que he estado, en la que hay muchísima buena voluntad y hay fr...
- ③ 5:15 Colombia es un país que está inserto en la economía global. Es el segundo país con más tratados inte...

Grupos:

◊ Mecanismos Informales

● Contrato

Citas:

- ③ 1:1 La relación, entre franquiciante y franquiciado es sumamente estricta. Primero se basa en un contrat...
- ③ 5:1 El Contrato es el vínculo que nos une con las marcas, entre franquiciantes y franquiciados.
- ③ 5:6 Entonces, aplicado esto en materia de los contratos, sí, yo creo que el detalle en los en los contra...
- ③ 5:7 Los contratos de franquicia no son uniformes. Si algo tienen es que son hechos a la medida, porque e...
- ③ 5:8 Entonces franquiciantes que han contado con la debida asesoría en la estructuración de su sistema de...
- ③ 5:10 Existen muchos tipos de servicios. Hay un servicio que usted no mencionaba, pero normalmente es el t...

- 🗣️ 5:12 Pero es un poco por eso no hay una uniformidad de contrato de franquicia. Cada quien entiende a qué...
- 🗣️ 5:13 Hay algunos franquiciantes que son mucho más interventores paternalistas que tratan de controlar muc...
- 🗣️ 5:14 La El ejercicio de la capacidad de comunicación y de persuasión de franquiciante con un grupo de fra...

Grupos:

🔗 MecanismosFormales

● **Contrato completo**

Citas:

- 🗣️ 3:6 Entonces, realmente desde el punto de vista legal y contractual, la pandemia para nosotros fue trans...
- 🗣️ 4:7 No, legalmente ya es diferente. Es qué? Qué sucede? Uno, como dicen por ahí, debe siempre esperar lo...
- 🗣️ 4:8 Oiga Ralf, no sé, será que podemos hacer alguna mayor publicidad con bebidas calientes? o podemos mo...
- 🗣️ 4:9 Eso nos ha facilitado muchísimo la relación, porque el contrato con ellos es una cosa siempre gruesa...
- 🗣️ 5:13 Hay algunos franquiciantes que son mucho más interventores paternalistas que tratan de controlar muc...

Grupos:

🔗 MecanismosFormales

○ **Contrato incompleto**

Citas:

- 🗣️ 2:3 El contrato, el contrato era corto. Al día de hoy me parece que es un contrato que deja como abierto...
- 🗣️ 2:4 Al día de hoy nosotros creemos que si hubiéramos tenido cosas mucho más específicas en el contrato,...
- 🗣️ 2:9 Y en ese sentido es a lo que me refiero, que también nos hubiera servido que el contrato hubiera sid...
- 🗣️ 5:13 Hay algunos franquiciantes que son mucho más interventores paternalistas que tratan de controlar muc...

Grupos:

🔗 MecanismosFormales

○ **Contrato rígido**

Citas:

- 🗣️ 1:2 contrato que tiene como 400 y más páginas donde está estipulado todo lo que uno puede hacer y lo que...

Grupos:

🔗 MecanismosFormales

○ **Control (F)**

Citas:

- ③ 1:3 Entonces, primero solamente la idea de la ubicación y de ser franquiciado es todo un proceso.
- ③ 1:5 El otro aspecto de la relación franquicia franquiciante tú no puedes comprar en ningún producto que...
- ③ 1:6 Un McDonald's tiene que aprobar todas las compras y esa ese proveedor que te venda, por ejemplo, la...
- ③ 1:9 Entonces hay condicionamientos que si tú te sales, la franquicia te dice que te pueden quitar inmedi...
- ③ 1:16 el franquiciado tiene que cumplir con todo lo que se convierte en regla de McDonald's y doctor, avec...
- ③ 2:6 En cambio en otras cosas sí fue súper rígido y creo que eso fue uno de los motivos que también nos l...
- ③ 3:4 Sí, porque digamos que también hemos sabido hacer caso, por decirlo de alguna manera. Hemos hemos sa...
- ③ 3:5 Entonces, en nuestro caso la verdad no se ha dado, porque lo que yo veo es que nosotros no como, com...

Grupos:

- ◇ MecanismosFormales
-

o Control (fr)**Citas:**

- ③ 2:5 Con algunas cosas yo no creo que fue flexible, sino que fue descuidado en el sentido de que no hubo...

Grupos:

- ◇ MecanismosFormales
-

o Decisiones locales**Citas:**

- ③ 3:2 Entonces, por lo menos en de forma operativa, yo ya sé que hay una estructura acá en Colombia y toda...
- ③ 5:9 Yo he tenido la experiencia en marcas que he estado, en la que hay muchísima buena voluntad y hay fr...

Grupos:

- ◇ MecanismosFormales
-

o Derechos de decisión (F)**Citas:**

- ③ 1:2 contrato que tiene como 400 y más páginas donde está estipulado todo lo que uno puede hacer y lo que...
- ③ 3:9 Está tratando de implementar un cambio de la (cómo se llama esto) de la entrega de la materia prima....
- ③ 4:30 En principio te diría que sí y yo pensaría que sí. Lo que pasa es que todo depende del cambio.

Grupos:

- ◇ MecanismosFormales

o Derechos de decisión (fr)

Citas:

- 3:8 Y fíjate que lo hemos expresado y la marca también ha sabido escucharnos, porque digamos que no, no...
- 4:18 Bueno, si estamos muy dispuestos a digamos que aceptar y a recibir esas recomendaciones.
- 4:19 Porque nosotros hace dos años más o menos, implementamos vasos biodegradables, pitillos biodegradabl...

Grupos:

- MecanismosFormales

o Experiencias Internacionales

Citas:

- 5:15 Colombia es un país que está inserto en la economía global. Es el segundo país con más tratados inte...
- 5:16 En otras palabras, el que tengamos la presencia de las mejores marcas internacionales en la mayoría...

Grupos:

- MecanismosInformales

o Falta de comunicación con f-F

Citas:

- 2:7 No, yo creo que ellos no tienen ese interés y eso lo noté precisamente en todo, no en el trato, en e...
- 2:8 Como te comento lo que sentí es que ellos realmente no estuvieron para nada pendientes de nosotros.
- 2:10 Ya, porque cuando nosotros ya empezamos a pedir unos seguimientos, unas visitas, un apoyo puntual, a...
- 2:15 Lo otro que también ellos tienen o lo establecieron, de hecho lo establecieron durante el tiempo que...
- 2:16 Realmente ellos ya tienen como unas negociaciones con unas familias caficultoras, en muchas regiones...
- 2:17 Bueno en el transporte, por ejemplo de de de los de los insumos que que ellos nos proveían. Yo creo...

Grupos:

- MecanismosInformales

o Líder

Citas:

- 1:2 contrato que tiene como 400 y más páginas donde está estipulado todo lo que uno puede hacer y lo que...

Grupos:

- Prácticas ambientales

o Práctica ambiental (F)

Citas:

- ④ 1:7 Las vacas no pueden estar paradas en un lugar, tiene que ser campos grandes donde tienen que caminar...
- ④ 1:8 Si la compañía te dice que nosotros tenemos que tener cero emisiones de carbono, digamos en términos...
- ④ 2:11 Bueno, ellos ellos procuran tener todos sus, los insumos no retornables, los que uno entrega al cliente...
- ④ 2:13 Pues no, ya por eso te digo, había cosas que ellos ya las tienen estandarizadas, como con con insumo...
- ④ 2:15 Lo otro que también ellos tienen o lo establecieron, de hecho lo establecieron durante el tiempo que...
- ④ 3:15 Eso fue hace años, se fue al principio que nosotros comenzamos con la franquicia. Ellos a veces hacían...
- ④ 4:19 Porque nosotros hace dos años más o menos, implementamos vasos biodegradables, pitillos biodegradables...
- ④ 4:20 respecto a proponerle a los franquiciados si lo estamos haciendo y hace seis meses más o menos, esta...
- ④ 4:21 Mira, te comento, nosotros ahora mismo estamos en un plan de desarrollo asociado a todo lo que tiene...
- ④ 4:24 Qué es lo bueno que a nivel mundial todo este tema de economía circular está funcionando bastante.
- ④ 4:25 Bueno, antes de ir a vasos, vamos primero con pitillos, que fue el primero que tratamos. Ya pudimos...
- ④ 4:26 todos los desperdicios que tenemos en las cajas vienen del producto, como bien mencionaba Brandon, ya...
- ④ 4:27 Es algo que nosotros nos nos gusta mucho y ya a partir de esas propuestas pues esperamos en un periodo...
- ④ 4:31 Sí, diría que sí, pero yo siento que hay una disposición porque los franquiciados que tenemos y la f...
- ④ 5:17 Entonces, el manejo de aguas, de residuos, el manejo de ruido, de contaminación visual, el tema de p...
- ④ 5:19 En el caso de un negocio de lavado de vehículos de origen argentino y que es el más expandido en Amé...
- ④ 5:20 Entonces el costo cero no existe. Siempre hay un costo, pero siento que las mayores contribuciones y...

Grupos:

- ◊ Prácticas ambientales

o Práctica ambiental (fr)

Citas:

- ④ 1:14 Pero te digo que, eso es algo que yo también puse en la compañía. No existía.
- ④ 2:5 Con algunas cosas yo no creo que fue flexible, sino que fue descuidado en el sentido de que no hubo...
- ④ 2:12 Y esos son los cambios que yo te digo, que yo me atreví a hacerlo de pronto sí, ya sin esperar mucho...
- ④ 2:14 Pero por ejemplo, me acuerdo de los pitillos, ellos tenían pitillos plásticos, entonces yo dije buen...
- ④ 2:17 Bueno en el transporte, por ejemplo de de de los de los insumos que que ellos nos proveían. Yo creo...
- ④ 3:17 Yo creo que yo ya te doy la respuesta. Yo creo que es fácil si se ve automáticamente reflejado en un...

- ⌚ 3:18 O sea, en este momento en cuanto al manejo de la marca. Si, si tú le preguntas a César Hernández, qu...
- ⌚ 3:22 Sí, hay un impacto. Así que yo vea que es grave, que es serio, que es grande, negativo. Lo haría. Y...
- ⌚ 4:19 Porque nosotros hace dos años más o menos, implementamos vasos biodegradables, pitillos biodegradabl...
- ⌚ 4:22 Es un proyecto que tiene muchas aristas, porque una cosa es lo que podemos hacer nosotros allá, porq...
- ⌚ 4:25 Bueno, antes de ir a vasos, vamos primero con pitillos, que fue el primero que tratamos. Ya pudimos...
- ⌚ 4:27 Es algo que nosotros nos nos gusta mucho y ya a partir de esas propuestas pues esperamos en un perio...
- ⌚ 4:28 Y es verdad, estamos en un plan en la medida de lo posible que podamos, por ejemplo, tener algún ter...

Grupos:

- ◊ Prácticas ambientales

o Práctica ambiental (G)

Citas:

- ⌚ 1:13 O sea, ellos no quieren que tengamos, digamos, una caja de McDonalds o una bolsa que nos han vendido...
- ⌚ 4:29 Es decir, si nosotros reciclamos y el gobierno facilita ese tipo de procesos, por la misma Alcaldía,...
- ⌚ 5:18 En Colombia, la Secretaría de salud son cada vez más exigentes y ellas saben los estándares de los m...
- ⌚ 5:21 Digo el mercado, porque si ya hay normatividad que cada vez es más llamativa en materia ambiental, p...

Grupos:

- ◊ Prácticas ambientales

o Propuesta aceptada del (f)

Citas:

- ⌚ 1:10 Si, por ejemplo la cajita feliz que ustedes deben conocer que es la cajita que da McDonald's a los n...
- ⌚ 1:11 Un franquiciado de Australia inventó el Mccafé. Porque en Australia se consume muchísimo café y ento...
- ⌚ 1:12 El Comité de Diversidad Inclusión, por ejemplo, que yo he inventado en mi compañía, ahora McDonald l...
- ⌚ 1:14 Pero te digo que, eso es algo que yo también puse en la compañía. No existía.
- ⌚ 4:5 Sí, porque por ponerte un ejemplo. En una de las principales franquicias que fue en Tunja. Nos comen...
- ⌚ 4:6 Si lo que comentaba Ralf, la empresa en Taiwán es muy flexible y nosotros también somos un poco flex...
- ⌚ 5:3 Creatividad aplicada y muchas veces han sido los franquiciantes quienes han permitido que se mejoren...
- ⌚ 5:4 Doña Beatriz Cofiño es una franquiciada de McDonalds y ella le sugirió a McDonalds en Guatemala. Que...
- ⌚ 5:9 Yo he tenido la experiencia en marcas que he estado, en la que hay muchísima buena voluntad y hay fr...
- ⌚ 5:22 pude desarrollar programas de capacitación a medida para la inclusión de los agentes. Encontré refer...

- ⑤ 5:23 Entonces eso es lo que franquicia, mínimos y mínimos es la posibilidad de afinar el negocio para que...
- ⑤ 5:24 Caso exitoso. Por ejemplo, lo propio dicen el sistema de lavado de vehículos creó un establecimiento...

Grupos:

- ◇ Prácticas ambientales
-

o Propuestas por evaluar (f)

Citas:

- ⑤ 1:15 Que claro, es como es como te he dicho, cualquier cosa que cualquiera propone McDonald's, McDonald's...
- ⑤ 3:11 si uno hace una propuesta muy estructurada, pero sobre todo una propuesta que les dé el abastecimien...
- ⑤ 3:16 Eso sí, ese ha sido de los pocos que yo he visto que se han implementado, pero hay muchos por ha...
- ⑤ 3:17 Yo creo que yo ya te doy la respuesta. Yo creo que es fácil si se ve automáticamente reflejado en un...
- ⑤ 3:18 O sea, en este momento en cuanto al manejo de la marca. Si, si tú le preguntas a César Hernández, qu...
- ⑤ 3:20 Sí, creo que tal vez no el 100% de las personas, pero creo que hay un porcentaje de pronto al princi...
- ⑤ 3:21 Cero plástico? Sí, yo soy de verdad que yo soy enemigo del plástico, sobre todo por lo menos cero pl...
- ⑤ 3:22 Sí, hay un impacto. Así que yo vea que es grave, que es serio, que es grande, negativo. Lo haría. Y...
- ⑤ 4:8 Oiga Ralf, no sé, será que podemos hacer alguna mayor publicidad con bebidas calientes? o podemos mo...
- ⑤ 4:10 Mejor dicho, el ámbito legal son casos extremos o porque existe el derecho? Porque no podemos llegar...
- ⑤ 4:18 Bueno, si estamos muy dispuestos a digamos que aceptar y a recibir esas recomendaciones.
- ⑤ 4:23 nosotros ahora mismo estamos en un plan de desarrollo asociado a todo lo que tiene que ver temas amb...
- ⑤ 4:27 Es algo que nosotros nos nos gusta mucho y ya a partir de esas propuestas pues esperamos en un perio...
- ⑤ 4:28 Y es verdad, estamos en un plan en la medida de lo posible que podamos, por ejemplo, tener algún ter...
- ⑤ 4:31 Sí, diría que sí, pero yo siento que hay una disposición porque los franquiciados que tenemos y la f...
- ⑤ 5:9 Yo he tenido la experiencia en marcas que he estado, en la que hay muchísima buena voluntad y hay fr...

Grupos:

- ◇ Prácticas ambientales
-

o RelaciónF-f

Citas:

- ⑤ 1:1 La relación, entre franquiciante y franquiciado es sumamente estricta. Primero se basa en un contrat...
- ⑤ 2:1 Pues me parece que es muy importante.
- ⑤ 3:4 Sí, porque digamos que también hemos sabido hacer caso, por decirlo de alguna manera. Hemos hemos sa...

Grupos:

- ◇ Mecanismos Informales
-

o Rezagada**Citas:**

- ③ 2:2 amor perfecto
- ③ 3:3 cuando tú ingresas a una franquicia que está madura, que ellos ya tienen absolutamente todo pensado,...

Grupos:

- ◇ Prácticas ambientales
-

o Seguidora**Citas:**

- ③ 4:1 Y dado que ese producto no se conocía, lo que se consideró innovador, pues se hizo todo el proceso p...

Grupos:

- ◇ Prácticas ambientales
-

o Servicios del franquiciante**Citas:**

- ③ 3:13 Por lo demás, pues yo sé que ellos sí se mueven, digamos, en hacer publicidad. También son muy juici...
- ③ 4:13 Y las otras son visitas o auditorías que hacemos nosotros, para ver cómo va la gestión de venta de e...
- ③ 4:14 No es como que cualquier persona llegue y simplemente es cuestión de ponerle atención y analizar qué...
- ③ 4:16 Uno está en la auditoría que ya lo mencionábamos. Dos está en publicidad.
- ③ 5:2 Pero estoy convencido que existen muchos canales de comunicación entre el franquiciante y el franqui...
- ③ 5:10 Existen muchos tipos de servicios. Hay un servicio que usted no mencionaba, pero normalmente es el t...
- ③ 5:11 Con la georreferenciación, ya sabemos la importancia de la localización en los negocios, entonces al...

Grupos:

- ◇ Mecanismos Informales

D. Anexo: Interfaz y Código en Netlogo del modelo de simulación

Para realizar el modelo basado en agentes se utilizó Netlogo 6.2.0.

A continuación se muestra la interfaz (Figura D-1)

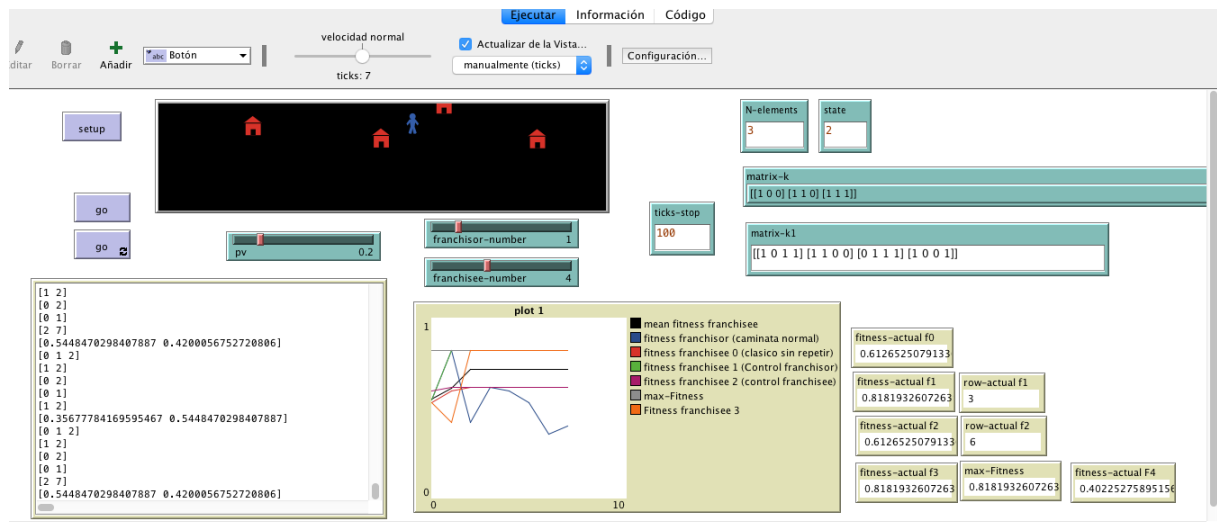


Figura D-1.: Interfaz de Netlogo del modelo basado en agentes

El código implementado en Netlogo para el modelo basado en agentes se muestra a continuación:

```
1
2
3 extensions [ matrix ]
4 globals [k-matrix
5           num-elements
6           num-states
7           matrixgeneral
8 comblist combfinal combfinalaux combinicial
9 colum
```

```
10 mCopy
11 rowauxa
12 rowauxb
13 rowauxc
14 contributions-elements
15 list-possible-s
16 stop-model
17 ]
18 breed [franchisors franchisor]
19 breed [franchisees franchisee]
20 turtles-own [row-actual
21             fitness-actual
22             possible-row
23             possible-fitness
24             mCopyf
25             num-elements-aux
26             possible-fitness-franchisor
27             possible-fitness-franchisee]
28
29
30
31 to setup
32   clear-all
33   landscape
34   contributions
35   fitness-value
36   output-print mCopy
37   agent-creation
38   reset-ticks
39 end
40 to go
41   ask franchisors [possible-states]
42   ask franchisees [possible-states]
43   if stop-model = 1 [stop]
44   ask franchisors [choice-practices2]
45   ask franchisee 0 [choice-practices1]
46   ask franchisee 1 [choice-practices3]
47   ask franchisee 2 [choice-practices4]
48   ask franchisee 3 [choice-practices5]
49   if ticks = ticks-stop [stop]
50   tick
51 end
52
53 to landscape
54   let k1-matrix matrix:from-row-list read-from-string matrix-k1
55   let k2-matrix matrix:from-row-list matrix-k
```

```

56 [ user-message ("Por favor revisar la matriz de interacciones K, N debe
    ser igual a las dimensiones de K") stop]
57 ; N = 4  [[1 0 1 1][1 1 0 0][0 1 1 1][1 0 0 1]]
58 ; N = 5  [[1 0 1 1 0][1 1 0 0 0][0 1 1 1 1][1 0 0 1 1][1 0 0 1 0]]
59 set num-elements N-elements
60 ;set k-matrix matrix:from-row-list read-from-string matrix-k1
61 set k-matrix matrix:from-row-list matrix-k
62 ;set k-matrix matrix:from-row-list [[1 0 1 1][1 1 0 0][0 1 1 1][1 0 0
    1]]
63 set num-states state
64 output-print k-matrix
65 set matrixgeneral matrix:make-constant (num-states ^ num-elements) (num-
    elements * 2 + 2 + 2) -1
66 output-print matrixgeneral
67 set comblist (list (num-states ^ num-elements))
68 let aux 0
69 let aux2 num-elements
70 while [aux2 > 0] [set comblist lput ((item aux comblist) / num-states)
    comblist
71                               set aux aux + 1
72                               set aux2 aux2 - 1]
73 let lengthcomblist length comblist - 1
74 set combinicial item 0 comblist
75 set combfinal item lengthcomblist comblist
76 set combfinalaux combfinal * num-states
77 set colum num-elements - 1
78 set rowauxa 0
79 set rowauxb 0
80 set rowauxc 0
81 set mCopy matrix:copy matrixgeneral
82 combinatios
83 output-print mCopy
84 output-print comblist
85 end
86
87 to combinatios
88 if colum >= 0 [
89   let i 0
90   let a 0
91   let rowaux 0
92   while [rowaux < combfinalaux] [
93     set i 0
94     while [i < combfinal ]
95       [matrix:set mCopy rowauxa colum a
96         set i i + 1
97         set rowaux rowaux + 1

```

```

98         set rowauxa rowauxa + 1
99     ]
100     set a a + 1
101 ]
102 ifelse rowauxa < combinicial [combinatios]
103 ;output-print mCopy
104 [ set colum colum - 1
105     set rowauxa 0
106     set combfinal combfinal * num-states
107     set combfinalaux combfinalaux * num-states
108     output-print colum
109     combinatios]
110 ]
111 end
112
113 to contributions
114     set contributions-elements 0
115     while [contributions-elements < num-elements] [
116         clean-rowaux
117
118         while [rowauxb < combinicial] [
119             let columaux num-elements + contributions-elements
120             let auxcontri 0
121             set auxcontri (matrix:get mCopy rowauxb columaux)
122             if auxcontri = -1 [
123                 matrix:set mCopy rowauxb columaux (random-float 1)
124                 let auxcontri-a (matrix:get mCopy rowauxb columaux)
125
126                 let matrixkaux matrix:get-row k-matrix contributions-elements
127                 let matrixkaux-item (list )
128                 let aux 0
129                 foreach matrixkaux [a -> ifelse a = 1 [set matrixkaux-item
lput aux matrixkaux-item set aux aux + 1]
130                 [set aux aux + 1]]
131
132                 let auxcontri-b (list )
133                 foreach matrixkaux-item [a -> set auxcontri-b lput (matrix:get
mCopy rowauxb a) auxcontri-b]
134
135                 while [rowauxc < combinicial - 1] [
136                     set auxcontri 0
137                     set auxcontri (matrix:get mCopy (rowauxc + 1) columaux)
138                     if auxcontri = -1 [let auxcontri-c (list )
139                         foreach matrixkaux-item [a -> set
auxcontri-c lput (matrix:get mCopy (rowauxc + 1) a) auxcontri-c]
140                         if auxcontri-b = auxcontri-c [matrix:set

```

```

    mCopy (rowauxc + 1) columaux auxcontri-a]
141         ]
142         set rowauxc rowauxc + 1
143     ]
144 ]
145     set rowauxb rowauxb + 1
146     set rowauxc rowauxb
147     ;contributions
148 ]
149     set contributions-elements contributions-elements + 1
150 ]
151 clean-rowaux
152 end
153
154 to clean-rowaux
155     set rowauxa 0
156     set rowauxb 0
157     set rowauxc 0
158 end
159
160 to fitness-value
161     if rowauxa < combinicial [
162         let aux 0
163         let aux1 0
164         set colum num-elements
165         while [colum < (num-elements * 2)] [
166             set aux (matrix:get mCopy rowauxa colum)
167             set aux1 aux + aux1
168             set colum colum + 1
169         ]
170         matrix:set mCopy rowauxa (num-elements * 2) (aux1 / num-elements)
171         ;;Fitness para franchisor
172         set aux 0
173         set aux1 0
174         set colum num-elements
175         while [colum < (num-elements + 2)] [
176             set aux (matrix:get mCopy rowauxa colum)
177             set aux1 aux + aux1
178             set colum colum + 1
179         ]
180         matrix:set mCopy rowauxa (num-elements * 2 + 2) (aux1 / 2)
181         ;Fitness para franchisee
182         set aux 0
183         set aux1 0
184         set colum (num-elements + 2)
185         while [colum < (num-elements * 2)] [
```

```

186     set aux (matrix:get mCopy rowauxa colum)
187     set aux1 aux + aux1
188     set colum colum + 1
189 ]
190     matrix:set mCopy rowauxa (num-elements * 2 + 3) (aux1 / (num-elements
- 2)); AQUIIIIII el ultimo - 2
191     set rowauxa rowauxa + 1
192     fitness-value
193 ]
194 clean-rowaux
195 end
196
197 to possible-states
198     set list-possible-s (list )
199     let aux 0
200     let aux2 num-elements
201     while [aux2 > 0] [set list-possible-s lput aux list-possible-s
202                         set aux aux + 1
203                         set aux2 aux2 - 1]
204     output-print list-possible-s
205     set aux 0
206     set aux2 num-elements
207     let list-possible-sitem (list )
208     let auxpossible-s-d (list )
209     let auxpossible-s-e (list )
210     let auxpossible-s-f (list )
211     let auxpossible-s-g (list )
212     while [aux2 > 0] [set list-possible-sitem remove aux list-possible-s
213                         set aux aux + 1
214                         set aux2 aux2 - 1
215                         output-print list-possible-sitem
216
217                         let auxpossible-s-b (list )
218                         foreach list-possible-sitem [a -> set auxpossible-s-b lput (
matrix:get mCopyf row-actual a) auxpossible-s-b ]
219                         ;output-print auxpossible-s-b
220
221                         while [rowauxa < combinicial] [
222                             let auxpossible-s-c (list )
223                             foreach list-possible-sitem [a -> set auxpossible-s-c lput (
matrix:get mCopyf rowauxa a) auxpossible-s-c ]
224
225
226                             let aux-use matrix:get mCopyf rowauxa (num-elements * 2 + 1)
227                             if auxpossible-s-b = auxpossible-s-c and row-actual != rowauxa
and aux-use = -1 [set auxpossible-s-d lput rowauxa auxpossible-s-d

```

```

228     set auxpossible-s-e lput (matrix:get mCopyf rowauxa (num-elements * 2))
        auxpossible-s-e
229     set auxpossible-s-f lput (matrix:get mCopyf rowauxa (num-elements * 2 +
        2)) auxpossible-s-f
230     set auxpossible-s-g lput (matrix:get mCopyf rowauxa (num-elements * 2 +
        3)) auxpossible-s-g]
231         ;output-print auxpossible-s-e
232         set rowauxa rowauxa + 1
233     ]
234     set rowauxa 0
235     ]
236     output-print auxpossible-s-d
237     output-print auxpossible-s-e
238     set possible-row auxpossible-s-d
239     set possible-fitness auxpossible-s-e
240     set possible-fitness-franchisor auxpossible-s-f
241     set possible-fitness-franchisee auxpossible-s-g
242     if possible-fitness = [] [set stop-model 1]
243 end
244 to agent-creation
245     set-default-shape franchisors "person"
246     set-default-shape franchisees "house"
247
248     create-franchisees franchisee-number [set color red setxy random-xcor
        random-ycor
249
250                                     set mCopyf matrix:copy mCopy
251                                     set row-actual random combincial
252                                     set fitness-actual matrix:get
        mCopyf row-actual (num-elements * 2)
253                                     matrix:set mCopyf row-actual (num-
        elements * 2 + 1) 0
254                                     set num-elements-aux num-elements
        - 2
255     ]
256     create-franchisors franchisor-number [set color blue setxy random-xcor
        random-ycor
257
258                                     set mCopyf matrix:copy mCopy
259                                     set row-actual ([row-actual] of
        franchisee 1)
258                                     set fitness-actual ([fitness-
        actual] of franchisee 1)
259                                     matrix:set mCopyf row-actual (num-
        elements * 2 + 1) 0

```

```
260             set num-elements-aux 2
261             ]
262 set stop-model 0
263 end
264 to choice-practices1 ; clasico sin repetir
265 let maxfitness-possible max possible-fitness
266 output-print maxfitness-possible
267 let positionmaxfitness-possible position (max possible-fitness) possible
  -fitness
268 output-print positionmaxfitness-possible
269 if maxfitness-possible > fitness-actual [set fitness-actual maxfitness-
  possible
270             set row-actual item
  positionmaxfitness-possible possible-row
271             matrix:set mCopyf row-actual (
  num-elements * 2 + 1) 0]
272 end
273
274 to choice-practices2 ; solo caminata sin repetir
275 let maxfitness-possible max possible-fitness
276 output-print maxfitness-possible
277 let positionmaxfitness-possible position (max possible-fitness) possible
  -fitness
278 output-print positionmaxfitness-possible
279 set fitness-actual maxfitness-possible
280 set row-actual item positionmaxfitness-possible possible-row
281 matrix:set mCopyf row-actual (num-elements * 2 + 1) 0
282 end
283
284 to choice-practices3 ; Control franchisor pv=100
285 let maxfitness-possible max possible-fitness
286 let maxfitness-possible-franchisor max possible-fitness-franchisor
287 let maxfitness-possible-franchisee max possible-fitness-franchisee
288 let positionmaxfitness-possible position (max possible-fitness-franchisor
  ) possible-fitness-franchisor
289 if maxfitness-possible-franchisor > fitness-actual [set fitness-actual
  item positionmaxfitness-possible possible-fitness
290             set row-actual item
  positionmaxfitness-possible possible-row
291             matrix:set mCopyf row-actual (
  num-elements * 2 + 1) 0]
292
293 end
294
295 to choice-practices4 ; control franchisee
296 let maxfitness-possible max possible-fitness
```



```

297 let maxfitness-possible-franchisor max possible-fitness-franchisor
298 let maxfitness-possible-franchisee max possible-fitness-franchisee
299 let positionmaxfitness-possible position (max possible-fitness-franchisee
    ) possible-fitness-franchisee
300 if maxfitness-possible-franchisee > fitness-actual [set fitness-actual
    item positionmaxfitness-possible possible-fitness
301                                     set row-actual item
    positionmaxfitness-possible possible-row
302                                     matrix:set mCopyf row-actual (
    num-elements * 2 + 1) 0]
303
304 end
305
306 to choice-practices5 ; Control pv= 80% y pv = 20%
307 let maxfitness-possible max possible-fitness
308 let maxfitness-possible-franchisor max possible-fitness-franchisor
309 let maxfitness-possible-franchisee max possible-fitness-franchisee
310 let positionmaxfitness-possible position (max possible-fitness-franchisor
    ) possible-fitness-franchisor
311 let aux1 random-float 1
312 if pv < aux1 [
313 if maxfitness-possible-franchisor > fitness-actual [set fitness-actual
    item positionmaxfitness-possible possible-fitness
314                                     set row-actual item
    positionmaxfitness-possible possible-row
315                                     matrix:set mCopyf row-actual (
    num-elements * 2 + 1) 0]
316 ]
317 if pv > aux1 [
318 if maxfitness-possible-franchisee > fitness-actual [set fitness-actual
    item positionmaxfitness-possible possible-fitness
319                                     set row-actual item
    positionmaxfitness-possible possible-row
320                                     matrix:set mCopyf row-actual (
    num-elements * 2 + 1) 0]
321 ]
322
323 end
324
325
326 to possible-states2 ;
327 ;set row-actual random combinicial
328 ;set fitness-actual matrix:get mCopyf row-actual (num-elements * 2)
329 set list-possible-s (list )
330 let aux 0
331 let aux2 num-elements-aux

```

```
332 while [aux2 > 0] [set list-possible-s lput aux list-possible-s
333                 set aux aux + 1
334                 set aux2 aux2 - 1]
335 output-print list-possible-s
336 set aux 0
337 set aux2 num-elements-aux
338 let list-possible-sitem (list )
339 let auxpossible-s-d (list )
340 let auxpossible-s-e (list )
341 while [aux2 > 0] [set list-possible-sitem remove aux list-possible-s
342                 set aux aux + 1
343                 set aux2 aux2 - 1
344                 output-print list-possible-sitem
345
346                 let auxpossible-s-b (list )
347                 foreach list-possible-sitem [a -> set auxpossible-s-b lput (
matrix:get mCopyf row-actual a) auxpossible-s-b ]
348                 ;output-print auxpossible-s-b
349
350                 while [rowauxa < combinicial] [
351                 let auxpossible-s-c (list )
352                 foreach list-possible-sitem [a -> set auxpossible-s-c lput (
matrix:get mCopyf rowauxa a) auxpossible-s-c ]
353                 ;output-print auxpossible-s-c
354
355
356                 let aux-use matrix:get mCopyf rowauxa (num-elements * 2 + 1)
357                 if auxpossible-s-b = auxpossible-s-c and row-actual != rowauxa
and aux-use = -1 [set auxpossible-s-d lput rowauxa auxpossible-s-d
358
set auxpossible-s-e lput (matrix:get mCopyf rowauxa (num-elements * 2 +
2)) auxpossible-s-e]
359                 ;output-print auxpossible-s-e
360                 set rowauxa rowauxa + 1
361                 ]
362                 ;output-print auxpossible-s-d
363                 ;output-print auxpossible-s-e
364                 set rowauxa 0
365                 ]
366                 output-print auxpossible-s-d
367                 output-print auxpossible-s-e
368                 set possible-row auxpossible-s-d
369                 set possible-fitness auxpossible-s-e
370                 if possible-fitness = [] [set stop-model 1]
371 end
372
```

```

373 to possible-states3
374   set list-possible-s (list )
375   let aux 2
376   let aux2 num-elements-aux
377   while [aux2 > 0] [set list-possible-s lput aux list-possible-s
378                       set aux aux + 1
379                       set aux2 aux2 - 1]
380   output-print list-possible-s
381   set aux 2
382   set aux2 num-elements-aux
383   let list-possible-sitem (list )
384   let auxpossible-s-d (list )
385   let auxpossible-s-e (list )
386   while [aux2 > 0] [set list-possible-sitem remove aux list-possible-s
387                       set aux aux + 1
388                       set aux2 aux2 - 1
389                       output-print list-possible-sitem
390
391                       let auxpossible-s-b (list )
392                       foreach list-possible-sitem [a -> set auxpossible-s-b lput (
matrix:get mCopyf row-actual a) auxpossible-s-b ]
393                       ;output-print auxpossible-s-b
394
395                       while [rowauxa < combinicial] [
396                           let auxpossible-s-c (list )
397                           foreach list-possible-sitem [a -> set auxpossible-s-c lput (
matrix:get mCopyf rowauxa a) auxpossible-s-c ]
398                           ;output-print auxpossible-s-c
399
400
401                           let aux-use matrix:get mCopyf rowauxa (num-elements * 2 + 1)
402                           if auxpossible-s-b = auxpossible-s-c and row-actual != rowauxa
and aux-use = -1 [set auxpossible-s-d lput rowauxa auxpossible-s-d
403
404                           set auxpossible-s-e lput (matrix:get mCopyf rowauxa (num-elements * 2 +
3)) auxpossible-s-e]
404                           set rowauxa rowauxa + 1
405                           ]
406                           set rowauxa 0
407                           ]
408                           output-print auxpossible-s-d
409                           output-print auxpossible-s-e
410                           set possible-row auxpossible-s-d
411                           set possible-fitness auxpossible-s-e
412                           if possible-fitness = [] [set stop-model 1]
413 end

```

Bibliografía

- Agrawal, A., Brown, D. G., Rao, G., Riolo, R., Robinson, D. T., & Bommarito II, M. (2013). Interactions between organizations and networks in common-pool resource governance. *Environmental Science & Policy*, 25, 138–146.
- Ahmed, W., Ashraf, M. S., Khan, S. A., Kusi-Sarpong, S., Arhin, F. K., Kusi-Sarpong, H., & Najmi, A. (2020). Analyzing the impact of environmental collaboration among supply chain stakeholders on a firm's sustainable performance. *Operations Management Research*, 13, 4–21.
- Antia, K. D., Mani, S., & Wathne, K. H. (2017). Franchisor–franchisee bankruptcy and the efficacy of franchisee governance. *Journal of marketing research*, 54(6), 952–967.
- Assumpção, J. J., Campos, L. M. d. S., Jabbour, A. B. L. d. S., Jabbour, C. J. C., & Vazquez-Brust, D. A. (2019). Green supply chain practices: a comprehensive and theoretically multidimensional framework for categorization. *Production*, 29.
- Baena, Graciá, V. (2010). Teorías y líneas de investigación en el sistema de franquicia: una revisión desde los años 60 hasta 2009.
- Baker, B. L. & Dant, R. P. (2008). Stable plural forms in franchise systems: An examination of the evolution of ownership redirection research. *Strategy and governance of networks: Cooperatives, franchising, and strategic alliances*, (pp. 87–112).
- Bakshi, B. R. (2019). *Sustainable engineering: principles and practice*. Cambridge University Press.
- Bennett, J. W. (1976). The ecological transition: From equilibrium to disequilibrium. *The Ecological Transition: Cultural Anthropology and Human Adaptation*, (pp. 123–55).
- Bharwani, S. (2004). *Adaptive knowledge dynamics and emergent artificial societies: ethnographically based multi-agent simulations of behavioural adaptation in agro-climatic systems*. University of Kent (United Kingdom).
- Blume, L. (2015). Agent-based models for policy analysis. In *Assessing the Use of Agent-Based Models for Tobacco Regulation*. National Academies Press (US).

- Borshchev, A. & Filippov, A. (2004). From system dynamics and discrete event to practical agent based modeling: reasons, techniques, tools. In *Proceedings of the 22nd international conference of the system dynamics society*, volume 22 (pp. 25–29).: Oxford England.
- Bradach, J. L. (1998). *Franchise organizations*. Harvard Business Press.
- Brandenburg, M., Govindan, K., Sarkis, J., & Seuring, S. (2014). Quantitative models for sustainable supply chain management: Developments and directions. *European journal of operational research*, 233(2), 299–312.
- Bush, S. R., Oosterveer, P., Bailey, M., & Mol, A. P. (2015). Sustainability governance of chains and networks: A review and future outlook. *Journal of cleaner production*, 107, 8–19.
- Buysse, K. & Verbeke, A. (2003). Proactive environmental strategies: A stakeholder management perspective. *Strategic management journal*, 24(5), 453–470.
- Carter, C. R. & Rogers, D. S. (2008). A framework of sustainable supply chain management: moving toward new theory. *International journal of physical distribution & logistics management*, 38(5), 360–387.
- Chang, P. C. E. & Kleiner, B. (2007). Managing for excellence in the food and beverages industry. *Journal of Foodservice Business Research*, 10(3), 107–119.
- Ciccullo, F., Pero, M., Gosling, J., Caridi, M., & Purvis, L. (2020). When sustainability becomes an order winner: Linking supply uncertainty and sustainable supply chain strategies. *Sustainability*, 12(15), 6009.
- Clement, J. & Puranam, P. (2018). Searching for structure: Formal organization design as a guide to network evolution. *Management Science*, 64(8), 3879–3895.
- ComplexSystemSociety (2022). Complex systems science. <https://cssociety.org/about>. Accedido en junio de 2022.
- Cook, C., Grainger, M., Gore, T., Tamir, I., & Watson, G. (2014). *Standing on the Sidelines: Why food and beverage companies must do more to tackle climate change*. Oxfam International.
- Creswell, J. (2009). Research desing: Quialitive, quantitative and mixed methods approaches.
- Darr, E. D., Argote, L., & Epple, D. (1995). The acquisition, transfer, and depreciation of knowledge in service organizations: Productivity in franchises. *Management science*, 41(11), 1750–1762.

- Dosi, G. & Marengo, L. (2015). The dynamics of organizational structures and performances under diverging distributions of knowledge and different power structures. *Journal of Institutional Economics*, 11(3), 535–559.
- Eisenhardt, K. M. (1989). Building theories from case study research. *Academy of management review*, 14(4), 532–550.
- Espectador, E. (2018a). Mcdonald's cambiará pitillos de plástico por papel en irlanda y reino unido. <https://www.elespectador.com/ambiente/mcdonalds-cambiara-pitillos-de-plastico-por-papel-en-irlanda-y-reino-unido-article-794555/>. Accedido en junio de 2018.
- Espectador, E. (2018b). Mcdonald's rechaza retirar pitillos de plástico de sus refrescos. <https://www.elespectador.com/ambiente/mcdonalds-rechaza-retirar-pitillos-de-plastico-de-sus-refrescos-article-790442/>. Accedido en mayo de 2018.
- Formentini, M. & Taticchi, P. (2016). Corporate sustainability approaches and governance mechanisms in sustainable supply chain management. *Journal of cleaner production*, 112, 1920–1933.
- Ganco, M. & Hoetker, G. (2009). Nk modeling methodology in the strategy literature: Bounded search on a rugged landscape. In *Research methodology in strategy and management* (pp. 237–268). Emerald Group Publishing Limited.
- Gavetti, G. & Levinthal, D. (2000). Looking forward and looking backward: Cognitive and experiential search. *Administrative science quarterly*, 45(1), 113–137.
- Gereffi, G., Humphrey, J., & Sturgeon, T. (2005). The governance of global value chains. *Review of international political economy*, 12(1), 78–104.
- Ghobadian, A. & O'Regan, N. (2014). A case study and interview with jill mcdonald ceo and president of mcdonald's northern europe division. *Journal of Strategy and Management*, 7(1), 87–100.
- Giannoccaro, I. (2011). Assessing the influence of the organization in the supply chain management using nk simulation. *International journal of production economics*, 131(1), 263–272.
- Gimenez, C. & Sierra, V. (2013). Sustainable supply chains: Governance mechanisms to greening suppliers. *Journal of business ethics*, 116, 189–203.
- Gimenez, C. & Tachizawa, E. M. (2012). Extending sustainability to suppliers: a systematic literature review. *Supply Chain Management: an international journal*, 17(5), 531–543.

- Gorovaia, N. & Windsperger, J. (2013). Determinants of knowledge transfer strategy in franchising: integrating knowledge-based and relational governance perspectives. *The Service Industries Journal*, 33(12), 1117–1134.
- Govindan, K., Seuring, S., Zhu, Q., & Azevedo, S. G. (2016). Accelerating the transition towards sustainability dynamics into supply chain relationship management and governance structures. *Journal of cleaner production*, 112, 1813–1823.
- Grace, D., Weaven, S., Frazer, L., & Giddings, J. (2013). Examining the role of franchisee normative expectations in relationship evaluation. *Journal of Retailing*, 89(2), 219–230.
- Green, K. W., Zelbst, P. J., Meacham, J., & Bhadauria, V. S. (2012). Green supply chain management practices: impact on performance. *Supply chain management: an international journal*, 17(3), 290–305.
- Größler, A. & Schieritz, N. (2005). Of stocks, flows, agents and rules—“strategic” simulations in supply chain research. *Research Methodologies in Supply Chain Management: In Collaboration with Magnus Westhaus*, (pp. 445–460).
- Hart, S. L. (1995). A natural-resource-based view of the firm. *Academy of management review*, 20(4), 986–1014.
- Heide, J. B. & Wathne, K. H. (2006). Friends, businesspeople, and relationship roles: A conceptual framework and a research agenda. *Journal of Marketing*, 70(3), 90–103.
- Huylenbroeck, G. V., Vuylsteke, A., & Verbeke, W. (2009). Public good markets: the possible role of hybrid governance structures in institutions for sustainability. *Institutions and Sustainability: Political Economy of Agriculture and the Environment—Essays in Honour of Konrad Hagedorn*, (pp. 175–191).
- Iddy, J. J. & Alon, I. (2019). Knowledge management in franchising: a research agenda. *Journal of Knowledge Management*, 23(4), 763–785.
- Janssen, M. A. & Ostrom, E. (2006). Empirically based, agent-based models. *Ecology and society*, 11(2).
- Jell-Ojobor, M. & Windsperger, J. (2014). The choice of governance modes of international franchise firms—development of an integrative model. *Journal of International Management*, 20(2), 153–187.
- Jeon, H. J. & Gleiberman, A. (2017). Examining the role of sustainability and green strategies in channels: Evidence from the franchise industry. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 25(2), 189–199.

- Jia, F., Zuluaga-Cardona, L., Bailey, A., & Rueda, X. (2018). Sustainable supply chain management in developing countries: An analysis of the literature. *Journal of cleaner production*, 189, 263–278.
- Kalnins, A. & Mayer, K. J. (2004). Franchising, ownership, and experience: A study of pizza restaurant survival. *Management Science*, 50(12), 1716–1728.
- Kang, M. J. & Hwang, J. (2017). Interactions among inter-organizational measures for green supply chain management. *Procedia Manufacturing*, 8, 691–698.
- Karmeni, K., de La Villarmois, O., & Beldi, A. (2018). Impact of control on innovation: the case of franchising. *Management Decision*, 56(7), 1485–1505.
- Kauffman, S. A. (1993). *The origins of order: Self-organization and selection in evolution*. Oxford University Press, USA.
- Laari, S., Töyli, J., Solakivi, T., & Ojala, L. (2016). Firm performance and customer-driven green supply chain management. *Journal of cleaner production*, 112, 1960–1970.
- Labarthe, O., Espinasse, B., Ferrarini, A., & Montreuil, B. (2007). Toward a methodological framework for agent-based modelling and simulation of supply chains in a mass customization context. *Simulation Modelling Practice and Theory*, 15(2), 113–136.
- Laver, M. & Sergenti, E. (2011). *Party competition: An agent-based model*, volume 18. Princeton University Press.
- Levinthal, D. A. (1997). Adaptation on rugged landscapes. *Management science*, 43(7), 934–950.
- Li, J., Tangpong, C., Hung, K.-T., & R. Johns, T. (2013). The role of interfirm reciprocity norm and agent's conscientiousness in supply contract adjustment decision. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 28(8), 660–671.
- Macy, M. & Sato, Y. (2008). Reply to will and hegselmann. *Journal of Artificial Societies and Social Simulation*, 11(4), 11.
- Manzo, G. & Matthews, T. (2014). Potentialities and limitations of agent-based simulations. *Revue française de sociologie*, 55(4), 653–688.
- March, J. G. (1991). Exploration and exploitation in organizational learning. *Organization science*, 2(1), 71–87.

- Marengo, L. & Pasquali, C. (2012). How to get what you want when you do not know what you want: A model of incentives, organizational structure, and learning. *Organization Science*, 23(5), 1298–1310.
- Marks, R. E. (2007). Validating simulation models: a general framework and four applied examples. *Computational economics*, 30, 265–290.
- Matinheikki, J., Kauppi, K., Brandon-Jones, A., & van Raaij, E. M. (2022). Making agency theory work for supply chain relationships: a systematic review across four disciplines. *International Journal of Operations & Production Management*, 42(13), 299–334.
- Ménard, C. (2004). The economics of hybrid organizations. *Journal of Institutional and Theoretical Economics (JITE)/Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft*, (pp. 345–376).
- Miller, J. H. & Page, S. E. (2009). *Complex adaptive systems: an introduction to computational models of social life: an introduction to computational models of social life*. Princeton university press.
- Min, H. & Kim, I. (2012). Green supply chain research: past, present, and future. *Logistics Research*, 4, 39–47.
- Moreno-Mantilla, C. E., Mejía-Salazar, I., Loaiza-Ramírez, J., Leguízamo-Díaz, T., & Romero-Larrahondo, P. (2018). Development and validation of a green supply chain management taxonomy in colombian smes. In *International Congress on Logistics & Supply Chain-CiLOG* (pp. 361–368).
- Mundial, F. E. (2012). Informe de competitividad mundial 2012-13.
- Ostrom, E. (2009). A general framework for analyzing sustainability of social-ecological systems. *Science*, 325(5939), 419–422.
- Oxfam, I. (2014). De brazos cruzados. <https://www.oxfam.org/es/informes/de-brazos-cruzados>. Accedido en mayo de 2018.
- O'Rourke, D. (2014). The science of sustainable supply chains. *Science*, 344(6188), 1124–1127.
- 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.
- Pohoatǎ, I. & Socoliuc, O.-R. (2014). Franchise's place within sustainable development matrix: an institutional economics approach. *Theoretical & Applied Economics*, 21(12).

- Portafolio (2017). Casi la mitad de la contaminación que se produce en el país, proviene del altiplano cundiboyacense. <https://www.portafolio.co/negocios/empresas/contaminacion-en-colombia-2017-503504>. Accedido en febrero de 2017.
- Porter, M. & Linde, C. (1995). Green and competitive: ending the stalemate. *Harvard Business Review*, (pp. 120–134).
- Prats, J. O. (2003). El concepto y el análisis de la gobernabilidad. *Revista instituciones y desarrollo*, 14(15), 239–269.
- Quesada, F. J. M. (2006). Gilbert, nigel; troitzsch, klaus (2005). simulation for the social scientist. *Papers. Revista de sociologia*, 80, 303–306.
- Rajeev, A., Pati, R. K., Padhi, S. S., & Govindan, K. (2017). Evolution of sustainability in supply chain management: A literature review. *Journal of cleaner production*, 162, 299–314.
- Regalado-Cerda, A. (2021). The importance of business associations in promoting the socio-environmental sustainability innovation concept. In *Environment and Innovation* (pp. 82–107). CRC Press.
- Reiche, D. (2013). Climate policies in the us at the stakeholder level: A case study of the national football league. *Energy policy*, 60, 775–784.
- Ring, P. S. & Van de Ven, A. H. (1992). Structuring cooperative relationships between organizations. *Strategic management journal*, 13(7), 483–498.
- Rivkin, J. W. (2000). Imitation of complex strategies. *Management science*, 46(6), 824–844.
- Rodríguez Zoya, L. G. & Roggero, P. (2015). Modelos basados en agentes: aportes epistemológicos y teóricos para la investigación social. *Revista mexicana de ciencias políticas y sociales*, 60(225), 227–261.
- Rosales-Carreón, J., García-Díaz, C., et al. (2015). Exploring transitions towards sustainable construction: The case of near-zero energy buildings in the netherlands. *Journal of Artificial Societies and Social Simulation*, 18(1).
- Roy, V., Schoenherr, T., & Charan, P. (2018). The thematic landscape of literature in sustainable supply chain management (sscm): A review of the principal facets in sscm development. *International Journal of Operations & Production Management*, 38(4), 1091–1124.

- Sampieri, R. H. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw Hill México.
- Sancha, C., Wong, C. W., & Thomsen, C. G. (2016). Buyer–supplier relationships on environmental issues: A contingency perspective. *Journal of cleaner production*, 112, 1849–1860.
- Sánchez-Flores, R. B., Cruz-Sotelo, S. E., & Ojeda-Benitez, S. (2020). Green practices in supply chain management to improve sustainable performance. In *Global Perspectives on Green Business Administration and Sustainable Supply Chain Management* (pp. 45–71). IGI Global.
- Sarkis, J., Zhu, Q., & Lai, K.-h. (2011). An organizational theoretic review of green supply chain management literature. *International journal of production economics*, 130(1), 1–15.
- Sellers, M. (2009). *Corporate environmental strategy: extending the natural resource based view of the firm. 2009. 222 f.* PhD thesis, Tese (Doutorado em Filosofia)-Haskayne School of Business, University of Calgary Calgary, Alberta.
- Seuring, S. (2013). A review of modeling approaches for sustainable supply chain management. *Decision support systems*, 54(4), 1513–1520.
- Seuring, S. & Müller, M. (2008). From a literature review to a conceptual framework for sustainable supply chain management. *Journal of cleaner production*, 16(15), 1699–1710.
- Shane, S. (2001). Organizational incentives and organizational mortality. *Organization Science*, 12(2), 136–160.
- Siggelkow, N. & Rivkin, J. W. (2005). Speed and search: Designing organizations for turbulence and complexity. *Organization science*, 16(2), 101–122.
- Smajgl, A. (2010). Challenging beliefs through multi-level participatory modelling in indonesia. *Environmental Modelling & Software*, 25(11), 1470–1476.
- Smajgl, A. & Barreteau, O. (2014). *Empirical agent-based modelling-challenges and solutions*, volume 1. Springer.
- Sorenson, O. & Sørensen, J. B. (2001). Finding the right mix: Franchising, organizational learning, and chain performance. *Strategic management journal*, 22(6-7), 713–724.
- Srivastava, S. K. (2007). Green supply-chain management: a state-of-the-art literature review. *International journal of management reviews*, 9(1), 53–80.

- Sun, Z., Lorscheid, I., Millington, J. D., Lauf, S., Magliocca, N. R., Groeneveld, J., Balbi, S., Nolzen, H., Müller, B., Schulze, J., et al. (2016). Simple or complicated agent-based models? a complicated issue. *Environmental Modelling & Software*, 86, 56–67.
- Tachizawa, E. M. & Wong, C. Y. (2015). The performance of green supply chain management governance mechanisms: A supply network and complexity perspective. *Journal of Supply Chain Management*, 51(3), 18–32.
- UNESCO (2017). Unesco thesaurus. <https://vocabularies.unesco.org/browser/thesaurus/en/>. Accedido en abril de 2017.
- Vermeulen, B., Pyka, A., La Poutré, J., & de Kok, A. (2018). Capability-based governance patterns over the product life-cycle: an agent-based model. *Journal of Economic Interaction and Coordination*, 13, 311–349.
- Vurro, C., Russo, A., & Perrini, F. (2009). Shaping sustainable value chains: Network determinants of supply chain governance models. *Journal of business ethics*, 90, 607–621.
- Walley, N. & Whitehead, B. (1994). It's not easy being green. *Reader in Business and the Environment*, 36(81), 4.
- Williamson, O. E. (1991). Comparative economic organization: The analysis of discrete structural alternatives. *Administrative science quarterly*, (pp. 269–296).
- Williamson, O. E. (1996). *The mechanisms of governance*. Oxford university press.
- Williamson, O. E. (1998). Transaction cost economics: how it works; where it is headed. *De Economist*, 146, 23–58.
- Windrum, P., Fagiolo, G., & Moneta, A. (2007). Empirical validation of agent-based models: Alternatives and prospects. *Journal of Artificial Societies and Social Simulation*, 10(2), 8.
- Windsperger, J. (2013). 27. the governance of franchising networks.
- Windsperger, J. & Gorovaia, N. (2010). Knowledge and trust as determinants of the knowledge transfer strategy in networks. In *Fifth International Conference of the School of Economics and Business in Sarajevo (ICES2010). Proceedings* (pp. 1AQ).: University of Sarajevo, School of Economics and Business.
- Windsperger, J. & Yurdakul, A. (2007). The governance structure of franchising firms: a property rights approach. In *economics and Management of networks: Franchising, strategic alliances, and cooperatives* (pp. 69–95). Springer.

- Winston, A. (2014). *The big pivot: Radically practical strategies for a hotter, scarcer, and more open world*. Harvard Business Review Press.
- Zaima, K. (2013). Conditions to diffuse green management into smes and the role of knowledge support: Agent-based modeling. *Journal of Advanced Computational Intelligence and Intelligent Informatics*, 17(2), 252–262.
- Zhang, M., Tse, Y. K., Doherty, B., Li, S., & Akhtar, P. (2018). Sustainable supply chain management: Confirmation of a higher-order model. *Resources, Conservation and Recycling*, 128, 206–221.
- Zheng, X., Lu, Y., & Chang, R. (2019). Governing behavioral relationships in megaprojects: Examining effect of three governance mechanisms under project uncertainties. *Journal of Management in Engineering*, 35(5), 04019016.
- Zhu, Q., Sarkis, J., & Lai, K.-h. (2019). Choosing the right approach to green your supply chains. *Modern Supply Chain Research and Applications*, 1(1), 54–67.