VNIVERSITAT DE VALÈNCIA

Facultat d' Economia

TESIS DOCTORAL

Prácticas verdes y gestión del desperdicio alimentario en restaurantes: evaluación de su influencia en el capital de marca

Presentada por: María Gabriela Montesdeoca Calderón

Dirigida por: Dra. Irene Gil Saura

Dra. María Eugenia Ruíz Molina

Dr. Carlos Martín Ríos

PROGRAMA DE DOCTORADO EN MARKETING

Departamento de Comercialización e Investigación de Mercados

Mayo 2024

AGRADECIMIENTOS

A Dios, en primer lugar, quiero expresar mi más profundo agradecimiento, por darme la fortaleza, la paz y la inspiración necesarias para completar este viaje. Su presencia ha sido mi guía constante y mi refugio en los momentos de duda y cansancio.

Agradezco profundamente a mis padres, cuyo amor y apoyo incondicional desde el primer día han sido el faro que ha iluminado mi camino durante todo este proceso. Su ejemplo de perseverancia y dedicación, confianza en mí y sus incansables ánimos han sido fundamentales para no desfallecer en los momentos más desafiantes. Sin su sabiduría y su ejemplo, jamás habría alcanzado esta meta. Son mi fuente de inspiración y motivación constante.

A mi esposo, gracias por estar a mi lado en este importante desafío, por tu paciencia y tu comprensión infinitas. Tu apoyo incondicional ha sido esencial para mí. Gracias por ser mi compañero de vida.

A mi querida hija, eres la luz de mis días y la razón por la que siempre busco ser mejor. Tu alegría me impulsa a seguir adelante y tu amor me da la fuerza para enfrentar cualquier obstáculo.

También debo un profundo agradecimiento a mis tutoras, la Dra. Irene Gil Saura y la Dra. María Eugenia Ruiz, por su invaluable orientación, paciencia y dedicación. Su rigor académico y su constante aliento me han permitido crecer como investigadora y como persona. Han sido mentoras excepcionales, cuya influencia perdurará a lo largo de mi carrera. De forma especial agradezco al Dr. Martín Ríos por el aporte significativo a este trabajo; sin ustedes nada de esto hubiera sido posible.

A Mady, gracias por estar siempre.

A todos ustedes, mi más sincera gratitud. Cada uno ha jugado un papel esencial en la realización de este sueño. Este logro no sólo refleja mi esfuerzo, sino el amor y el apoyo que he recibido de cada uno de ustedes.

NOTAS DE PROYECTO

Esta Tesis Doctoral[1] se ha desarrollado en el marco del proyecto de I+D+i Ayuda PID2020-112660RB-I00 financiado por MCIN/AEI/10.13039/501100011033, programa estatal de Generación de Conocimiento y Fortalecimiento Científico y Tecnológico del sistema de I+D+i orientada a los Retos de la sociedad (Agencia Estatal de Investigación. Ministerio de Ciencia e Innovación del Gobierno de España) y de la Ayuda al grupo de investigación consolidado AICO/2021/144 financiado por la Conselleria d'Innovació, Universitats, Ciència i Societat Digital de la Generalitat Valenciana.

[1] Según el Reglamento de Doctorado de la Universitat de València, esta Tesis Doctoral se presenta como un compendio de publicaciones en revistas indexadas en algún índice internacional como por ejemplo JCR (WoS) y/o SJR (Scopus) que contengan los resultados del trabajo realizado (véase Reglamento sobre depósito, evaluación y defensa de la Tesis Doctoral aprobado por el Consell de Govern de 28 de junio de 2016. ACGUV 172/2016, modificado CG 31-X-2017, Artículo 8. Tesis doctoral presentada como compendio de publicaciones). De acuerdo con la citada normativa y al objeto de cumplir con los requisitos establecidos, esta Tesis se desarrolla en dos partes. En la Parte 1, se propone un resumen extendido de la Tesis Doctoral que incluye la lista completa de las referencias bibliográficas que lo sustentan. En la Parte 2, se incluyen en forma de Anexos la copia completa de los tres trabajos publicados que son la base de esta Tesis Doctoral por compendio. En todos ellos figura, el nombre y filiación de todos los coautores de los trabajos y la referencia completa de la revista en que los trabajos han sido publicados, incluyendo el DOI que posibilita el enlace a la publicación.

ÍNDICE GENERAL

PARTE 1. RESUMEN EXTENSO 1

1. INTRODUCCIÓN 1

1.1. Justificación de la investigación 1

1.2. Objetivos de la Tesis Doctoral 3

1.3. Estructura de la Tesis Doctoral 4

2. MARCO CONCEPTUAL, HIPÓTESIS Y METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN 6

2.1. Marco conceptual, hipótesis y cuestiones de investigación 6

2.1.1. Prácticas verdes en restaurantes 6

2.1.2. Gestión del desperdicio alimentario 11

2.1.3. Formación ecológica de los empleados 15

2.1.4. Formación ecológica de los clientes 20

2.1.5. Innovación sostenible del servicio 23

2.1.6. Capital de marca 28

2.2. Metodología de recogida de datos 35

2.3. Metodología del análisis de los resultados 37

3. DISCUSIÓN Y CONTRIBUCIONES TEÓRICAS 38

4. CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES PRÁCTICAS, LIMITACIONES Y PROPUESTAS DE INVESTIGACIÓN FUTURA 44

4.1. Conclusiones 44

4.2. Recomendaciones prácticas 46

4.3. Limitaciones y propuestas de investigación futura 47

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 48

PARTE 2. ANEXOS: ARTÍCULOS DE LA TESIS DOCTORAL POR COMPENDIO 65

A.1. Artículo 1. ¿Cómo influyen las prácticas verdes y el manejo del desperdicio alimentario en el capital de marca de los restaurantes? 67

A.2. Artículo 2. Unveiling sustainable service innovations: exploring segmentation patterns in Ecuadorian restaurant sector 83

A.3. Artículo 3. Tackling food waste management: Professional training in the public interest 101

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Objetivos específicos de la Tesis Doctoral y artículos en los que fueron abordados 4
Tabla 2. Estudios que respaldan la investigación sobre las prácticas verdes en empresas de servicios. 9
Tabla 3. Estudios que respaldan la investigación sobre la gestión del desperdicio alimentario en el sector de servicios 13
Tabla 4. Estudios que respaldan la investigación sobre las prácticas verdes de formación del empleado en el sector de servicios 18
Tabla 5. Estudios que respaldan la investigación sobre las prácticas verdes de formación del cliente en el sector de servicios 21
Tabla 6. Estudios que respaldan la investigación sobre la innovación sostenible en el servicio en la cadena de valor de la alimentación 26
Tabla 7. Estudios que respaldan la investigación sobre el capital de marca en el sector de servicios 31
Tabla 8. Síntesis de las hipótesis y cuestiones de investigación sobre las que se sustenta la Tesis Doctoral 33
Tabla 9. Perfil de la muestra total estudiada 35
Tabla 10. Variables y dimensiones objeto de estudio 36
Tabla 11. Metodología para el análisis de los resultados 37
Tabla 12. Resumen de los resultados de la Tesis Doctoral 39

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Estructura de la Tesis Doctoral: variables, relaciones investigadas, modelos teóricos y estudios 6

PARTE 1. RESUMEN EXTENSO

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Justificación de la investigación

El interés por el desarrollo sostenible ha sido manifestado por académicos, industrias, agentes económicos y entes políticos, debido al surgimiento de la degradación ambiental (Omri, 2020), considerada en las últimas décadas como una de las principales dificultades de los países en desarrollo, donde la conciencia y responsabilidad ecológica es mínima. Esto se evidencia, entre otras cosas, en la limitada disponibilidad de productos verdes en el mercado (Moslehpour et al., 2023).

Las crecientes presiones impuestas sobre el medio ambiente a nivel global han generado que la industria de servicios de alimentos pretenda un mejor desempeño (Filimonau et al., 2017; Liu et al., 2020). Ante esto, se debe reconocer en primera instancia, su impacto directo en la sostenibilidad ambiental por la generación de residuos, la contaminación del aire y el excesivo consumo de recursos no renovables (Iamkovaia et al., 2019), para posteriormente operativizar acciones que les permitan remediar esta situación, hasta convertirse en organizaciones "verdes" (Madanaguli et al., 2022).

Según el estudio de Tehrani et al. (2020), el sector de la restauración se encuentra entre las industrias con mayor afectación ambiental a nivel global, no solo por el importante consumo de agua y energía, sino también por la generación de residuos no gestionados adecuadamente, y la no aplicación de prácticas amigables con el medio ambiente. Adicionalmente, la adopción limitada de políticas formales de sostenibilidad intensifica el problema (Baloglu et al., 2020).

El impacto ambiental por parte de los restaurantes está creciendo exponencialmente (Karagiannis y Andrinos, 2021), sobre todo a causa del desperdicio alimentario (Filimonau et al., 2020; Filimonau, Coskun et al., 2022; Lee et al., 2024). La situación es particularmente grave en las economías en desarrollo, donde el consumo fuera de casa se está intensificando (Filimonau et al., 2020; Principato et al., 2021), a lo que se une la débil conciencia y el escaso compromiso de clientes y empleados (Filimonau y Oluchi, 2020).

De acuerdo con estimaciones de la Food and Agriculture Organization (FAO, 2021), el 17% de la producción mundial de alimentos se desperdicia, de los cuales, el 5% corresponde al servicio de alimentos. En promedio, este desperdicio es de 28 kg/cápita (United Nations Environment Programme [UNEP], 2021), propiciando una pérdida económica referencial del 23% de los alimentos adquiridos (Papargyropoulou et al., 2019). A pesar de esta situación, no se evidencia el compromiso suficiente por parte de los gerentes de los restaurantes en ejecutar una gestión eficiente para reducir el nivel de desperdicio alimentario (Filimonau, Coskun et al., 2022).

Hoy en día, la transición hacia la ecología por parte de los restaurantes es también generada por la presión social, donde los clientes, cada vez más conscientes del impacto de sus decisiones de consumo, demandan que los servicios de alimentación implementen prácticas amigables con el medio ambiente (Filimonau et al., 2017; Wu et al., 2021; Thac y Wang, 2022). Esto ha generado que dicha transición ecológica se convierta en una "tendencia" (Filimonau et al., 2017; Wu et al., 2021; Cho y Yoo, 2021; Dang y Wang, 2022; Thac y Wang, 2022), que permite a los restaurantes ser más competitivos, acceder a nuevos mercados e incrementar su rentabilidad (Wu et al., 2021).

Para lograr dicha finalidad, los restaurantes implementan prácticas sostenibles (Chaturvedi et al., 2024) en las etapas de producción, preparación y suministro de comidas (Karagiannis y Andrinos, 2021). Sin embargo, varios estudios reconocen la importancia de ir más allá de esta implementación, debiendo asumir la innovación sostenible como un *modus operandi* (Kuzma et al., 2020; Liu et al., 2020; Lee et al., 2022), lo cual incide directamente en la construcción de la marca del restaurante (Liu et al., 2020). Desde este último enfoque, particularmente, el impacto de la innovación y el valor de marca en el desempeño de las empresas de servicios se aprueba de forma empírica en el contexto de mercados emergentes (Hussain et al., 2020), siendo fundamental para la imagen de los restaurantes ante los consumidores (Park et al., 2021).

La evidencia empírica sobre la insostenibilidad ambiental de los restaurantes, así como de las prácticas para mitigar su impacto (Sharma et al., 2020; Madanaguli et al., 2022), la implementación de la innovación en el servicio (Gustafsson et al., 2020; Sharma et al., 2020) y su repercusión en la construcción del capital de marca (Ha, 2020), ha sido creciente. Sin embargo, actualmente no se ha logrado una base teórica sólida sobre la relación que guardan estas variables entre sí, en el campo de la restauración (Sharma et

al., 2020), ni de las posibilidades de segmentar los restaurantes bajo los criterios de sostenibilidad e innovación.

Basados en lo anterior, la presente Tesis Doctoral se plantea conocer la realidad de los restaurantes sobre la implementación de prácticas sostenibles, acciones de innovación en el servicio, gestión del desperdicio y construcción del capital de marca. Para ello, la investigación se enmarca en una economía en vías de desarrollo, como es el caso de Ecuador, un país en donde la sostenibilidad ambiental es reconocida en la Constitución (Llovet y Hermida, 2017), y donde, además, la industria de servicios presenta un crecimiento importante debido al impulso que ha recibido el turismo por entes privados y públicos (International Finance Corporation [IFC], 2022). Dada la importancia del tema propuesto, la presente Tesis Doctoral se fundamenta en varios objetivos que enmarcan la estructura de la investigación, tal como se expone en los siguientes apartados.

1.2. Objetivos de la Tesis Doctoral

Considerando los argumentos contextuales y justificativos de la Tesis Doctoral presentados en el apartado anterior, el objetivo general de la investigación es: *Determinar la influencia de las prácticas verdes y la innovación sostenible en la gestión del desperdicio alimentario y en la construcción del capital de marca, además de identificar las prácticas verdes específicas que diferencian grupos de restaurantes según las variables del desperdicio alimentario y de su capacidad de innovación en el servicio.*
La consecución de este objetivo genera una importante contribución en la construcción de un marco teórico y empírico sólido, de utilidad para la industria de restauración, entes gubernamentales y agentes económicos para la toma de decisiones sobre la implementación de políticas y estrategias que permitan impactar favorablemente en la sostenibilidad ambiental de estos negocios. Concretamente, para el logro del objetivo general se plantean varios objetivos específicos que se muestran a continuación de forma desagregada en la Tabla 1, y que se alcanzaron mediante el desarrollo y publicación de tres artículos que dan sustento a esta tesis. Estos son:

A.1. Artículo 1: "¿Cómo influyen las prácticas verdes y el manejo del desperdicio alimentario en el capital de marca de los restaurantes?", publicado en la revista *Estudios Gerenciales*, en el año 2020.

A.2. Artículo 2: “Unveiling sustainable service innovations: exploring segmentation patterns in Ecuadorian restaurant sector”, publicado en la revista *British Food Journal*, en el año 2023.

A.3. Artículo 3: “Tackling food waste management: Professional training in the public interest”, publicado en la revista *International Journal of Gastronomy and Food Science*, en el año 2024.

Tabla 1. Objetivos específicos de la Tesis Doctoral y artículos en los que fueron abordados

No.	Objetivos específicos	Artículo
1	Analizar la incidencia de la formación ecológica de los empleados en la gestión del desperdicio alimentario.	1
2	Conocer la utilidad de la gestión del desperdicio alimentario por fases del servicio, en la diferenciación de restaurantes según la formación de los empleados.	3
3	Conocer la utilidad de la gestión del desperdicio alimentario por categoría del producto, en la diferenciación de restaurantes según la formación de los empleados.	3
4	Identificar las variables del desperdicio alimentario que diferencian a los restaurantes según la formación de los empleados.	3
5	Analizar la incidencia de la formación ecológica de los clientes en la gestión del desperdicio alimentario.	1
6	Determinar la influencia de la innovación sostenible en la gestión del desperdicio alimentario.	1
7	Conocer la utilidad de las prácticas verdes en la diferenciación de restaurantes innovadores en el servicio.	2
8	Identificar las prácticas verdes que diferencian a los restaurantes según su grado de innovación en el servicio.	2
9	Observar la contribución de la formación ecológica de los empleados en el aumento del capital de marca de los restaurantes.	1
10	Observar la contribución de la formación ecológica de los clientes en el aumento del capital de marca de los restaurantes.	1
11	Determinar la influencia de la gestión del desperdicio alimentario en el capital de marca de los restaurantes.	1

Fuente: Elaboración propia

1.3. Estructura de la Tesis Doctoral

La Tesis Doctoral se estructura en dos partes: (1) el resumen extenso, y (2) los anexos de los artículos de la Tesis Doctoral por compendio. En este orden se presentan los apartados de cada una de las partes. La primera parte se compone de cinco apartados:

El apartado 1 se concreta a partir de la introducción, los objetivos y la estructura de la tesis, presentando la contextualización y las bases que sustentan su desarrollo. Por un lado, en la introducción se describen los argumentos justificativos que respaldan el estudio, seguidamente, se establecen los objetivos (generales y específicos), y se detallan cada uno de los apartados que componen la tesis.

En el apartado 2, se aborda la fundamentación teórica a través del marco conceptual, se enuncian las hipótesis y se detalla la metodología empleada en la recopilación de datos y en el análisis de los resultados obtenidos de cada uno de los artículos incluidos en la tesis.

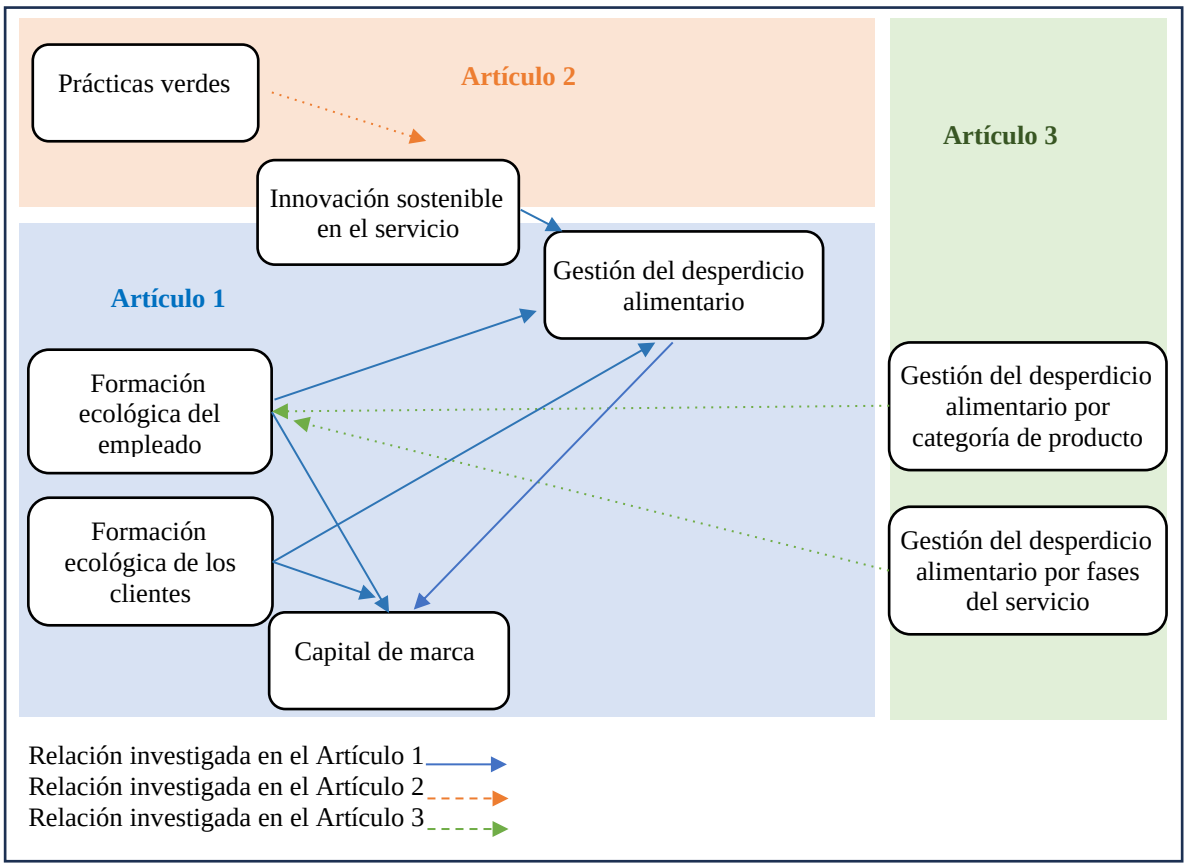
En el apartado 3, se presenta una visión general de los resultados obtenidos a través de un resumen de los hallazgos clave con su respectiva discusión, además se puntualizan las contribuciones teóricas que generan dichos resultados.

En el apartado 4, se expone el cierre del trabajo mediante las conclusiones y recomendaciones prácticas, coherentes a los objetivos perseguidos a lo largo de la Tesis Doctoral. Además, se declaran las limitaciones presentadas en el estudio y posibles líneas de investigación propuestas para próximos estudios.

Para finalizar la Parte 1, el apartado 5 muestra las referencias de bibliografía utilizadas para dar respaldo y sustento teórico a cada uno de los temas sobre los que se fundamenta la Tesis.

La segunda parte consta de los anexos de la Tesis Doctoral, que, en virtud de la normativa bajo la que rige el programa doctoral de la Universitat de València se corresponde con los tres artículos desarrollados para dar contenido a la Tesis Doctoral por compendio.

Figura 1. Estructura de la Tesis Doctoral: variables, relaciones investigadas, modelos teóricos y estudios



Fuente: Elaboración propia

2. MARCO CONCEPTUAL, HIPÓTESIS Y METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

2.1. Marco conceptual, hipótesis y cuestiones de investigación

2.1.1. Prácticas verdes en restaurantes

Partiendo de que el desarrollo sostenible implica que la producción de bienes y servicios se realice con el menor uso de recursos no renovables y con medios no agresivos para el medio ambiente, generando la capacidad de sostenerse de esta manera a lo largo del tiempo (Hussain et al., 2020), surgen las denominadas iniciativas o prácticas verdes, definidas como acciones responsables con el medio ambiente (Cho et al., 2023). Estas prácticas se relacionan con la innovación (Cantele y Cassia, 2020), el valor de mercado

futuro, la rentabilidad (Miroshnychenko et al., 2017) y la competitividad de las empresas (Abbas y Hussien, 2021).

La implementación de prácticas verdes es considerada parte fundamental de la responsabilidad ambiental de las empresas (Kim et al., 2018; Yu et al., 2021; Cho et al., 2023), particularmente en la industria de la restauración, en la cual los consumidores demuestran una demanda creciente sobre el comportamiento ecológico (Cho et al., 2023). De este modo, se ha logrado concebir a los restaurantes que aplican iniciativas ecológicas, como restaurantes verdes. En este sentido, los restaurantes que aplican prácticas verdes generan una estrecha relación entre la gestión ambiental y la gestión de calidad debido a los beneficios que obtienen para reducir el impacto al medio ambiente (Da Costa et al., 2021), lograr una imagen favorable en los clientes (Baloglu et al., 2020; Yu et al., 2021; Karagiannis y Andrinos, 2021), satisfacer sus exigencias y necesidades medioambientales (Shanti y Joshi, 2022; Chaturvedi et al., 2024), mejorar el desempeño del negocio (Kim et al., 2018; Yu et al., 2021), y lograr mayores niveles de competitividad y rentabilidad (Kim et al., 2018; Da Costa et al., 2021).

Las prácticas verdes requieren de estructuras y procesos (Cho et al., 2023) que deben de evaluarse para verificar que estén alineadas hacia la sostenibilidad ambiental (Da Costa et al., 2021). En el caso de los restaurantes, Da Costa et al. (2021) mencionan el uso de herramientas de evaluación de sostenibilidad que les permita identificar qué tipo de prácticas adoptan y cuáles requieren implementar, logrando consecuentemente modificar el comportamiento ambiental del negocio. En este sentido, Baloglu et al. (2020) sugieren como punto de partida la declaración de una política formal de sostenibilidad alineada con la misión empresarial, mediante la cual se establece el involucramiento de las partes interesadas, logrando así mejores resultados. Para el desarrollo efectivo y el fomento de las prácticas verdes en los restaurantes, es importante que las organizaciones políticas y gubernamentales definan estándares operativos de sostenibilidad, cuyo cumplimiento permita la obtención de incentivos como deducciones fiscales y reconocimientos (Karagiannis y Andrinos, 2021). Por otro lado, independientemente de los incentivos mencionados, los restaurantes tienden a implementar estas prácticas debido a la reducción de costos que generan sus operaciones, y la percepción positiva por parte de sus clientes y empleados (Baloglu et al., 2020).

A lo largo de la revisión de la literatura, se ha encontrado una amplia variedad de prácticas sostenibles implementadas por los restaurantes, tales como por ejemplo: optimización del

consumo de agua (Cantele y Cassia, 2020; Da Costa et al., 2020; Calisto et al., 2021); reducción del consumo energético (Cantele y Cassia, 2020; Calisto et al., 2021); empleo de materiales, envases y productos ecológicos (Da Costa et al., 2020; Cantele y Cassia, 2020; Karagiannis y Andrinos, 2021; Cho et al., 2023); gestión de residuos (Cantele y Cassia, 2020; Da Costa et al., 2020; Kumar et al., 2021); compra de materia prima ecológica (Cantele y Cassia, 2020; Karagiannis y Andrinos, 2021); compra de productos locales (Calisto et al., 2021; Karagiannis y Andrinos, 2021); compra de productos de la temporada y orgánicos (Karagiannis y Andrinos, 2021); infraestructura eficiente para la optimización de recursos (Da Costa et al., 2020; Cho et al., 2023); reutilización de recursos (Calisto et al., 2021); formación del personal en prácticas verdes (Da Costa et al., 2020; Cantele y Cassia, 2020; Calisto et al., 2021); argumentos ecológicos en campañas de marketing (Cantele y Cassia, 2020); y/o suministro de gas, menú verde, y gestión del desperdicio de alimentos (Da Costa et al., 2020), entre otras.

Como se puede observar, las prácticas verdes se manifiestan de diferentes formas (Cho et al., 2023), ya que existen varias iniciativas y estrategias de gestión de recursos que los restaurantes implementan para mejorar la sostenibilidad ambiental (Karagiannis y Andrinos, 2021). En concreto, la Green Restaurant Association (n.d.) destaca las prácticas relacionadas con la energía, el agua, el desperdicio, los reutilizables y desechables, los químicos y la contaminación, los alimentos, el edificio y mobiliario.

Con el fin de profundizar en el marco conceptual sobre las prácticas verdes, se realizó una revisión de varias investigaciones que poseen dentro de sus objetivos el estudio de esta variable en el sector de servicios, tal como se expone en la Tabla 2.

Tabla 2. Estudios que respaldan la investigación sobre las prácticas verdes en empresas de servicios.

Autores	**Objetivos del estudio**	**Metodología empleada**	**Escala de medida**	**Resultados obtenidos**
Baloglu et al. (2020)	Determinar las prácticas ecológicas aplicadas por los restaurantes informales; identificar motivaciones operativas y de marketing para adoptar prácticas ecológicas; determinar los beneficios logrados con las iniciativas ecológicas; examinar si las prácticas y el comportamiento ecológicos real varían según la propiedad del restaurante o si la empresa cuenta con una política ecológica formal.	Encuesta con datos de 141 gerentes y operadores restaurantes informales.	Escala Likert Prácticas verdes: 20 ítems Motivaciones operativas y de marketing: 10 ítems Beneficios de las prácticas verdes: 7 ítems Comportamiento ecológico: 6 ítems	Las prácticas verdes más aplicadas son: eficiencia hídrica y gestión de residuos; mientras que las menos aplicadas corresponden al uso de energía renovable, jardines orgánicos y el compostaje de residuos de alimentos. Los restaurantes con políticas formales tienen un mayor grado de participación en prácticas ecológicas, excepto por la opción del agua: los beneficios reales y las motivaciones operativas y de marketing sobre la implementación de prácticas verdes, coinciden en tres elementos: reducir costos operativos, mejorar la imagen del restaurante y aumentar la satisfacción y la lealtad de los empleados.
Cantele y Cassia (2020)	Contribuir a la literatura sobre sostenibilidad en restaurantes presentando un modelo integral de relaciones en el que destacamos los efectos de los impulsores y barreras relacionados con la implementación de la sostenibilidad, junto con los efectos de estas prácticas en el desempeño de la empresa.	Encuesta con datos de 334 gerentes y operadores de restaurantes.	Escala Likert Clientes: 3 ítems Proveedores: 3 ítems Empleados: 4 ítems Comunidad: 2 ítems Sostenibilidad ambiental: 5 ítems Satisfacción: 4 ítems Competitividad: 2 ítems Rendimiento: 4 ítems Actitud de sostenibilidad:4 ítems Barreras: 3 ítems	La decisión de adoptar prácticas de sostenibilidad está influenciada por dos fuerzas opuestas: la actitud de los propietarios/gerentes hacia la sostenibilidad como factor habilitante y las barreras de implementación percibidas como factores obstaculizadores. Cuando se implementa la sostenibilidad en los restaurantes, se producen algunos efectos positivos: la satisfacción del cliente y la competitividad son resultados positivos de la sostenibilidad, pero también actúan como mediadores en la relación indirecta entre la sostenibilidad y el desempeño de la empresa.
Da Costa et al. (2021)	Construir una clasificación de instrumentos adoptando puntos de corte y clasificar restaurantes utilizando puntuaciones de semáforo de la lista de verificación de	Lista de verificación con datos de 87 restaurantes.	Escala ordinal de 72 ítems Suministro de agua, energía y gas Menú y desperdicio de alimentos Reducción de residuos, materiales de construcción, químicos, empleados y sostenibilidad social	El puntaje para restaurantes con baja adherencia a prácticas sostenibles o sello rojo varía de 0 a 40%, restaurantes con media adherencia a prácticas sostenibles o sello amarillo de 40% > a <75%, y restaurantes con buena adherencia a prácticas sostenibles o sello verde ≥75%.

	evaluación de sostenibilidad para restaurantes.			
Abbas y Hussien (2021)	Investigar los efectos de tres dimensiones de la gestión de la cadena de suministro verde (GrSCM) sobre el desempeño operativo, la ventaja competitiva y el desempeño de la empresa, en un entorno conveniente.	Encuesta con datos de 478 gerentes y supervisores restaurantes internacionales.	Escala Likert Prácticas verdes: 74 ítems -Gestión verde: 17 ítems -Alimentos verdes: 19 ítems -Entorno verde y equipo: 29 ítems Desempeño operativo: 3 ítems Ventaja competitiva: 3 ítems Desempeño empresarial: 3 ítems	La dimensión de gestión ecológica tuvo un efecto positivo significativo en la ventaja competitiva de un restaurante, mientras que la dimensión de entorno y equipamiento ecológicos tuvo un efecto positivo significativo en el desempeño operativo. El desempeño operativo tuvo un efecto positivo significativo en el desempeño de la empresa.
Chaturvedi et al. (2024)	Analizar el impacto de las prácticas sostenibles de los restaurantes ecológicos en la satisfacción del consumidor y la intención de volver a visitarlo.	Encuesta con datos de 417 clientes de restaurantes ecológicos.	Escala Likert Prácticas verdes: 5 ítems Sensibilidad ambiental: 4 ítems Calidad de los alimentos: 4ítems Seguridad alimentaria: 4 ítems Satisfacción de consumo: 3 ítems Intención de volver a visitar: 3 ítems Disposición a pagar: 4 ítems	Las prácticas sostenibles de los restaurantes influyen significativamente en la satisfacción de los consumidores y las intenciones de volver a visitarlos.

Fuente: Elaboración propia

2.1.2. Gestión del desperdicio alimentario

En los últimos años se ha evidenciado un creciente interés académico por evaluar el impacto del desperdicio alimentario y desarrollar líneas estratégicas para mitigarlo (por ejemplo, Filimonau y De Coteau, 2019; J. Kim et al., 2019; Dhir et al., 2020; Lunkes et al., 2020), en respuesta al significativo impacto ambiental, social y económico que representa en diversos sectores a nivel global (Lang et al., 2020; Coskun y Yetkin, 2020; Dhir et al., 2020). La reducción del desperdicio de alimentos en las etapas de almacenamiento, preparación y servicio permiten la optimización del consumo de recursos naturales, especialmente de agua y energía (Silva et al., 2021). En este punto, la FAO (2021) resalta la importancia de reconocer que los alimentos valen más que su precio, debiendo comprender los valores asociados, como los recursos empleados en producirlos y la cantidad de personas que carecen de alimentos.

La problemática generada por el desperdicio alimentario es latente tanto en países desarrollados como en los menos desarrollados; sin embargo, la mayoría de los estudios se centran en contextos de economías con mayor nivel de desarrollo, obviando la creciente demanda de alimentos fuera de casa y el aumento del turismo en los países menos desarrollados, lo que se traduce en un mayor desperdicio (Munir, 2022). Adicionalmente, existe escasa evidencia empírica sobre la gestión y prácticas para mitigar el desperdicio en el sector de servicios de alimentos (Kattiyapornpong et al., 2023).

El desperdicio alimentario se define como cualquier alimento que se desecha, incinera o elimina a lo largo de la cadena de suministro (FAO, 2024) y del proceso de consumo, generando grandes problemas a nivel medioambiental (J. Kim et al., 2019). El desperdicio de alimentos se puede clasificar en desperdicio evitable e inevitable; el desperdicio evitable se refiere a los alimentos que tenían posibilidades de ser consumidos antes de desecharse; mientras que el desperdicio inevitable se refiere a la fracción de alimentos que no tienen posibilidades de consumirse, como cáscaras o huesos (Martin et al., 2018).

En el caso particular del sector de restauración, el desperdicio evitable de alimentos es un componente clave de la insostenibilidad bajo la que operan (Madanaguli et al., 2022), por lo cual deben de actuar la gerencia, el equipo de trabajo y los comensales, ya que ellos son responsables de la generación de residuos alimentarios y de la reducción del desperdicio de alimentos (Dhir et al., 2020; Lee et al., 2024). Esto se debe principalmente

a que los procedimientos y políticas operativas de los restaurantes y las prácticas de consumo no están orientadas hacia la sostenibilidad (Papargyropoulou et al., 2019).

Implementar estrategias, enfoques y herramientas para reducir el desperdicio alimentario mediante una gestión apropiada es una necesidad emergente (J. Kim et al., 2019), tanto para garantizar la sostenibilidad empresarial y ambiental (Teixeira et al., 2020), la seguridad alimentaria (Lang et al., 2020; FAO, 2021) y/o la inocuidad en los alimentos, como para mejorar la calidad nutricional de los mismos (FAO, 2021). Adicionalmente, la reducción del desperdicio permite que los restaurantes ahorren costos y mejoren su imagen pública (Cho y Yoo et al., 2021; Principato et al., 2021).

La prevención y mitigación del desperdicio alimentario en los restaurantes parte de un trabajo proactivo de la dirección, debiendo cultivar conocimientos, actitudes, emociones, y comportamientos proambientales (Filimonau et al., 2020). Además, Filimonau y De Coteau (2019) sugieren la realización de auditorías del desperdicio alimentario en la etapa de cocción y en la etapa final del consumo. Para esto es necesario la ejecución de varias iniciativas, tales como: identificación de los alimentos que se desperdician con mayor regularidad, como frutas y verduras; identificación de los platos que comúnmente se desperdician, como arroz, fideos, pasteles y postres; incremento de la ecoeficiencia del pescado, el marisco y los cereales; revisión de la política de seguridad alimentaria; y/o conexión entre los diferentes departamentos del restaurante (Papargyropoulou et al., 2016), entre otras acciones.

Por otro lado, es necesario que se preste especial atención a los sistemas de gestión y control en el desperdicio de alimentos, lo que implica planificar compras, formar al personal de cocina, sensibilizar a todos los empleados y clientes (Lunkes et al., 2020); además de definir políticas, procesos de planificación, almacenamiento, manipulación, operaciones, donaciones, reciclaje, recursos, asociaciones locales y fomentar la cooperación entre las partes interesadas (Kattiyapornpong et al., 2023).

En la Tabla 3 se presenta una recopilación de estudios que constituyen un respaldo para el desarrollo de los objetivos de la Tesis, sobre el estudio de la gestión del desperdicio alimentario en restaurantes.

Tabla 3. Estudios que respaldan la investigación sobre la gestión del desperdicio alimentario en el sector de servicios

Autores	Objetivo del estudio	Metodología empleada	Escala de medida y número de ítems	Resultados obtenidos
Bharucha (2018)	Comprender las prácticas de tratamiento de excedentes de alimentos existentes en los restaurantes de Mumbai y cómo podrían hacerse más eficientes.	Entrevista con datos de 63 propietarios de restaurantes.	Gestión del desperdicio alimentario: 11 ítems (preguntas abiertas y cerradas)	Existe una asociación débil entre las actitudes y los comportamientos de prevención de residuos. Los restaurantes deben adoptar estrategias para traducir la visión de pérdida cero y desperdicio de alimentos en acciones concretas. Estas acciones pueden ser: monitorear y minimizar el desperdicio de alimentos; comprobaciones de inventario a diario; reutilización más intensiva de las sobras; política clara para distribuir el excedente de comida entre su personal; asignar a personal experimentado la tarea de verificar los pedidos de los distribuidores; entre otras.
Papargyropoulou et al. (2019)	Investigar los patrones y causas de la generación de desperdicio de alimentos en el sector de hostelería y servicios de alimentación,	Auditoría de desperdicio alimentario en cinco restaurantes. y comedores.	Desperdicio de alimentos por categoría: 8 ítems (variables cuantitativas y cualitativas)	Las causas de la generación de desperdicio de alimentos incluyeron los procedimientos y políticas operativas de los restaurantes y las prácticas sociales relacionadas con el consumo de alimentos.
Coskun y Yetkin (2020)	Probar una teoría ampliada del comportamiento planificado al incluir la conciencia de los precios y el sabor de los alimentos para comprender los antecedentes del comportamiento del desperdicio de alimentos en los restaurantes.	Encuesta con datos de 329 clientes de restaurantes.	Escala Likert Control conductual percibido: 3 ítems Actitudes hacia el desperdicio de alimentos: 4 ítems Normas subjetivas: 2 ítems Intención de reducir el desperdicio de alimento: 3 ítems Conciencia de precio: 3 ítems Sabor de la comida: 4 ítems	La Teoría de la Acción Razonada (TPB) es útil para predecir el comportamiento del desperdicio de alimentos de los consumidores en restaurantes con una variación mejorada en el comportamiento del desperdicio de alimentos del 13 % al 15 %; la intención de reducir el desperdicio de alimentos y el control conductual percibido incide negativamente en el comportamiento del desperdicio de alimentos; (3) el sabor de la comida incide positivamente sobre el comportamiento de desperdicio de alimentos; (4) las actitudes hacia el desperdicio de alimentos, el control conductual percibido y la conciencia de los precios afectan positivamente la intención de reducir el desperdicio de alimentos.

Filimonau et al. (2020)	Explorar los requisitos previos de la participación de los consumidores en la mitigación del desperdicio de alimentos en restaurantes en Polonia, una economía en transición en Europa central y oriental.	Encuesta con datos de 454 clientes de restaurantes.	Escala Likert Preocupaciones ambientales: 12 ítems Conocimientos ambientales: 5 ítems Comportamiento proambiental: 6 ítems Autopercepción sobre el desperdicio alimentario: 10 ítems	Los requisitos previos para la mitigación del desperdicio de alimentos en restaurantes son: conocimiento medioambiental público (cuestiones medioambientales generales y desafío medioambiental específico), preocupación y emociones medioambientales (arrepentimiento anticipado atribuido a las repercusiones negativas del desperdicio de alimentos en los restaurantes), y comportamiento proambiental en el país para definir las actitudes positivas de los consumidores.
Filimonau, Coskun et al. (2022)	Explorar los antecedentes de la intención conductual de los restauranteros de reducir el desperdicio alimentario (DA).	Encuesta con datos de 292 directores generales y propietarios de restaurantes.	Escala Likert Orientación al mercado: 3 ítems Apatía ambiental: 3 ítems Negación del daño: 3 ítems	La orientación al mercado afecta la intención gerencial de reducir el DA, pero no su actitud, mientras que la apatía ambiental influye en las actitudes gerenciales, pero no en su intención de comportamiento. Existe un efecto negativo de neutralizadores como la apelación a mayores lealtades y la negación del daño en la supresión de la intención gerencial de reducir el DA. Contrariamente a lo que se esperaba inicialmente, otro neutralizador establecido, la negación de responsabilidad no ejerce ningún efecto significativo.

Fuente: Elaboración propia

2.1.3. Formación ecológica de los empleados

La formación ecológica de los empleados representa un aspecto crucial para el logro de los objetivos de las empresas (Cho y Yoo, 2021; Gürlek y Ali, 2021). Para ello, es importante que la alta gerencia de los restaurantes reconozca que, pese a que ellos formulan y establecen las políticas y prácticas responsables con el medio ambiente, es el personal quien las operativiza (Khatter et al., 2021; Madanaguli et al., 2022).

La formación ecológica del personal va más allá de programas de capacitación, debiendo construir y acumular capital intelectual verde, con el fin de lograr una educación constante y continua en la ejecución sostenible de sus actividades (Thac y Wang, 2022). No obstante, a pesar de la relevancia que tiene este tema, aun se requieren esfuerzos adicionales para que los resultados sean consecuencia directa de un comportamiento genuino (Sharma et al., 2020), mediante políticas formales, manuales y guías de educación ambiental, que especifiquen los métodos adecuados para la ejecución de prácticas verdes (Baloglu et al., 2020).

Desde una orientación estratégica, los restaurantes deberían considerar la importancia de la formación ecológica de los empleados desde la etapa de reclutamiento (Baloglu et al., 2020). De modo que se evalúe la alineación de sus capacidades y valores ambientales con los de la empresa (Aboramadan y Karatepe, 2021), seleccionando y reteniendo empleados apasionados por la sostenibilidad, con autonomía y creatividad para desempeñarse ecológicamente (Cho y Yoo, 2021).

Varios estudios recomiendan el involucramiento del personal en las actividades de sostenibilidad ambiental mediante la inversión de recursos en programas de formación ecológica (Choi et al., 2018; Y. Kim et al., 2019; Baloglu et al., 2020; Cho y Yoo, 2021; Karagiannis y Andrinos, 2021; Aboramadan y Karatepe, 2021; Thac y Wang, 2022; Karatepe et al., 2022). Esto debido a que el incremento en sus conocimientos, habilidades y capacidades permiten un cambio genuino en el ambiente de los restaurantes (Choi et al., 2018).

El hecho de que los restaurantes demuestren su compromiso medioambiental a través de la implementación de programas de formación ecológica para empleados genera una percepción favorable en su equipo de trabajo, empoderándolos e incentivándolos en la adopción de un comportamiento respetuoso y responsable con el medio ambiente, dando como resultado que se eleven los niveles de creatividad ecológica (Karatepe et al., 2022).

Además, la capacitación permite que los empleados tengan sentido de pertenencia con el restaurante, un mayor compromiso con el logro de las metas de sostenibilidad (Y. Kim et al., 2019; Aboramadan y Karatepe, 2021), y una construcción sólida de valores y creencias proambientales (Ahmed et al., 2021). En la Tabla 4 se expone una revisión de artículos sobre la formación del empleado en prácticas sostenibles, los cuales sirven de apoyo y respaldo en el desarrollo de la presente Tesis Doctoral.

Según investigaciones recientes (por ejemplo, Ramanathan et al., 2023; Islam et al., 2023; Ayoubi y Radmehr, 2023), el personal entrenado en gestión medioambiental es particularmente importante para mitigar uno de los mayores problemas de sostenibilidad, refiriéndose al desperdicio alimentario. Esto permite que los empleados se vuelvan más tolerantes hacia la adopción de medidas de gestión (Betz et al., 2015). En cambio, de no existir capacitación, compromiso y voluntad en los empleados, esto se convierte en un obstáculo para los objetivos de reducción (Filimonau et al., 2019). A partir de esto, se enuncia el objetivo 1 de la presente Tesis Doctoral, "*Analizar la incidencia de la formación ecológica de los empleados en la gestión del desperdicio alimentario*", para el cual se establece la siguiente hipótesis en el Artículo 1:

H1. El desarrollo de prácticas verdes relacionadas con la formación de los empleados contribuye a reducir el desperdicio alimentario en los restaurantes.

Por otro lado, considerando que el desperdicio de alimentos se genera tanto en las fases del servicio (Dhir et al., 2020; Vizzoto et al., 2021) como en las diferentes categorías de los productos (Papargyropoulou et al., 2016; Heikkilä et al., 2016), es necesario comprender cuáles son las medidas que lo previenen, según los diferentes puntos en los que se genera (Vizzoto et al., 2021), y la formación que el empleado tiene para gestionarlos oportunamente (Filimonau et al., 2020). En este sentido, la Tesis Doctoral se plantea la consecución del objetivo 2 "*Conocer la utilidad de la gestión del desperdicio alimentario por fases del servicio, en la diferenciación de restaurantes según la formación de los empleados",* mediante el planteamiento de la siguiente cuestión a investigar en el Artículo 3:

CI.1: ¿Son útiles los indicadores para la gestión del desperdicio alimentario en las diversas fases del servicio para diferenciar los grupos de restaurantes en función de la capacitación de los empleados en gestión respetuosa con el medio ambiente?

En esta misma línea, para el logro del objetivo 3 *"Conocer la utilidad de la gestión del desperdicio alimentario por categoría del producto, en la diferenciación de restaurantes según la formación de los empleados",* se presenta la siguiente cuestión a investigar, abordada en el Artículo 3:

CI.2: ¿Son útiles los indicadores para la gestión del desperdicio alimentario en las diversas categorías de producto para diferenciar los grupos de restaurantes en función de la capacitación de los empleados en gestión respetuosa con el medio ambiente?

Adicionalmente, se pretende alcanzar el objetivo 4 *"Identificar las variables del desperdicio alimentario que diferencian a los restaurantes según la formación de los empleados",* a través de la siguiente cuestión a investigar, planteada en el Artículo 3:

CI.3: ¿Cuáles son los indicadores para la gestión del desperdicio alimentario que permiten, en mayor medida, grupos de restaurantes en función de la capacitación de los empleados en gestión respetuosa con el medio ambiente?

Tabla 4. Estudios que respaldan la investigación sobre las prácticas verdes de formación del empleado en el sector de servicios

Autores	**Objetivo del estudio**	**Metodología empleada**	**Escala de medida y número de ítems**	**Resultados obtenidos**
J. Kim et al. (2019)	Investigar la interrelación entre la Gestión Verde de Recursos Humanos (GHRM) de los hoteles y el desempeño ambiental a través del comportamiento ecológico de los empleados.	Encuesta con datos de 276 empleados de 14 hoteles.	Escala Likert Gestión ecológica de los recursos humanos: 6 ítems Compromiso organizacional de los empleados: 8 ítems Comportamiento ecológico de los empleados: 7 ítems Desempeño ambiental del hotel: 7 ítems	La percepción de los empleados del hotel sobre GHRM incrementa su compromiso con sus organizaciones, sus comportamientos ecológicos y el desempeño ambiental de sus empresas; el fuerte compromiso de los empleados de los hoteles con sus organizaciones genera un comportamiento ecológico activo, lo que aumenta el éxito del desempeño medioambiental de sus compañías.
Luu (2020)	Investigar cómo y cuándo la calidad de la comunicación sobre la prevención del desperdicio de alimentos (DA) mitiga el comportamiento de DA entre los empleados de primera línea en el lugar de trabajo de la hostelería.	Encuesta con datos de 361 empleados de hoteles.	Escala Likert Actitudes morales: 3 ítems Intensión de reducir el DA: 3 ítems Importancia de reducir el DA: 2 ítems Comportamiento del DA: 5 ítems	La forma en que se comunica la prevención del desperdicio de alimentos influye en la predisposición de los empleados para reducirlo, pero esta no siempre se traduce en acciones concretas en el puesto de trabajo.
Cho y Yoo (2021)	Investigar cómo mejorar el Comportamiento Creativo Ecológico de los Empleados (EGCB) integrando un conjunto integral de componentes tridimensionales: factores externos, organizacionales e individuales.	Encuesta con datos de 321 empleados a tiempo completo en la industria de restaurantes.	Escala Likert EGCB: 7 ítems Presión del cliente: 3 ítems Estándares éticos de restaurantes: 4 ítems Pasión ecológica de los empleados: 4 ítems	Efecto directo de la presión del cliente sobre los estándares éticos de los restaurantes y el EGCB. Relaciones directas positivas entre los estándares éticos de los restaurantes – pasión ecológica de los empleados – EGCB. Los estándares éticos de los restaurantes y la pasión ecológica de los empleados explicaban el impacto parcial de la presión del cliente en EGCB.
Ahmed et al. (2021)	Evaluar el nexo entre las prácticas de gestión ecológica de recursos humanos (GHRM), la cultura verde, la responsabilidad y el desempeño ambientales (PE).	Encuesta con datos de 330 empleados y supervisores de 15 hoteles.	Escala Likert GHRM: 6 ítems PE: 7 ítems Cultura verde: 7 ítems Responsabilidad ambiental: 6 ítems	Las prácticas de GHRM mejoran la PE de los hoteles; la cultura verde y la responsabilidad ambiental actúan como mediadores potenciales en la asociación directa entre GHRM y EP. La GHRM y la asociación ambiental pueden ser más profundas cuando los individuos exhiben valores ecológicos y demuestran responsabilidad ecológica.

Aboramadan y Karatepe (2021)	Proponer un modelo de investigación que explora el apoyo organizacional (OS) verde percibido como mediador del efecto de la gestión ecológica de recursos humanos (GHRM) en el desempeño laboral (JP) y el comportamiento de ciudadanía organizacional hacia la organización (OCB-O).	Encuesta con datos de 235 empleados de 55 hoteles de tres estrellas. Prueba piloto a 5 empleados de un hotel.	Escala Likert GHRM: 5 ítems JP: 6 ítems OCB-O: 2 ítems OS verde percibido: 7 ítems	La GHRM aumenta la percepción de los empleados de hoteles sobre el sistema operativo ecológico; las percepciones de los empleados sobre el OS verde percibido activan su JP y OCB-O; el OS verde percibido media el impacto de GHRM en JP y OCB-O.
Islam et al. (2023)	Estudiar la perspectiva del capitalismo consciente para argumentar que las organizaciones a través de sus empleados pueden liderar un cambio de paradigma hacia la sostenibilidad medioambiental.	Encuesta con datos de 335 empleados de restaurantes.	Escala Likert Clima Psicológico Verde: 5 ítems Sentido de Propósito: 6 ítems Motivación Intrínseca Verde: 6 ítems Intención de reducir el desperdicio de alimentos: 3 ítems	Las intervenciones sostenibles intrínsecas, como un clima psicológico verde empoderado, afectan positivamente el sentido de propósito de sus empleados y su motivación verde intrínseca, lo que en consecuencia impulsa la intención de los empleados de reducir el desperdicio de alimentos.

Fuente: Elaboración propia

2.1.4. Formación ecológica de los clientes

En los últimos años, los clientes están experimentando cada vez mayor conciencia sobre los impactos ambientales que generan las actividades comerciales (Yu et al., 2021; Chaturvedi et al., 2024), lo cual los impulsa a monitorear y exigir respeto y responsabilidad con el medio ambiente (Yu et al., 2021; Moslehpour et al., 2023). En consecuencia, cada vez es mayor el número de restaurantes que asumen la importancia de la percepción del cliente en términos verdes, tratando de llamar su atención (Chaturvedi et al., 2024) a través de prácticas sostenibles que generen fidelidad, lealtad y recomendaciones a otros consumidores (Baloglu et al., 2020; Kim y Hall, 2020).

Por otra parte, se destaca la importancia de que los especialistas en marketing y los ejecutivos de las empresas de servicios impulsen la conciencia medioambiental de sus clientes, logrando un consumo responsable y respetuoso (Khatter et al., 2021; Abdou et al., 2022), particularmente en la reducción de residuos y de desperdicio alimentario (Kim y Hall, 2020; Rizzo et al., 2023). En este punto, Filimonau y de Coteu (2019) destacan la necesidad del desarrollo de programas de concienciación para involucrar a los consumidores en la mitigación del mismo. Como refuerzo para el marco conceptual presentado, en la Tabla 5 se muestra una revisión de varios artículos, cuya investigación ha girado en torno a la relevancia del personal en la sostenibilidad ambiental de empresas de servicios.

La contribución de los clientes en la reducción del desperdicio alimentario se genera a partir de una mejor comunicación a través de la información que se les da sobre su consumo (Gaiani et al., 2018), logrando sensibilizarlos para incrementar su tolerancia hacia las medidas adoptadas en el restaurante (Betz et al., 2015). En esta misma línea, la educación sobre medidas de prevención (Gaiani et al., 2018; Filimonau et al., 2019; Rizzo et al., 2023), la promoción de iniciativas de recuperación de alimentos y el fomento del consumo de productos visualmente no atractivos, representan medidas válidas a las que los clientes pueden contribuir (Rizzo et al., 2023). En base a lo expuesto, para lograr el objetivo 5 de la presente Tesis Doctoral, "*Analizar la incidencia de la formación ecológica de los clientes en la gestión del desperdicio alimentario*", se plantea la siguiente hipótesis en el Artículo 1:

H2. El desarrollo de prácticas verdes relacionadas con la formación de los clientes contribuye a reducir el desperdicio alimentario en los restaurantes.

Tabla 5. Estudios que respaldan la investigación sobre las prácticas verdes de formación del cliente en el sector de servicios

Autores	Objetivo del estudio	Metodología empleada	Escala de medida y número de ítems	Resultados obtenidos
Gaiani et al. (2018)	Caracterizar la actitud de los consumidores hacia el desperdicio de alimentos (DA) en Italia.	Encuesta con datos de 3087 clientes de empresas de servicios alimentarios.	Escala Likert, nominal, ordinaria y de opción múltiple para las 49 preguntas del instrumento, distribuidas en la siguiente sección: Hábitos de consumo Actitudes de consumo Comportamiento en materia de DA Soluciones para el DA	Los clientes son conscientes de que el DA es un problema grave y, que tienen la predisposición de informarse sobre su impacto ambiental y socioeconómico, y sobre las posibles estrategias de reducción.
Yu et al. (2021)	Examinar el impacto del desarrollo ambientalmente sostenible (ESD) y la innovación verde, en la imagen de marca, así como el impacto de la imagen de marca en el amor y el respeto por la marca, y su influencia en el sobreprecio.	Encuesta con datos de 329 clientes de hoteles de Corea.	Escala Likert EDS: 4 ítems Innovación verde: 4 ítems Imagen de marca: 3 ítems Amor y respeto por la marca: 3 ítems Precio especial: 3 ítems Preocupación ambiental: 2 ítems	Las actividades ecológicas de los hoteles tienen una influencia positiva en su rendimiento y proporcionan información significativa al cliente; la preocupación medioambiental, tal como la percibían los clientes, no desempeñaba un papel moderador significativo.
Abdou et al. (2022)	Examinar el efecto de las prácticas medioambientalmente sostenibles (ESP) sobre el comportamiento cívico del cliente (CCB) en una muestra de hoteles ecológicos de cinco estrellas en Egipto; además, identificar el papel mediador potencial del valor percibido verde (GPV) en la relación entre los ESP y CCB y examinar en qué medida GPV afecta directamente a CCB.	Encuesta con datos de 374 clientes de 12 hoteles de cinco estrellas ecológicos.	Escala Likert ESP: 9 ítems CCB: 4 ítems GPV: 5 ítems	Las ESP tienen un impacto significativo y positivo en el CCB; el GPV es afectado positiva y significativamente por las ESP; el GPV es un predictor clave del CCB hacia hoteles ecológicos; el GPV desempeña un papel de mediación parcial entre el ESP y CCB.
Rizzo et al. (2023)	Identificar y examinar cómo los facilitadores del desperdicio de alimentos (DA) y la tendencia de las empresas a cooperar con sus clientes pueden afectar la adopción de medidas orientadas a disminuir el desperdicio, así como el uso de tecnologías móviles.	Encuesta con datos de 168 clientes de 12 hoteles de empresas de servicios.	Escala Likert Facilitadores del desperdicio: 10 ítems Cooperación del cliente: 4 ítems	La cooperación del cliente intermedia el impacto de los facilitadores del DA en la intención de utilizar aplicaciones móviles para la recuperación de alimentos, pero no en la adopción de medidas de recuperación de alimentos.

Talwar et al. (2023)	Comprender los factores que impulsan la generación de desperdicio de alimentos y las intenciones de mitigación de los comensales.	Encuesta con datos de 426 clientes de restaurantes.	Escala Likert Normas morales: 6 ítems Razones en contra: 6 ítems Comportamiento de orden excesivo: 6 ítems Razones a favor: 7 ítems Rutina de reutilización de restos de comida: 5 ítems Actitud: 3 ítems Intenciones de mitigación del desperdicio: 4 ítems	Las normas morales están asociadas con las razones y la actitud hacia la retirada de las sobras; estos se asocian además con intenciones, que, a su vez, se asocian positivamente con un comportamiento de orden excesivo.

Fuente: Elaboración propia

2.1.5. Innovación sostenible del servicio

La innovación se conceptualiza como la capacidad de una empresa para explotar ideas (Chang, 2018) que conducen a la creación de soluciones novedosas y sostenibles, ya sea en procesos, productos y/o servicios, actuando como un importante mecanismo de desarrollo (Kuzma et al., 2020; Karimi et al., 2021) en diversos sectores de la economía a nivel global (Divisekera y Nguyen, 2018). Harper y Endres (2018) señalan a la innovación como un proceso efectivo, debido a las implicaciones de actividades novedosas, combinando procesos de integración de recursos para implementarse en los mercados.

Con el creciente interés por el medio ambiente también ha surgido la innovación sostenible del servicio, que se caracteriza como intangible, inseparable, heterogénea, perecedera y no estandarizada (Chang, 2018), por extensión de las atribuciones que se le otorgan al propio servicio. Este tipo de innovación se refleja en la elección de materiales, procesos y métodos novedosos que generen el menor impacto posible en el entorno medio ambiental (Loučanová et al., 2021; Gürlek y Ali, 2021; Mazon et al., 2023). Desde el punto de vista de Michelino et al. (2019), la innovación se considera sostenible cuando el conocimiento y los recursos se utilizan eficientemente en la obtención de un servicio de alta calidad.

La innovación sostenible del servicio representa una herramienta para que las empresas superen los desafíos medioambientales y los transformen en oportunidades para reducir costos, mejorar la reputación, y tener una mayor competitividad en el mercado (Loučanová et al., 2021), atraigan clientes y cumplan con su responsabilidad social (Lin y Chen, 2018). En la industria de servicios, la innovación es prácticamente una condición de supervivencia, sostenibilidad y crecimiento (Divisekera y Nguyen, 2018), ya que permite ofrecer valor a los clientes, impactando en la mejora competitiva, el valor de marca y el desempeño en el mercado (Hussain et al., 2020). Esto se ha observado particularmente para la innovación en los servicios, debido a su incidencia en la satisfacción y la lealtad del cliente (Liat et al., 2021), la reputación de la marca (Liat et al., 2021; Lee et al., 2022), y la percepción de calidad (Lee et al., 2022).

Por otra parte, el desarrollo de nuevos servicios ecológicos es considerado como una estrategia de marca innovadora (Kuo et al., 2020), ejecutada en primera instancia para alcanzar sus objetivos sostenibles (Luu, 2022), debido a que se centra en resolver

problemas ambientales y crear conciencia de marca en las partes interesadas (Gürlek y Ali, 2021), y, consecuentemente, para desarrollar una ventaja competitiva (Chang, 2018; Kuo et al., 2020; Thac y Wang, 2022). En este sentido, la alta gerencia de los restaurantes debe ser consciente de la relevancia de innovar en el servicio de forma sostenible (Lee et al., 2022), considerando su incidencia en la disminución del desperdicio de alimentos (Principato et al., 2021). Además, la colaboración de las partes interesadas es determinante, principalmente del capital humano, debido al papel central que desempeñan en la prestación del servicio y de la relación con el cliente (Divisekera y Nguyen, 2018; Thac y Wang, 2022). Una selección de los principales estudios que respaldan la investigación de la innovación sostenible en el sector de servicios, incluidos los restaurantes, se muestra en la Tabla 6.

La cadena de valor de la alimentación requiere identificar vías y marcos de acción para la prevención del desperdicio alimentario bajo un enfoque de innovación (Tartiu y Morone, 2017; Filimonau, Matyakubov et al., 2022). A lo largo de la cadena de suministro, diferentes técnicas innovadoras representan un alto potencial para reducir y prevenir el desperdicio alimentario (Aramyan et al., 2021; Al-Obadi et al., 2022); no obstante, la literatura adolece de profundidad sobre el papel de la innovación sostenible en la mitigación del problema que genera el desperdicio de alimentos (Tartiu y Morone, 2017; Aramyan et al., 2021). Comprendiendo estos antecedentes, para lograr el objetivo 6, "*Determinar la influencia de la innovación sostenible en la gestión del desperdicio alimentario*, se enuncia la siguiente hipótesis en el Artículo 1:

H3: La innovación sostenible contribuye a reducir el desperdicio alimentario.

Por otro lado, varios estudios coinciden en la relación entre las prácticas verdes y la innovación sostenible (Martin et al., 2018; Van Riel et al., 2021; Pougnet et al., 2022), aportando evidencias empíricas para agrupar a los restaurantes innovadores en función de las medidas preventivas que adoptan para disminuir su impacto medioambiental (Martin et al., 2018). Considerando estas referencias, y con el fin de abordar el objetivo 7, "*Conocer la utilidad de las prácticas verdes en la diferenciación de restaurantes innovadores en el servicio*" y el objetivo 8 de la presente Tesis Doctoral, "*Identificar las prácticas verdes que diferencian a los restaurantes según su grado de innovación en el servicio*", se plantean las siguientes cuestiones a investigar en el Artículo 2:

CI.4: ¿Son útiles las prácticas de restauración sostenible para diferenciar grupos de restaurantes en función de la innovación en el servicio?

CI.5: ¿Cuáles son las prácticas de restauración sostenible que le permiten diferenciar grupos de restaurantes en función de la innovación en el servicio?

Tabla 6. Estudios que respaldan la investigación sobre la innovación sostenible en el servicio en la cadena de valor de la alimentación

Autores	Objetivo del estudio	Metodología empleada	Escala de medida y número de ítems	Resultados obtenidos
Chang (2018)	Desarrollar un marco original para explorar los efectos de las capacidades internas y externas sobre la ventaja competitiva con el desempeño de la innovación en servicios o productos ecológicos como mediador.	Encuesta con datos de 202 directores ejecutivos y gerentes de empresas de servicios y de manufactura.	Escala Likert Escaneo del medio ambiente: 4 ítems Lugar de planificación: 5 ítems Desempeño de innovación de servicios ecológicos: 6 ítems Desempeño de innovación de productos ecológicos: 6 ítems Ventaja Competitiva Corporativa: 3 ítems	Si las empresas quisieran aumentar su desempeño en innovación de servicios verdes, deberían mejorar tanto la capacidad de escaneo ambiental como el lugar de planificación.
Kim et al. (2018)	Examinar las influencias de las prácticas de RSE las actividades de marketing ambiental y la innovación como impulsores del mercado y del desempeño ecológico en la industria de servicios de alimentación.	Encuesta con datos de 198 directores ejecutivos y gerentes de empresas de servicios de alimentos.	Escala Likert RSE: 23 ítems Marketing Ambiental: 14 ítems Innovación: 8 ítems Desempeño del mercado: 5 ítems Desempeño ecológico: 2 ítems	La RSE, las actividades de marketing ambiental y la innovación probablemente proporcionen beneficios intangibles, como percepciones favorables de los consumidores, actitudes positivas de los empleados hacia las corporaciones y una mayor disposición de los socios comerciales a participar.
Lin y Chen (2018)	Examinar las influencias de la orientación empresarial verde (GEO) y la calidad de las relaciones verdes (GRQ) en la innovación de servicios verdes (GSI).	Encuesta con datos de 542 gerentes de hoteles.	Escala Likert GEO: 7 ítems GRQ: 9 ítems GSI: 11 ítems	La orientación empresarial verde incide positivamente en la calidad de las relaciones verdes y en la innovación de servicios; por su parte, la calidad de las relaciones verdes incide favorablemente en la innovación en servicios verdes, actuando como mediador en la relación existente entre la orientación empresarial verde y la innovación de servicios verdes.
Martin et al. (2018)	Determinar prácticas innovadoras para la gestión del desperdicio de alimentos en el sector de servicios de alimentación.	Entrevista con datos de 110 gerentes de servicios de alimentación y demás partes interesadas.	Innovaciones en materia de desperdicio de alimentos: 2 ítems Caracterización de residuos alimentarios: 3 ítems Prácticas y logística de gestión de residuos: 8 ítems	Las soluciones e innovaciones en materia de desperdicio de alimentos que combinan dimensiones estratégicas de la gestión de residuos con iniciativas impulsadas por la práctica, no se encuentran presentes de manera

			Conciencia de las innovaciones: 4 ítems	integrada en el campo de la restauración.
Dang y Wang (2022)	Investigar la influencia de la orientación estratégica de la innovación verde (IV) sobre la ventaja competitiva en la industria del hotelería, con el papel mediador del capital intelectual verde (CIV).	Encuesta con datos de 264 directores generales de restaurantes y hoteles.	Escala Likert IV: 6 ítems CIV: 17 ítems	La orientación estratégica de la IV tiene una influencia positiva en la ventaja competitiva de las empresas hoteleras; el CIV tiene efectos mediadores positivos en la relación entre la orientación estratégica de la IV y la ventaja competitiva.

Fuente: Elaboración propia

2.1.6. Capital de marca

El capital de marca es un indicador crítico de éxito que ha recibido una atención creciente por parte de académicos y profesionales durante las últimas tres décadas (Tasci, 2021). Hoy en día, la industria de la restauración considera prioritario el desarrollo y el mantenimiento de la marca para la construcción de un capital intangible que genera beneficios incrementales y sostenibles (Bronnenberg et al., 2022).

Desde la perspectiva del consumidor, el capital de marca se define como un constructo multidimensional percibido por los clientes (Rodrigues y Martins, 2016), manifestado como una respuesta integral al conocimiento, imagen y comportamiento de la marca (Ruan y Zhang, 2022). Visto desde otra forma, el capital de marca representa el valor añadido que crea una marca por sí misma, o en conjunto con las partes interesadas (Parris y Guzmán, 2023).

Por otra parte, la construcción del capital de marca implica la combinación de una serie de factores que son evaluados por el cliente (Ruan y Zhang, 2022), tales como como el valor simbólico, las relaciones y el impacto social de los activos y pasivos que implique la marca (Parris y Guzmán, 2023). Cuanto mayor sea el capital creado, más fuerte será marca (Mogaji, 2021), lo cual genera un efecto positivo y significativo en el desempeño del mercado (Hussain et al., 2020; Górska et al., 2021), mejorando, además, la confianza del cliente en su decisión de compra, así como en la satisfacción percibida (Górska et al., 2021).

De acuerdo con Rodrigues y Martins (2016), en la construcción del capital de marca se distingue entre aspectos perceptivos y conductuales del consumidor. Por un lado, desde el enfoque perceptual, el capital de marca se promueve a través de los estímulos (Ruan y Zhang, 2022) y se determina a través del conocimiento de marca, la calidad percibida (Rodrigues y Martins, 2016; Mogaji, 2021; Górska et al., 2021; Tasci, 2021; Jeon y Yoo, 2021), el valor para el consumidor (Rodrigues y Martins, 2016; Tasci, 2021; Jeon y Yoo, 2021), y la personalidad de la marca (Rodrigues y Martins, 2016). Por su parte, desde el enfoque conductual, se mide la reacción del cliente mediante la lealtad de marca (Rodrigues y Martins, 2016; Mogaji, 2021; Górska et al., 2021; Tasci, 2021; Jeon y Yoo, 2021), la asociación con la marca (Mogaji, 2021; Górska et al., 2021; Tasci, 2021; Jeon y Yoo, 2021), y la disposición de pagar un precio superior a la marca (Rodrigues y Martins, 2016).

En relación con el creciente interés por la sostenibilidad, el capital de marca ha logrado un espacio relevante en las estrategias de marketing, debido a su influencia en el comportamiento de compra de los consumidores (Ha, 2020). En este campo, el capital de marca es entendido como un conjunto de percepciones, afectos y comportamientos del consumidor alineados con las preocupaciones ambientales relacionadas con la marca (Górska et al., 2021). Según los hallazgos de Shanti y Joshi (2022), la representación de una marca verde exitosa se genera a partir del conocimiento de la marca verde, la imagen de marca verde, y el valor percibido de la marca verde. Una revisión de artículos relevantes sobre el estudio del capital de marca y sus implicaciones se presenta en la Tabla 7.

Hoy en día es notorio el empleo de prácticas sostenibles por parte de las empresas para la construcción del capital de marca (Shanti y Joshi, 2022). En este punto, el conocimiento y la experiencia del capital humano representa un factor determinante (Liu y Jiang, 2020), tanto para crear como para mantener el capital de marca (Bronnenberg et al., 2022). Según los hallazgos de Wisker y Kwiatek (2018), las prácticas sostenibles permiten transformar el capital de marca, a través del compromiso, la actitud y el comportamiento de sus empleados. A partir de la evidencia empírica existente, la presente Tesis Doctoral propone como objetivo 9, "*Observar la contribución de la formación ecológica de los empleados en el aumento del capital de marca de los restaurantes*", para lo cual se enuncia la siguiente hipótesis en el Artículo 1:

H4: La implementación de prácticas verdes relacionadas con la formación de los empleados influye positivamente en el capital de marca de los restaurantes.

En esta misma línea, se plantea como objetivo 10 "*Observar la contribución de la formación ecológica de los clientes en el aumento del capital de marca de los restaurantes",* apoyada en los estudios de Rodríguez et al. (2020) y Shanti y Joshi (2022), quienes especifican que el valor de marca de los hoteles y los restaurantes se construye también por parte del consumidor. En este sentido, se define la siguiente hipótesis en el Artículo 1:

H5: La implementación de prácticas verdes relacionadas con la formación del cliente influye positivamente en el capital de marca de los restaurantes.

Adicionalmente, se ha señalado que las prácticas verdes aplicadas para enfrentar la problemática del desperdicio de alimentos en los restaurantes reflejan resultados positivos

en la creación de una imagen de marca verde favorable para el consumidor (Madanaguli et al., 2022). De esta forma, la industria de servicios experimenta la necesidad de profundizar en la creación de estrategias para mitigar el desperdicio de alimentos, que permitan consecuentemente, crear valor a la marca (McAdams et al., 2019). Esto se fundamenta, además, en los beneficios proambientales (Bharucha, 2018) y las implicaciones de costo y reputación al invertir en la prevención del desperdicio alimentario (Vizzoto et al., 2021). A partir de esto, para el logro del objetivo 11 de la Tesis Doctoral, "*Determinar la influencia de la gestión del desperdicio alimentario en el capital de marca de los restaurantes",* se plantea la siguiente hipótesis en el Artículo 1:

H6: El desperdicio alimentario influye negativamente en el capital de marca de los restaurantes.

Una vez enunciadas las hipótesis que forman parte de la presente Tesis Doctoral, en la Tabla 8 se exhibe visualmente una representación lógica y relacional de su planteamiento en los tres artículos publicados que conforman la presente tesis por compilación y que se muestran en Anexos.

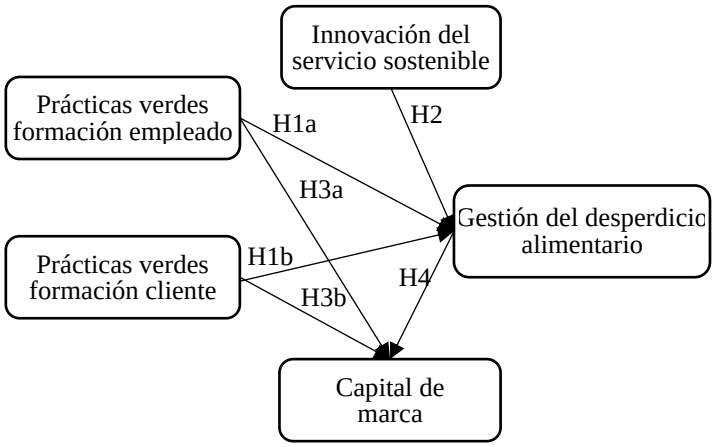
Tabla 7. Estudios que respaldan la investigación sobre el capital de marca en el sector de servicios

Autores	Objetivo del estudio	Metodología empleada	Escala de medida y número de ítems	Resultados obtenidos
Liu et al. (2020)	Investigar el efecto mediador de la actitud hacia la marca en la relación entre el conocimiento de la marca y el desempeño no financiero de la marca en el altamente competitivo mercado de restaurantes, centrándose en los restaurantes ecológicos.	Encuesta con datos de 258 clientes de restaurantes ecológicos.	Escala Likert Conocimiento de la marca : 11 ítems Actitud de marca: 9 ítems Desempeño no financiero de la marca: 12 ítems	El conocimiento de la marca de un restaurante ecológico puede afectar la actitud del cliente hacia la marca y su desempeño no financiero; efecto de la actitud de marca sobre la lealtad a la marca y la satisfacción del cliente; las actitudes cognitivas y afectivas hacia la marca, tal como las perciben los clientes de restaurantes ecológicos, tienen efectos diferentes.
Hussain et al. (2020)	Comprender la relación entre el valor de marca, la innovación en marketing, la ventaja competitiva sostenible y el desempeño del mercado en la industria hotelera/restaurante.	Encuesta con datos de 360 clientes de restaurantes y hoteles.	Escala Likert Valor de marca: 4 ítems Innovación de marketing: 4 ítems Ventaja competitiva sostenible: 6 ítems Desempeño del mercado: 4 ítems	Los activos de marketing sostenibles tienen efectos positivos y significativos en el desempeño del mercado; la ventaja competitiva sostenible media totalmente la relación entre el valor de la marca y el desempeño del mercado, al tiempo que media parcialmente la relación entre la innovación en marketing y el desempeño del mercado.
Jeon y Yoo (2021)	Proponer un modelo que aplica la experiencia de marca y el valor de marca basado en el cliente (CBBE) para verificar las principales variables que pueden aumentar la lealtad a la marca en el sector de servicios de alimentación de rápido crecimiento de los “grocerants” o “mercaurantes”.	Encuesta con datos de 384 consumidores de servicios de alimentación.	Escala Likert Experiencia de marca: 12 ítems Valor de la marca: 17 ítems	La influencia de la experiencia de marca en el valor percibido y la lealtad a la marca se identifica a través del conocimiento de la marca, la asociación/imagen de la marca y la calidad percibida, ante lo cual resulta fundamental construir un CBBE que incorpore factores sensoriales, afectivos, intelectuales y de comportamiento para aumentar la fidelidad a la marca de los clientes en el sector de alimentación.
Karagiannis y Andrinos (2021)	Identificar y analizar el papel que juegan las prácticas de restauración en las elecciones de los turistas y específicamente en la marca de la ciudad	Encuesta con datos de 204 clientes internacionales de restaurantes.	Escala Likert Carácter local y estacionalidad de los alimentos: 2 ítems Prácticas ambientales: 3 ítems Conciencia acerca de la sostenibilidad: 3 ítems	Los procedimientos sostenibles de los restaurantes se relacionan significativamente con la marca de alimentos en destinos turísticos; estos procedimientos sostenibles se explican por cuatro factores: las prácticas ambientales, la atención a la sostenibilidad, el respecto al medio

			Marca de alimentos: 2 ítems	ambiente y el carácter local y la estacionalidad de los alimentos.
Shanti y Joshi (2022)	Identificar el grado en que las prácticas sostenibles afectan el valor de marca del hotel.	Encuesta con datos de 400 clientes de hoteles.	Escala Likert Valor percibido verde: 4 ítems Imagen de marca verde: 4 ítems Conocimiento de marca verde: 3 ítems Actitud verde: 3 ítems Satisfacción verde: 12 ítems Valor de marca verde: 4 ítems	El conocimiento de la marca verde, la imagen de la marca verde y el valor percibido de la marca verde están relacionados positivamente con el valor de la marca verde.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8. Síntesis de las hipótesis y cuestiones de investigación sobre las que se sustenta la Tesis Doctoral

Artículo	H / CI	Enunciado	Modelo teórico
A.1. ¿Cómo influyen las prácticas verdes y el manejo del desperdicio alimentario en el capital de marca de los restaurantes?	H1 (H1a)	El desarrollo de prácticas verdes relacionadas con la formación de los empleados contribuye a reducir el desperdicio alimentario en los restaurantes.	
	H2 (H1b)	El desarrollo de prácticas verdes relacionadas con la formación de los clientes contribuye a reducir el desperdicio alimentario en los restaurantes.	
	H3 (H2)	La innovación sostenible contribuye a reducir el desperdicio alimentario.	
	H4 (H3a)	La implementación de prácticas verdes relacionadas con la formación de los empleados influye positivamente en el capital de marca de los restaurantes.	
	H5 (H3b)	La implementación de prácticas verdes relacionadas con la formación de los clientes influye positivamente en el capital de marca de los restaurantes.	
	H6 (H4)	El desperdicio alimentario influye negativamente en el capital de marca de los restaurantes.	
A.2. Unveiling sustainable service innovations: exploring segmentation patterns in Ecuadorian restaurant sector.	CI.4 (CI.1)	¿Son útiles las prácticas de restauración sostenible para diferenciar grupos de restaurantes en función de la innovación en el servicio?	Estudio exploratorio
	CI.5 (CI.2)	¿Cuáles son las prácticas de restauración sostenible que le permiten diferenciar grupos de restaurantes en función de la innovación en el servicio?	
A.3. Tackling food waste management: Professional training in the	CI.1 (CI.1)	¿Son útiles los indicadores para la gestión del desperdicio alimentario en las diversas fases del servicio para diferenciar los grupos de restaurantes en función de la capacitación de los empleados en gestión respetuosa con el medio ambiente?	Estudio exploratorio

public interest.	CI.2 (CI.2)	¿Son útiles los indicadores para la gestión del desperdicio alimentario en las diversas categorías de producto para diferenciar los grupos de restaurantes en función de la capacitación de los empleados en gestión respetuosa con el medio ambiente?	
	CI.3 (CI.3)	¿Cuáles son los indicadores para la gestión del desperdicio alimentario que permiten, en mayor medida, grupos de restaurantes en función de la capacitación de los empleados en gestión respetuosa con el medio ambiente?	

Nota: H- hipótesis; H1 (H1a) – numeración según la Tesis Doctoral (numeración según el artículo publicado); Cuestión de Investigación; CI.4(CI.1) - numeración según la Tesis Doctoral (numeración según el artículo publicado).

Fuente: Elaboración propia

2.2. Metodología de recogida de datos

El abordaje del objetivo general y de los objetivos específicos de la Tesis Doctoral se realizó bajo una metodología descriptiva y un enfoque cuantitativo. El estudio se llevó a cabo en tres importantes ciudades costeras de Ecuador: Guayaquil, Manta y Portoviejo, considerando el crecimiento turístico que se está experimentando en los últimos años, conforme lo señala el Ministerio de Turismo del Ecuador (2022), lo que consecuentemente, ha generado un impulso considerable a la industria de los servicios en este país (International Finance Corporation, 2022).

La recolección de datos se realizó en dos períodos: el primero entre los meses de mayo y julio del 2017, con una muestra de 120 establecimientos; y el segundo entre los meses de mayo y julio del 2019, estudiando 180 establecimientos más. De esta forma, la ola primera permitió fundamentar el trabajo de campo sobre el que se sustentó el artículo 1, mientras que tanto la primera como la segunda ola de forma agregada permitieron sentar las bases de la información que sustentó el artículo 2 y 3. Así, de forma conjunta, el tamaño muestral de la Tesis es de 300, entre restaurantes independientes de un tenedor hasta cinco tenedores y restaurantes de hoteles de una a cinco estrellas. La base de datos utilizada para la determinación de la muestra fue tomada del Servicio de Rentas Internas del Ecuador (SRI) y TripAdvisor.

El instrumento empleado para recolectar los datos fue una encuesta estructurada, administrada de forma presencial a gerentes, dueños, y/o encargados de los establecimientos objeto de estudio, los cuales en su mayoría presentaban una categoría de dos tenedores (45%). Además, del total de encuestados, el 90% es de ciudadanía ecuatoriana, con estudios superiores finalizados en su mayoría (49%). Las principales características de la muestra se presentan en la Tabla 9.

Tabla 9. Perfil de la muestra total estudiada

Ítems	**N°**	**%**	**Ítems**	**N°**	**%**
Género			**Nacionalidad**		
Hombre	193	64%	Ecuatoriana	271	90%
Mujer	107	36%	Otros países	29	10%
Edad			**Cargo**		
18-25 años	25	8%	Gerente del hotel	5	2%
26-35 años	134	45%	Dueño del hotel	30	10%
36-45 años	91	30%	Gerente del restaurante	72	24%
46-55 años	35	12%	Dueño del restaurante	29	10%

56 años en adelante	15	5%	Otros	164	55%
Tipo de menú			**Nivel educativo**		
A la carta - tamaño único	186	62%	Estudios primarios	9	3%
A la carta - porción pequeña o normal	99	33%	Estudios secundarios	146	49%
Buffet	15	5%	Estudios superiores	145	48%
Tipo de restaurante			**Precio promedio de menú**		
Un tenedor	16	5%	Menor a $5	25	8%
Dos tenedores	135	45%	$6 a $10	110	37%
Tres tenedores	84	28%	$11 a $15	68	23%
Cuatro tenedores	58	19%	$16 a $20	41	13%
Cinco tenedores	7	2%	Mayor a $20	56	19%

Fuente: Elaboración propia

La escala utilizada para la recolección de datos en los tres artículos fue de tipo Likert, con cinco valores interpretados según las variables de la siguiente forma: para la variable Prácticas Verdes (PV) e Innovación en el Servicio Sostenible (INS), la escala es de 1 = nada implementado a 5 = totalmente implementado; para la variable Capital de Marca (CM) es de 1 = totalmente en desacuerdo a 5 = totalmente de acuerdo; mientras que para la variable gestión del desperdicio alimentario (DAL), tanto en la categoría de productos como las fases del servicio, la escala se determinó de forma porcentual, resultando en 1 = menos del 5%, 2 = entre 6 y 10%, 3=entre 11 y 15%, 4=entre 16 y 20%, 5=más de 20%. En la Tabla 10 se presentan las variables, con sus respectivas dimensiones y autores que validan las escalas de medición, indicando los artículos en los que fueron incluidas.

Tabla 10. Variables y dimensiones objeto de estudio

Variable	**Dimensión**	**N° de ítems**	**Autor de las escalas de medición**	**Artículos**
Prácticas verdes (PV)	Compras y planificación	6 ítems	Wang et al. (2013)	2
	Estilo de cocción	2 ítems	Wang et al. (2013)	2
	Envases	2 ítems	Wang et al. (2013)	2
	Ambiente de cocina	4 ítems	Wang et al. (2013)	2
	Ambiente de sala	5 ítems	Wang et al. (2013)	2
	Reciclaje	5 ítems	Wang et al. (2013)	2
	Formación de empleados (F-E)	2 ítems	Wang et al. (2013)	1, 2 y 3
	Formación a clientes (F-C)	5 ítems	Wang et al. (2013)	1 y 2
	Ahorro de agua y energía	2 ítems	Wang et al. (2013)	2
	Sostenibilidad Social	3 ítems	Kim et al. (2010)	2
Desperdicio alimentario (DAL)	DAL por fases de servicio	4 ítems	FUSION (2014)	1 y 3
	DAL por categoría de producto	12 ítems	FUSION (2014)	1 y 3
Innovación en el Servicio Sostenible (INS)	INS	5 ítems	Chou et al. (2016)	1 y 2
Capital de marca (CM)	CM	4 ítems	Shen (2010)	1

Fuente: Elaboración propia

En síntesis y a partir de todo lo anterior, se observa que en la Tesis Doctoral se evalúan cuatro variables y 14 dimensiones, medidas a partir de un total de 61 ítems. Para evaluar las PV, se utilizaron 36 ítems validados por Wang et al. (2013) y tres por Kim et al. (2010); para el DAL fueron 16 ítems tomados de FUSION (2014); respecto a la INS, los 5 ítems se adaptaron de la propuesta de Chou et al. (2016); finalmente, los 4 ítems del CM se adaptaron de Shen (2010).

2.3. Metodología del análisis de los resultados

Para el análisis de los datos de la presente Tesis Doctoral se utilizaron técnicas y herramientas estadísticas que permitieron el contraste de las hipótesis y responder a las cuestiones de investigación planteadas en cada uno de los artículos que respaldan el estudio. En la Tabla 11 se presenta un resumen de la metodología empleada, tomando como referencia las recomendaciones de Watkins (2018) y de Althuwaynee et al. (2014).

Tabla 11. Metodología para el análisis de los resultados

Técnicas estadísticas		**Software estadístico**	**Artículo**
Análisis Factorial (AF)	AF Exploratorio (AFE)	IBM SPSS v. 21	1
	AF Confirmatorio (AFC)	IBM SPSS v. 21	1
Análisis de Fiabilidad	Alfa de Cronbach	IBM SPSS v. 21	1
Modelo de ecuaciones estructurales	Estimación del modelo de medida	SmartPLS 3.2.7	1
	Regresión por mínimos cuadrados parciales (PLS)	SmartPLS 3.2.7	1
Análisis de segmentación	Detección Automática de Interacciones basada en chi-cuadrado (CHAID)	IBM SPSS v. 21	2 y 3
Comparación de medias entre más de dos grupos	Análisis de Varianzas ANOVA	IBM SPSS v. 21	2 y 3

Fuente: Elaboración propia

Respecto al Artículo 1, en primer lugar, se procedió a comprobar la dimensionalidad de las variables estudiadas. Para ello se realizó un Análisis Factorial Exploratorio, dando como resultado la reducción de las dimensiones (Hooper, 2012), lo cual permitió determinar la bidimensionalidad de las PV, particularmente de las relacionadas con la formación de los empleados y de los clientes (PVF-E y PVF-C), y la unidimensionalidad de las demás variables (DAL, INS, y CM). Se comprobó la bondad del ajuste necesaria través de la aplicación del Test de esfericidad de Bartlett y de la Prueba KMO, tal como

lo sugiere Watkins (2018), para verificar que la inter-correlación entre las variables justifique el análisis factorial. Seguidamente se aplicó un Análisis Factorial Confirmatorio para identificar las dimensiones subyacentes de los constructos y verificar cómo se relacionan los elementos con los factores (Brown, 2015), complementado con la medición de la consistencia interna de los ítems a través del Alfa de Cronbach (Vaske et al., 2017). Se completó el estudio de las propiedades psicométricas del modelo de medida a través del análisis de validez convergente y discriminante. Luego de realizar el proceso de validación, se estimó el modelo de ecuaciones estructurales mediante la técnica de mínimos cuadrados parciales (PLS-SEM), cuya función principal es explicar relaciones entre las variables del modelo propuesto, basado en análisis de varianzas, debiendo ejecutar un proceso de Bootstrapping para comprobar la significación de las mismas (Martínez y Fierro, 2018).

En cuanto al Artículo 2 y 3, la metodología empleada para el análisis de los datos se basa principalmente en el método CHAID, útil para identificar la/s variable/s que contribuyen a explicar en mayor medida las diferencias entre grupos en función de los valores de una determinada variable dependiente (Akbulut et al., 2022). Su aplicación se efectuó con el propósito de agrupar a los restaurantes según la INS como variable dependiente y la PV como independiente (véase Artículo 2), por una parte, y la PVF-E como variable dependiente, y el DAL según las categorías de productos y fases de servicio como variable independiente, por otra (véase Artículo 3). Una vez obtenidos los nodos finales (segmentos), se realizó un análisis de varianza (ANOVA), con el fin de contrastar la existencia de diferencias significativas entre los segmentos tanto por lo que respecta a las variables contempladas en el algoritmo CHAID como otras variables de interés.

3. DISCUSIÓN Y CONTRIBUCIONES TEÓRICAS

La Tesis Doctoral se desarrolló en torno al objetivo general "*Determinar la influencia de las prácticas verdes y la innovación sostenible en la gestión del desperdicio alimentario y en la construcción del capital de marca, además de identificar las prácticas verdes específicas que diferencian grupos de restaurantes según las variables del desperdicio alimentario y de su capacidad de innovación en el servicio"*, expuesto en la primera sección de este Resumen Extenso, el cual implicó la consecución de unas serie de objetivos específicos, cuyos hallazgos se sintetizan en la Tabla 12, y se explican a continuación, en línea con las diferentes contribuciones teóricas que les otorgan soporte.

Tabla 12. Resumen de los resultados de la Tesis Doctoral

No.	Objetivos específicos	Resultados
1	Analizar la incidencia de la formación ecológica de los empleados en la gestión del desperdicio alimentario.	La formación ecológica de los empleados incide positivamente en la gestión del desperdicio alimentario.
2	Conocer la utilidad de la gestión del desperdicio alimentario por fases del servicio, en la diferenciación de restaurantes según la formación de los empleados.	La gestión del desperdicio alimentario por fases del servicio es útil en la diferenciación de restaurantes según la formación de los empleados.
3	Conocer la utilidad de la gestión del desperdicio alimentario por categoría del producto, en la diferenciación de restaurantes según la formación de los empleados.	La gestión del desperdicio alimentario por categoría del producto es útil en la diferenciación de restaurantes según la formación de los empleados.
4	Identificar las variables del desperdicio alimentario que diferencian a los restaurantes según la formación de los empleados.	Las variables del desperdicio alimentario que diferencian a los restaurantes según la formación de los empleados corresponden al desperdicio alimentario en la fase de preparación de platos y al desperdicio alimentario en la categoría de pescados y mariscos.
5	Analizar la incidencia de la formación ecológica de los clientes en la gestión del desperdicio alimentario.	La formación ecológica de los clientes incide positivamente en la gestión del desperdicio alimentario.
6	Determinar la influencia de la innovación sostenible en la gestión del desperdicio alimentario.	La innovación sostenible presenta una influencia significativa en la gestión del desperdicio alimentario.
7	Conocer la utilidad de las prácticas verdes en la diferenciación de restaurantes innovadores en el servicio.	Las prácticas verdes son útiles en la diferenciación de restaurantes innovadores en el servicio.
8	Identificar las prácticas verdes que diferencian a los restaurantes según su grado de innovación en el servicio.	Las prácticas verdes que diferencian a los restaurantes según su grado de innovación en el servicio son las prácticas de sostenibilidad social y de ahorro de agua y energía.
9	Observar la contribución de la formación ecológica de los empleados en el aumento del capital de marca de los restaurantes.	La formación ecológica de los empleados contribuye significativamente en el aumento del capital de marca de los restaurantes.
10	Observar la contribución de la formación ecológica de los clientes en el aumento del capital de marca de los restaurantes.	La formación ecológica de los clientes contribuye significativamente en el aumento del capital de marca de los restaurants.
11	Determinar la influencia de la gestión del desperdicio alimentario en el capital de marca de los restaurantes.	La gestión del desperdicio influye positivamente en el capital de marca de los restaurantes.

Fuente: Elaboración propia

1. *Analizar la incidencia de la formación ecológica de los empleados en la gestión del desperdicio alimentario.*

Los resultados alcanzados, a la luz del primer objetivo, determinan una incidencia positiva de la formación ecológica de los empleados en la gestión del desperdicio alimentario de los restaurantes. Este hallazgo respalda la relevancia de las prácticas sostenibles ejecutadas por los empleados en la industria alimentaria, sino que también contribuye a la creciente evidencia que sustenta esta afirmación, en la línea de investigaciones previas realizadas por Goh y Jie (2019), Luu (2020) y Okumos (2020),

sobre el impacto de la formación de los empleados en la gestión del desperdicio alimentario en entornos de restauración.

En este sentido, el estudio demuestra que, a mayor inversión en la formación ecológica del personal por parte de los restaurantes, menor es el desperdicio de alimentos generado, ya que dicha inversión no solo se traduce en la adquisición de conocimientos técnicos, sino que además promueve la adopción de una mentalidad proactiva hacia la gestión sostenible de los alimentos, tal como se respalda en la literatura revisada (Mabaso y Hewson, 2018; Goh y Jie, 2019; Islam et al., 2023).

2. *Conocer la utilidad de la gestión del desperdicio alimentario por fases del servicio, en la diferenciación de restaurantes según la formación de los empleados.*

La gestión del desperdicio alimentario por fases del servicio es útil en la diferenciación de restaurantes según la formación de los empleados. Esto concuerda con los hallazgos de Goh y Jie (2019), Principato et al. (2021) y Lins et al. (2021), quienes determinan en primer lugar la validez de relacionar el desperdicio de alimentos en el servicio con el nivel de preparación de sus empleados, ya que son ellos quienes participan directamente en la operatividad del restaurante. Así mismo, Okumos (2019) evidencia la ocurrencia del desperdicio de alimentos en las prácticas del servicio, en donde los errores del personal explican en gran medida su generación. En este sentido, se resalta la importancia de identificar los momentos decisivos en las que se genera el desperdicio, y tomarlos como oportunidad para implementar prácticas se prevención (Hebrok y Heidenstrom, 2019).

3. *Conocer la utilidad de la gestión del desperdicio alimentario por categoría del producto, en la diferenciación de restaurantes según la formación de los empleados.*

En relación con el objetivo anterior, el resultado del presente objetivo comprueba la utilidad de la gestión del desperdicio alimentario por categoría del producto para la diferenciación de restaurantes según la formación de los empleados. Esto se encuentra en línea con varios estudios que ponen en manifiesto la segmentación del desperdicio según la categoría de los alimentos, considerando las características específicas de cada producto (Derqui et al., 2016; Papargyropoulou et al., 2016; Wilson et al., 2017). Si bien los autores muestran la importancia de identificar las categorías en las que se genera

mayor desperdicio, aun no se evidencia un estudio que segmente a los restaurantes según el nivel de preparación ecológica del personal, a partir de esta variable del desperdicio, por lo que el hallazgo presentado en este objetivo representa una contribución importante para el avance del conocimiento expuesto en la literatura.

4. *Identificar las variables del desperdicio alimentario que diferencian a los restaurantes según la formación de los empleados.*

Conforme los resultados de este objetivo, las variables del desperdicio alimentario que diferencian a los restaurantes según la formación de los empleados corresponden al desperdicio alimentario en la fase de preparación de platos y en la categoría de pescados y mariscos. Referente a la etapa de preparación de platos, existen varios estudios que coinciden en esta fase del servicio, como la que determina un mayor desperdicio alimentario (por ejemplo, Aamir et al., 2018; Goh y Jie, 2019; McAdams et al., 2019; Lins et al., 2021), esto debido a la forma de cocción y a la sobre producción de alimentos bajo la responsabilidad del personal operativo (Derqui et al., 2016). En concordancia con la segmentación de los restaurantes según la categoría de productos, Derqui et al. (2016) señala la importancia de diferenciar dichas categorías y estudiar su impacto en el desperdicio alimentario, destacando que, la mayor pérdida se genera en los productos frescos.

Concretamente el hallazgo determina que los restaurantes con menor formación en el personal generan mayor desperdicio al momento de preparar los platos, a diferencia de las otras fases del servicio. Mientras que aquellos con un mayor nivel de preparación en su equipo de trabajo, demuestran un menor desperdicio, generado tanto en la fase de preparación, como la categoría de pescados y mariscos. En este punto, Derqui et al. (2016) pone en manifiesto la incidencia favorable de la formación de empleados en mejores prácticas de cocina y servicio, como un aspecto clave en la cantidad y tipo de alimentos que se desperdician a diario.

5. *Analizar la incidencia de la formación ecológica de los clientes en la gestión del desperdicio alimentario.*

Los hallazgos del quinto objetivo determinaron la incidencia negativa de la formación ecológica de los clientes en la gestión del desperdicio alimentario, siendo divergentes con otros estudios que comprueban la importancia de informar a los consumidores sobre su

contribución en la reducción y prevención del desperdicio de alimentos (Gaiani et al., 2018; Filimonau et al., 2020; Rizzo et al., 2023). En este punto, la investigación explica que, los esfuerzos por sensibilizar a los comensales en prácticas ecológicas, como el establecimiento de políticas de recompensas ante comportamientos ecológicos, el fomento de llevarse la comida sobrante a casa, el uso de slogan ecológico persuasivo sobre la mitigación del desperdicio de alimentos, no han sido redituales en la disminución del desperdicio de alimentos. En las investigaciones de Okumos (2020) y Talwar et al. (2023) no se evidencian estas prácticas como las de mayor impacto para reducir el desperdicio, en cambio, la información que tengan los clientes sobre racionalización de los pedidos y demás actitudes medioambientales evitan el exceso de preparación, y, en consecuencia, se logra la mitigación del desperdicio de alimentos.

6. *Determinar la influencia de la innovación sostenible en la gestión del desperdicio alimentario.*

Según los resultados del tercer objetivo, la gestión del desperdicio alimentario experimenta una influencia significativa de la innovación sostenible, lo cual se evidencia también en las investigaciones de Martin et al. (2021) y Aramyan et al. (2021), cuyos hallazgos validan el potencial que representan las diferentes innovaciones para minimizar, prevenir y cuantificar el desperdicio de alimentos. No obstante, dicha influencia se contrasta con otros estudios (Aramyan et al., 2021; Filimonau, Matyakubov et al., 2022) en los que se señala el escaso compromiso de los directivos de los restaurantes por innovar para disminuir el desperdicio de alimentos.

7. *Conocer la utilidad de las prácticas verdes en la diferenciación de restaurantes innovadores en el servicio.*

Los resultados demuestran la utilidad de las prácticas verdes en la diferenciación de restaurantes innovadores en el servicio sostenible. Si bien no se evidencian contribuciones teóricas o prácticas sobre la posibilidad de segmentar restaurantes innovadores en el servicio a partir de las prácticas verdes, existen investigaciones que validan la relación que tiene el enfoque sostenible con el servicio brindado en la industria de la restauración (Martin et al., 2018; Li et al., 2020; Cantele y Cassia, 2020; Cheng et al., 2021; Mulaessa, 2021). Así mismo, se demuestran grupos de restaurantes innovadores en el servicio que invierten poco en prácticas verdes, lo cual apoya los resultados de Evans et al. (2017) y Martin et al. (2018), en los que se identifica la baja aplicación de soluciones e

innovaciones sostenibles en el sector de los restaurantes, debido a que representa un modelo de negocio complejo para este tipo de innovaciones.

8. *Identificar las prácticas verdes que diferencian a los restaurantes según su grado de innovación en el servicio.*

De acuerdo con los hallazgos obtenidos, las prácticas verdes que diferencian a los restaurantes según su grado de innovación en el servicio son las prácticas de sostenibilidad social y de ahorro de agua y energía, lo cual se encuentra en línea con lo determinado por Cantele y Cassia (2020). Específicamente, los resultados lograron diferenciar tres grupos de restaurante: un segmento innovador con poca inversión en la sostenibilidad social, lo cual indica una posible limitación de estos restaurantes en cuanto su desarrollo sostenible (Iraldo et al., 2017); y dos segmentos menos innovadores con una mediana y mayor inversión en ahorro de agua y energía, respectivamente. Estos dos últimos segmentos establecen una concordancia con el estudio de Robaina y Madaleno (2019), en el que se reconoce el ahorro de agua y energía como una de las prácticas verdes con mayor orientación a la eco innovación.

9. *Observar la contribución de la formación ecológica de los empleados en el aumento del capital de marca de los restaurantes.*

Considerando como referencia lo determinado por Gil et al. (2023), referente a la contribución de las prácticas verdes en el aumento del valor de marca, los resultados de este cuarto objetivo de la Tesis Doctoral permiten validar este hallazgo, particularmente en la práctica verde relativa a la formación de los empleados. Esto se encuentra en línea con la teoría de Bronnenberg et al. (2022) sobre la relación del capital humano en crear y mantener el valor de marca. De este modo lo respalda Sürücü et al. (2019), refiriéndose a la relevancia del conocimiento y comportamiento de los empleados para la constitución de la marca. En el campo específico de la restauración, Karagiannis y Andrinos (2021) presentan resultados que apoyan la relación directa entre el capital de marca, y los procedimientos sostenibles elaborados por los empleados.

10. *Observar la contribución de la formación ecológica de los clientes en el aumento del capital de marca de los restaurantes.*

Basados en la premisa de que la estimación del capital de marca depende, en gran parte, del comportamiento ambiental de los clientes (Yao et al., 2021), en este décimo objetivo

se comprobó la incidencia significativa de formación ecológica del cliente, en el aumento del capital de marca de los restaurantes. Este hallazgo se valida con otras investigaciones en las que se determina la influencia del nivel de formación verde de los comensales en el capital de marca de los restaurantes (Rodríguez et al., 2020; Kim y Hall, 2020). Así mismo, la investigación demuestra que la formación del cliente en prácticas verdes es determinante para que los restaurantes puedan visibilizar apropiadamente su compromiso y respeto medio ambiente, y, por ende, construir su capital de marca. Esto es también demostrado en el estudio de Ishaq y Di María (2020), quienes se basan en esta realidad para determinar que la sostenibilidad es un caracterizador del valor de marca.

11. *Determinar la influencia de la gestión del desperdicio alimentario en el capital de marca de los restaurantes.*

En relación al presente objetivo de la Tesis Doctoral, se comprobó la influencia positiva de la gestión del desperdicio en el capital de marca de los restaurantes. Este hallazgo se alinea con Madanaguli et al. (2022), quienes concluyen sobre la efectividad de las medidas basadas en el desperdicio alimentario para generar capital de marca en restaurantes de alta categoría. Así mismo lo respaldan McAdams et al. (2019), al referirse a los esfuerzos de los restaurantes por reducir el desperdicio alimentario, con el propósito de crear valor al cliente y a la marca. Las contribuciones teóricas sobre el desperdicio alimentario en restaurantes han ido creciendo aceleradamente, sin embargo, existen pocos estudios que permitan discutir su influencia en la construcción del capital de marca.

4. CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES PRÁCTICAS, LIMITACIONES Y PROPUESTAS DE INVESTIGACIÓN FUTURA

4.1. Conclusiones

La industria de la restauración se caracteriza dentro de otros factores, por su importante impacto negativo en el medio ambiente, debido a su alto consumo de recursos no renovables y el importante desperdicio alimentario que se genera a partir de sus operaciones. Esto conlleva a la necesidad urgente de aplicar mecanismos innovadores que permitan mitigar esta situación, reconociendo el creciente interés, social, político y legal que se ha generado en las últimas décadas, respaldado por el importante aporte académico que se evidencia en varios estudios (por ejemplo, Iamkovaia et al., 2019; Baloglu et al.,

2020; Filimonau et al., 2020; Filimonau, Coskun et al., 2022; Madanaguli et al., 2022; Lee et al., 2024). En este sentido, considerando los cuestionamientos e hipótesis de la Tesis Doctoral, se han extraído conclusiones relevantes sobre la incidencia de las prácticas verdes y la innovación en el servicio en la gestión del desperdicio en la creación del capital de marca en restaurantes de la costa ecuatoriana.

En primer lugar, la investigación permite concluir la bidimensionalidad de las prácticas verdes relacionadas con la formación del empleado y del cliente, tanto para medir la incidencia en el desperdicio alimentario como en el capital de marca, demostrando una incidencia significativa en términos estadísticos. Por una parte, el impacto de formación ecológica del personal en la sostenibilidad, la reducción del desperdicio y el valor percibido de la marca es un resultado concluyente en otros estudios (por ejemplo, Y. Kim et al., 2019; Bronnenberg et al., 2022; Islam et al., 2023), debido a la indiscutible participación que los trabajadores tienen tanto en la parte interna (operaciones) como externa del restaurante (interacción con el cliente y el entorno), siendo determinantes sus capacidades, compromiso y actitud ecológica. Por otra parte, desde el enfoque del cliente, la influencia significativa permite apoyar los resultados de la investigación de Filimonau et al. (2019) sobre el desperdicio alimentario y los de Rodríguez et al. (2020) en relación con el capital de marca.

Continuando con la relevancia de comprender los factores que inciden en la gestión del desperdicio alimentario, se concluye a la innovación sostenible del servicio como un aspecto importante, particularmente hoy en día, donde los avances son cada vez más intensos, la conciencia del consumidor y de las partes interesadas es más evidente, y los niveles de competitividad del mercado son más fuertes, tal como lo sostienen Loučanová et al. (2021) y Lee et al. (2022). De esta forma, los resultados se constituyen en una valiosa fuente de información, dándoles paso a los tomadores de decisiones a revisar implicaciones económicas, considerando que, si bien gestionar correctamente el desperdicio les aporta un ahorro de costos, la construcción de marca genera un mayor reconocimiento y fidelidad de sus clientes, lo que consecuentemente se traduce en más ingresos (McAdams et al., 2019; Loučanová et al., 2021).

En segundo lugar, siguiendo el hilo de la innovación sostenible del servicio, y en acuerdo con lo determinado por Chou et al. (2016), la Tesis Doctoral concluye la relevancia de las prácticas verdes para agrupar a restaurantes innovadores del servicio, destacando las

prácticas de sostenibilidad social y de ahorro en agua y energía. De esta forma se respalda lo apuntado por Silva et al. (2021), quienes señalan que existe un nexo importante entre la reducción del consumo de recursos (agua y energía) y las prácticas de carácter social (colaboración entre partes interesadas) a partir de innovaciones en los procesos internos del restaurante. No obstante, la investigación difiere con los hallazgos de Martin et al. (2018) en los que se demuestra que la práctica que mayor incide con la innovación en los restaurantes es la de gestión de residuos.

Como tercer punto, la investigación determina la relación de las dimensiones del desperdicio alimentario con las prácticas verdes de formación del empleado, evidenciando su utilidad para agrupar a los restaurantes. En este sentido, y en concordancia con otros estudios (Choi et al., 2018; Baloglu et al., 2020; Sharma et al., 2020), se identificó que el nivel de desperdicio alimentario de los restaurantes depende del nivel de preparación ecológica que tenga su capital humano. Esto se ve reflejado principalmente en la fase de preparación de platos y en la categoría de pescados y mariscos. Por otra parte, también se identifica que los restaurantes con menor formación en su personal ejecutan la gestión de envases y prácticas de reciclaje, mientras que aquellos con mayor formación utilizan medidas de ahorro de recursos y prácticas sociales.

En concreto, la Tesis Doctoral se muestra como una contribución importante para la literatura, debido a la escasez de investigaciones sobre el desperdicio alimentario y su relación con las prácticas verdes en el contexto de países en vías de desarrollo. Por otro lado, es también relevante para los tomadores de decisiones en la implementación de políticas e innovaciones que se encuentren en línea con las necesidades de sostenibilidad de los restaurantes y sus objetivos para la creación de marca. Considerando lo anteriormente expuesto, en el siguiente apartado se presentan algunas recomendaciones prácticas.

4.2. Recomendaciones prácticas

En base a las conclusiones expuestas, y con el propósito de contribuir en la sostenibilidad ambiental de los restaurantes, se generan las siguientes recomendaciones a seguir por la alta gerencia de estos establecimientos.

Como primer punto, la presente Tesis Doctoral aporta evidencia práctica y teórica de la fundamental importancia del capital humano formado en prácticas verdes (Baloglu et al., 2020; Karagiannis y Andrinos, 2021; Karatepe et al., 2022), por lo que se sugiere tomar

decisiones inmediatas, tanto administrativas como financieras, para la creación de planes de capacitación y la asignación del respectivo presupuesto.

En segundo lugar, partiendo de la creciente conciencia medioambiental de los comensales, y su influencia en la gestión del desperdicio de alimentos y en la construcción de marca de los restaurantes, los gestores pueden aprovechar esta realidad como una oportunidad para aplicar técnicas de marketing ecológico en sus campañas promocionales, y para implementar estrategias de comunicación dentro del establecimiento, ofreciendo información relevante sobre el impacto del comensal en la generación del desperdicio (Gaiani et al., 2018), así como de medidas efectivas con las que puede aportar (Rizzo et al., 2023).

En tercer lugar, los gestores de los restaurantes deben implementar una gestión efectiva sobre el desperdicio alimentario que generan, partiendo de la definición de políticas y procedimientos, y la coordinación de todo el equipo de trabajo del restaurante, fomentando un ambiente de respeto por el medio ambiente (Filimonau et al., 2020). Seguidamente, con sustento en los resultados de la Tesis, es recomendable dirigir mayores esfuerzos para la mitigación del desperdicio alimentario en la etapa de preparación de platos y en la categoría de pescados y mariscos. Adicionalmente, los gestores deben de considerar la implementación de innovaciones sostenibles en el servicio, como una estrategia para reducir el desperdicio de alimentos (Pincipato et al., 2021), ahorrar costos, y lograr una mejor reputación medioambiental.

4.3. Limitaciones y propuestas de investigación futura

Las limitaciones de la Tesis Doctoral se centran en aspectos geográficos, temporales y muestrales.

La primera limitación se refiere al contexto geográfico en que fue desarrollada la investigación, ya que, si bien es cierto, la muestra pertenece a tres ciudades costeras del Ecuador, con un alto nivel de consumo alimentario debido al turismo; sin embargo, los resultados pueden no ser replicables en países con otros patrones de consumo dentro de la misma región, o en países con un nivel mayor de desarrollo.

Otra de las limitaciones es representada por el tiempo en que se recopilaron los datos, debido a que, un año después ocurre la pandemia del COVID-19, propiciando múltiples cambios en el comportamiento humano, la salud, la economía, y otros aspectos de la

sociedad, impactando significativamente al sector de restauración. Por lo tanto, es necesario considerar esta situación al momento de interpretar los hallazgos.

Sobre la muestra, se reconoce como limitación el hecho de que los resultados se presentan desde la perspectiva de gerentes, administradores y/o operadores de los restaurantes, más no de clientes y empleados, quienes también forman parte importante de la investigación. La triangulación metodológica debería ser contemplada en futuros trabajos para evitar posibles sesgos y tener en consideración las percepciones de otros grupos de interés.

Como futuras líneas de investigación, se propone profundizar en el estudio sobre la influencia de la formación ecológica de los empleados y del cliente, en la gestión del desperdicio y del capital de marca, utilizando muestras significativas de este grupo de implicados. Además, resulta interesante actualizar el estudio, y compararlo con los resultados obtenidos antes de la pandemia, logrando conclusiones importantes sobre la afectación de los cambios en los restaurantes.

Finalmente, se identifica como una oportunidad de contribuir a la literatura, la realización de estudios similares en diferentes países de la región, considerando que la literatura existente no revela mayores antecedentes. Esto podría revelar similitudes o diferencias importantes, ampliando la visión de la problemática y de posibles vías de mejora.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aamir, M., Ahmad, H., Javaid, Q. & Hasan, S. (2018). Waste Not, Want Not: A Case Study on Food Waste in Restaurants of Lahore, Pakistan. *Journal of Food Products Marketing, 24(*5), 591-610. https://doi.org/10.1080/10454446.2018.1472695

Abbas, T. & Hussien, F. (2021). The effects of green supply chain management practices on firm performance: Empirical evidence from restaurants in Egypt. *Tourism and Hospitality Research, 21*(3), 358-373. https://doi.org/10.1177/14673584211011717

Abdou, A., Shehata, H., Mahmoud, H., Albakhit, A. & Almakhayitah, M. (2022). The Effect of Environmentally Sustainable Practices on Customer Citizenship Behavior in Eco-Friendly Hotels: Does the Green Perceived Value Matter? *Sustainability, 14*, 7167. https://doi.org/10.3390/su14127167

Aboramadan, M. & Karatepe, O. (2021), Green human resource management, perceived green organizational support and their effects on hotel employees' behavioral outcomes.

International Journal of Contemporary Hospitality Management, 33(10), 3199-3222. https://doi.org/10.1108/IJCHM-12-2020-1440

Ahmed, U., Umrani, W., Yousaf, A., Siddiqui, M. & Pahi, M. (2021). Developing faithful stewardship for environment through green HRM. *International Journal of Contemporary Hospitality Management, 33*(10), 3115-3133. https://doi.org/10.1108/IJCHM-09-2020-1066

Akbulut, Ö., Kaygisiz, A. & Yilmaz, I. (2022). A Comparative Research on Data Analysis with Factorial ANOVA, Logistic Regression and CHAID Classification Tree Methods. *Black Sea Journal of Agriculture, 5*(3), 314-322. https://doi.org/10.47115/bsagriculture.1087820

Al-Obadi, M., Ayad, H., Pokharel, Sh. & Arselene, M. (2022). Perspectives on food waste management: Prevention and social innovations. *Sustainable Production and Consumption, 31,* 190-208. https://doi.org/10.1016/j.spc.2022.02.012.

Althuwaynee, O., Pradhan, B., Hyuck-Jin, P. & Hyun, J. (2014). A novel ensemble decision tree-based CHi-squared Automatic Interaction Detection (CHAID) and multivariate logistic regression models in landslide susceptibility mapping. *Landslides, 11,* 1063–1078. https://doi.org/10.1007/s10346-014-0466-0

Aramyan, L., Grainger, M., Logatcheva, K., Piras, S., Setti, M., Stewart, G. & Vittuari, M. (2021). Food waste reduction in supply chains through innovations: a review. *Measuring Business Excellence, 25*(4), 475-492. https://doi.org/10.1108/MBE-11-2019-0105

Ayoubi, M. & Radmehr, M. (2023). Green food supply chain management as a solution for the mitigation of food supply chain management risk for improving the environmental health level. *Heliyon, 9*(2), e13264. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e13264.

Baloglu, S., Raab, C. & Malek, K. (2020). Organizational Motivations for Green Practices in Casual Restaurants. *International Journal of Hospitality & Tourism Administration, 23*(2), 269-288. https://doi.org/10.1080/15256480.2020.1746216

Betz, A., Buchli, J., Göbel. Ch. & Müller, C. (2015). Food waste in the Swiss food service industry – Magnitude and potential for reduction. *Waste Management, 35,* 218-226. https://doi.org/10.1016/j.wasman.2014.09.015.

Bharucha, J. (2018). Tackling the challenges of reducing and managing food waste in Mumbai restaurants. *British Food Journal, 120*(3), 639-649. https://doi.org/10.1108/BFJ-06-2017-0324

Bronnenberg, B., Dubé, J. & Syverson, Ch. (2022). Marketing Investment and Intangible Brand Capital. *Journal Of Economic Perspectives, 36*(3), 53-74. https://dx.doi.org/10.22334/jbhost.v8i2

Brown, T. A. (2015). *Confirmatory factor analysis for applied research (2nd ed.).* New York, NY: Guilford Press. https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=tTL2BQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&ots=amOysIVMcH&sig=32V27JtVYU_zPcNQiJZyRkIzTdI&redir_esc=y#v=onepage&q&f=true

Calisto, M., Umbelino, J., Gonçalves, A. & Viegas, C. (2021). Environmental Sustainability Strategies for Smaller Companies in the Hotel Industry: Doing the Right Thing or Doing Things Right? *Sustainability, 13*(18), 10380. https://doi.org/10.3390/su131810380

Cantele, S. & Cassia, F. (2020). Sustainability implementation in restaurants: A comprehensive model of drivers, barriers, and competitiveness-mediated effects on firm performance. *International Journal of Hospitality Management, 87.* https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2020.102510

Chang, Ch. (2018). How to Enhance Green Service and Green Product Innovation Performance? The Roles of Inward and Outward Capabilities. C*orporate Social Responsibility and Environmental Management, 25*(4), 411–425. https://doi.org/10.1002/csr.1469

Chaturvedi, P., Kulshreshtha, K., Tripathi, V. & Agnihotri, D. (2024). Investigating the impact of restaurants' sustainable practices on consumers' satisfaction and revisit intentions: a study on leading green restaurants. *Asia-Pacific Journal of Business Administration, 16*(1), 41-62. https://doi.org/10.1108/APJBA-09-2021-0456

Cheng, P., Cheah, J. & Amran, A. (2021). Eco-innovation practices and sustainable business performance: The moderating effect of market turbulence in the Malaysian technology industry. *Journal of Cleaner Production, 283*, 124556. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.124556.

Cho, B., Park, J. & Lee, Y. (2023). Do green practices and green image promote consumers' participation in social network sites (SNS)? *Journal of Hospitality Marketing & Management, 32*(5). 631-648. https://doi.org/10.1080/19368623.2023.2191595

Cho, M. & Yoo, J. (2021). Customer pressure and restaurant employee green creative behavior: serial mediation effects of restaurant ethical standards and employee green passion. *International Journal of Contemporary Hospitality Management, 33*(12), 4505-4525. https://doi.org/10.1108/IJCHM-06-2021-0697

Choi, H., Kim, W., Kim, Y. & Agmapisarn, C. (2018). Hotel environmental management initiative (HEMI) scale development. *International Journal of Hospitality Management. 77*, 562-572.https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2018.08.020

Chou, S.F., Horng, J.S., Liu, C.H., Huang, Y.C. & Chung, Y.C. (2016). Expert Concepts of Sustainable Service Innovation in Restaurants in Taiwan. *Sustainability,* 8(8), 739. https://doi.org/10.3390/su8080739

Coskun, A. & Yetkin, R. (2020). What influences consumer food waste behavior in restaurants? An application of the extended theory of planned behavior. *Waste Management, 117*, 170-178. https://doi.org/10.1016/j.wasman.2020.08.011

Da Costa, D. Puppin, R., Yoshio, E., Raposo, A. & Assuncao, R. (2021). Green Restaurants ASSessment (GRASS): A Tool for Evaluation and Classification of Restaurants Considering Sustainability Indicators. *Sustainability, 13*(19), 10928. https://doi.org/10.3390/su131910928

Da Costa, D., Puppin, R., Yoshio, E. & Assunção, R. (2020). Sustainability Indicators in Restaurants: The Development of a Checklist. *Sustainability, 12*(10), 4076. https://doi.org/10.3390/su12104076

Dang, V. y Wang, J. (2022). Building competitive advantage for hospitality companies: The roles of green innovation strategic orientation and green intellectual capital. *International Journal of Hospitality Management, 102*, 103161. https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2022.103161

Derqui, B., Fayos, T. & Fernandez, V. (2016). Towards a More Sustainable Food Supply Chain: Opening up Invisible Waste in Food Service. *Sustainability, 8*(7), 693. https://doi.org/10.3390/su8070693

Dhir, A., Talwar, S., Kaur, P. & Malibari, A. (2020). Food waste in hospitality and food services: A systematic literature review and framework development approach. *Journal of Cleaner Production, 270*, 122861, https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.122861

Divisekera, S. & Nguyen, V. (2018). Determinants of innovation in tourism evidence from Australia. *Tourism Management, 67,* 157-167. https://doi.org/10.1016/j.tourman.2018.01.010

Evans, S., Vladimirova, D., Holgado, M., Van, K., Yang, M., Silva, E. & Barlow, C. (2017). Business Model Innovation for Sustainability: Towards a Unified Perspective for Creation of Sustainable Business Models. *Business Strategy and the Environment, 26,* (5), 597-608. https://doi.org/10.1002/bse.1939

Filimonau, V. & Oluchi, C. (2020). Exploring managerial approaches to mitigating solid waste in hotels of Lagos, Nigeria. *Journal of Cleaner Production, 270*, 122410. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.122410

Filimonau, V. & De Coteau, D. (2019). Food waste management in hospitality operations: A critical review. *Tourism Management, 71,* 9, 234-245. https://doi.org/10.1016/j.tourman.2018.10.009

Filimonau, V., Coskun, A., Derqui, B. & Matute, J. (2022). Restaurant management and food waste reduction: factors affecting attitudes and intentions in restaurants of Spain. *International Journal of Contemporary Hospitality Management, 34*(3), 1177-1203. https://doi.org/10.1108/IJCHM-07-2021-0899

Filimonau, V., Fidan, H., Alexieva, I., Dragoev, S. & Dimitrova, D. (2019). Restaurant food waste and the determinants of its effective management in Bulgaria: An exploratory case study of restaurants in Plovdiv. *Tourism Management Perspectives, 32*, 100577. https://doi.org/10.1016/j.tmp.2019.100577.

Filimonau, V., Lemmer, Ch., Marshall, D. & Bejjani, G. (2017). Restaurant menu re-design as a facilitator of more responsible consumer choice: An exploratory and preliminary study. *Journal of Hospitality and Tourism Management, 33,* 73-81. https://doi.org/10.1016/j.jhtm.2017.09.005.

Filimonau, V., Matute, J., Kubal, M., Krzesiwo, J. & Mika, M. (2020). The determinants of consumer engagement in restaurant food waste mitigation in Poland: An exploratory study. *Journal of Cleaner Production, 247*. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119105

Filimonau, V., Matyakubov, U., Allonazarov, O. & Ermolaev, V. (2022). Food waste and its management in restaurants of a transition economy: An exploratory study of Uzbekistan. *Sustainable Production and Consumption, 29,* 25-35. https://doi.org/10.1016/j.spc.2021.09.018.

Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2021). *Stop food loss and waste. For the people. For the planet*. https://www.fao.org/3/cb6236en/cb6236en.pdf

Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2024). *Technical Platform on the Measurement and Reduction of Food Loss and Waste*. https://www.fao.org/platform-food-loss-waste/food-loss/introduction/en

FUSIONS. (2014). *Definitional Framework for Food Waste.* [PDF file]. http://www.eufusions.org/phocadownload/Publications/FUSIONS%20Definitional%20Framework%20for%20Food%20Waste%202014.pdf

Gaiani, S., Caldeira, S., Adorno, V., Segrè, A. & Vittuari, M. (2018). Food wasters: Profiling consumers' attitude to waste food in Italy. *Waste Management, 72,* 17-24. https://doi.org/10.1016/j.wasman.2017.11.012

Gil, I., Ruiz, M., Moise, M. & Marín, A. (2023). Strengthening Brand Equity in Hotel Chains: Insights from Emerging Vs. Developed Economies, *International Journal of Hospitality & Tourism Administration.* https://doi.org/10.1080/15256480.2023.2204497

Goh, E. & Jie, F. (2019). To waste or not to waste: exploring motivational factors of generation Z hospitality employees towards food wastage in the hospitality industry. *International Journal of Hospitality Management, 80,* 126-135. https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2019.02.005

Górska, H., Debski, M., Fabuš, M. & Kováč, M. (2021). Green Brand Equity—Empirical Experience from a Systematic Literature Review. *Sustainability*, *13*(20), 11130. https://doi.org/10.3390/su132011130

Green Restaurant Association. (n.d.). *Green Restaurant Association.* https://www.dinegreen.com/certification-standards

Gürlek, M. & Ali, M. (2021). Green innovation research in the field of hospitality and tourism: the construct, antecedents, consequences, and future outlook. *The Service*

Industries Journal, 41(11-12), 734-766. https://doi.org/10.1080/02642069.2021.1929930

Gustafsson, A., Snyder, H., & Witell, l. (2020). Service Innovation: A New Conceptualization and Path Forward. *Journal of Service Research, 23*(2), 111-115. https://doi.org/10.1177/1094670520908929

Ha, M. (2020). Investigating green brand equity and its driving forces. *Management Science Letters, 10*(10), 2385-2394. http://dx.doi.org/10.5267/j.msl.2020.2.026

Harper, D. & Endres, A. (2018). From Quaker Oats to Virgin Brides: Brand capital as a complex adaptive system. *Journal of Institutional Economics*, *14*(6), 1071-1096. https://doi.org/10.1017/S1744137417000546

Hebrok, M. & Heidenstrom, N. (2019). Contextualising food waste prevention - Decisive moments within everyday practices. *Journal of Cleaner Production, 210*, 1435-1448. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.11.141

Heikkilä, L., Reinikainen, A., Katajajuuri, J., Silvennoinen, K. & Hartikainen, H. (2016). Elements affecting food waste in the food service sector. *Waste Management, 56*, 446-453. https://doi.org/10.1016/j.wasman.2016.06.019.

Hooper, D. (2012). Exploratory Factor Analysis. In Chen, H. (Ed.). *Approaches to Quantitative Research – Theory and its Practical Application: A Guide to Dissertation Students, Cork, Ireland: Oak Tree Press*. https://arrow.tudublin.ie/buschmanbk?utm_source=arrow.tudublin.ie%2Fbuschmanbk%2F8&utm_medium=PDF&utm_campaign=PDFCoverPages

Hussain, I., Mu, S., Mohiuddin, M., Danish, R. & Ali, Sh. (2020). Effects of Sustainable Brand Equity and Marketing Innovation on Market Performance in Hospitality Industry: Mediating Effects of Sustainable Competitive Advantage. *Sustainability, 12*(7), 2939. https://doi.org/10.3390/su12072939

Iamkovaia, M., Arcila, M., Cardoso, F. & Izquierdo, A. (2019). Sustainable Development of Coastal Food Services. *Sustainability, 11(*13), 3728. https://doi.org/10.3390/su11133728

International Finance Corporation. (2022). *In Ecuador, plans for a tourism boom.* https://www.ifc.org/en/stories/2022/plans-for-a-tourism-boom-in-ecuador

Iraldo, F., Testa, F., Lanzini, P. & Battaglia, M. (2017). Greening competitiveness for hotels and restaurants. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, *24*(3), 607-628. https://doi.org/10.1108/JSBED-12-2016-0211

Ishaq, M.I. & Di Maria, E. (2020). Sustainability countenance in brand equity: a critical review and future research directions. *Journal of Brand Management, 27,* 15–34. https://doi.org/10.1057/s41262-019-00167-5

Islam, J., Nazir, O. & Rahman, Z. (2023). Sustainably engaging employees in food wastage reduction: A conscious capitalism perspective. *Journal of Cleaner Production, 389,* 136091. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.136091

Jeon, H. & Yoo, S. (2021). The relationship between brand experience and consumer-based brand equity in grocerants. *Service Business, 15*, 369–389. https://doi.org/10.1007/s11628-021-00439-8

Karagiannis, D. & Andrinos, M. (2021). The Role of Sustainable Restaurant Practices in City Branding: The Case of Athens. *Sustainability, 13*(4). 2271. https://doi.org/10.3390/su13042271

Karatepe, T., Ozturen, A., Karatepe, O., Uner, M. & Kim, T. (2022), Management commitment to the ecological environment, green work engagement and their effects on hotel employees' green work outcomes. *International Journal of Contemporary Hospitality Management, 34*(8), 3084-3112. https://doi.org/10.1108/IJCHM-10-2021-1242

Karimi, K., Sayyadi, H. & Shahabaldini, Z. (2021). Green innovation: A systematic literature review. *Journal of Cleaner Production, 279*. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.122474.

Kattiyapornpong U., Ditta-Apichai M. & Chuntamara, C. (2023). Sustainable Food Waste Management Practices: Perspectives from Five-Star Hotels in Thailand. *Sustainability, 15*(13). https://doi.org/10.3390/su151310213

Khatter, A., White, L., Pyke, J. & McGrath, M. (2021). Stakeholders' Influence on Environmental Sustainability in the Australian Hotel Industry. *Sustainability, 13*(3), 1351. https://doi.org/10.3390/su13031351

Kim, H., Lee, M., Lee, H. & Kim, N. (2010). Corporate Social Responsibility and Employee-Company Identification. *Journal of Busines Ethics, 95*(4), 557-569. https://link.springer.com/article/10.1007/s10551-010-0440-2

Kim, J., Rundle, S. & Knox, K. (2019). Systematic literature review of best practice in food waste reduction programs. *Journal of Social Marketing, 9*(4), 447-466. https://doi.org/10.1108/JSOCM-05-2019-0074

Kim, M. & Hall, C. (2020). Can sustainable restaurant practices enhance customer loyalty? The roles of value theory and environmental concerns. *Journal of Hospitality and Tourism Management, 43,* 127-138. https://doi.org/10.1016/j.jhtm.2020.03.004.

Kim, M.-S., Thapa, B. & Holland, S. (2018). Drivers of percib the percib and ecoperformance in the foodservice industry. *International Journal of Contemporary Hospitality Management, 30*(2), 720-739. https://doi.org/10.1108/IJCHM-07-2016-0361

Kim, Y., Kim, W., Choi, H. & Phetvaroon, K. (2019). The effect of green human resource management on hotel employees' eco-friendly behavior and environmental performance. *International Journal of Hospitality Management, 76,* 83-93. https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2018.04.007

Kumar, T., Sarker, A. & Kumar, T. (2021). Restaurants' waste in Chittagong city, Bangladesh: Current management, awareness on environmental hazard and perception towards potential uses. *Journal of Cleaner Production, 292.* https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.126073

Kuo-Ning, L., Clark, H., Meng-Chen, L., Tung-I, T. & Qu, X. (2020). Brand knowledge and non-financial brand performance in the green restaurants: Mediating effect of brand attitude. *International Journal of Hospitality Management, 89,* 102566. https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2020.102566.

Kuzma, E., Padilha, L., Sehnem, S., Julkovski, D. & Roman, D. (2020). The relationship between innovation and sustainability: A meta-analytic study. *Journal of Cleaner Production, 259*. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120745.

Lang, L., Wang, Y., Chen, X., Zhang, Z., Yang, N., Xue, B. & Han, W. (2020). Awareness of food waste recycling in restaurants: evidence from China. *Resources, Conservation and Recycling, 161*. https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.104949

Lee, D., Wan, C., Leung, T.C.H., Rundle-Thiele, S. & Li, G. (2024). Application of marketing to reduce consumer food waste in restaurants. *European Journal of Marketing.* https://doi.org/10.1108/EJM-06-2023-0447

Lee, W., Liu, Ch. & Tseng, T. (2022). The multiple effects of service innovation and quality on transitional and electronic word-of-mouth in predicting customer behaviour. *Journal of Retailing and Consumer Services, 64,* 102791. https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2021.102791.

Li, Ch., Tsung, K. & Guei, L. (2020). The sustainable service innovation model in the chain restaurant industry: circular economy perspective. *Advances in Management & Applied Economics, 10*(4), 1-22. scienpress.com/Upload/AMAE%2FVol%2010_4_1.pdf

Liat, B., Shaheen, M., Cham, T., Dent, M. & Yacob, Y. (2021). Building Sustainable Relationships: Service Innovation at the Pinnacle of Touristic Achievement. *Asian Journal of Business Research, 11*(1), 141-159. https://doi.org/10.14707/ajbr.210103

Lin, Y. & Chen, H. (2018). Critical factors for enhancing green service innovation: Linking green relationship quality and green entrepreneurial orientation. *Journal of Hospitality and Tourism Technology*, 9(2), 188-203. https://doi.org/10.1108/JHTT-02-2017-0014

Lins, M., Puppin R., Raposo, A. & Ginani, V. (2021). Food Waste on Foodservice: An Overview through the Perspective of Sustainable Dimensions. *Foods, 10*(6), 1175. https://doi.org/10.3390/foods10061175

Liu, Ch. & Jiang, J. (2020). Assessing the moderating roles of brand equity, intellectual capital and social capital in Chinese luxury hotels. *Journal of Hospitality and Tourism Management, 43,* 139-148. https://doi.org/10.1016/j.jhtm.2020.03.003.

Liu, K., Hu, C., Lin, M., Tsai, T. & Xiao, Q. (2020). Brand knowledge and non-financial brand performance in the green restaurants: Mediating effect of brand attitude. International *Journal of Hospitality Management, 89,* 102566. https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2020.102566

Llovet, A. & Hermida, M. (2017). Opportunities for green infrastructure under Ecuador's new legal framework. *Landscape and Urban Planning, 159,* 1-4. https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2016.02.004.

Loučanová, E., Šupín, M., Čorejová, T., Repková, K., Šupínová, M., Štofková, Z. & Olšiaková, M. (2021). Sustainability and Branding: An Integrated Perspective of Eco-innovation and Brand. *Sustainability, 13*(2), 732. https://doi.org/10.3390/su13020732

Lunkes, R., Rosa, F. & Lattanzi, P. (2020). The Effect of the Perceived Utility of a Management Control System with a Broad Scope on the Use of Food Waste Information and on Financial and Non-Financial Performances in Restaurants. *Sustainability, 12*(15), 6242. https://doi.org/10.3390/su12156242

Luu, T. (2022). Fostering green service innovation perceptions through green entrepreneurial orientation: the roles of employee green creativity and customer involvement. *International Journal of Contemporary Hospitality Management, 34*(7), 2640-2663. https://doi.org/10.1108/IJCHM-09-2021-1136

Luu, T. (2020). Reducing food waste behavior among hospitality employees through communication: dual mediation paths. *International Journal of Contemporary Hospitality Management, 32*(5), 1881-1904. https://doi.org/10.1108/IJCHM-09-2019-0779

Mabaso, C. & Hewson, D. (2018). Employees' perceptions of food waste management in hotels. African Journal of Hospitality, *Tourism and Leisure, 7* (4). https://ajhtl.com/2018.html

Madanaguli, A., Dhir, A., Kaur, P., Srivastava, S. & Singh, G. (2022). Environmental sustainability in restaurants. A systematic review and future research agenda on restaurant adoption of green practices. Scandinavian Journal of Hospitality and Tourism, 22(4-5), 303-330. https://doi.org/10.1080/15022250.2022.2134203

Martin, C., Demen, Ch., Gössling, S. & Cornuz, C. (2018). Food waste management innovations in the foodservice industry. *Waste Management, 79*, 196-206. https://doi.org/10.1016/j.wasman.2018.07.033

Martin, C., Hofmann, A. & Mackenzie, N. (2021). Sustainability-Oriented Innovations in Food Waste Management Technology. *Sustainability, 13*(1), 210; https://doi.org/10.3390/su13010210

Martínez, M, y Fierro, E. (2018). Aplicación de la técnica PLS-SEM en la gestión del conocimiento: un enfoque técnico práctico. RIDE. Revista Iberoamericana para la

Investigación y el Desarrollo Educativo, 8(16), 130-164. https://doi.org/10.23913/ride.v8i16.336

Mazon, G., Soares, T.C., Birch, R.S., Schneider, J. & Guerra, A. (2023). Green absorptive capacity, green dynamic capabilities and green service innovation: a study in Brazilian universities. *International Journal of Sustainability in Higher Education, 24*(4), 859-876. https://doi.org/10.1108/IJSHE-10-2021-0454

McAdams, B., Massow, M., Gallant, M. & Hayhoe, M. (2019). A cross industry evaluation of food waste in restaurants. *Journal of Foodservice Business Research, 22*(5), 449-466. https://doi.org/10.1080/15378020.2019.1637220

Michelino, F., Cammarano, A., Celone, A. & Caputo, M. (2019). The Linkage between Sustainability and Innovation Performance in IT Hardware Sector. *Sustainability, 11*(16), 4275. https://doi.org/10.3390/su11164275

Ministerio de Turismo del Ecuador. (2022). *Reactivación económica: el turismo deja cifras positivas en lo que va de 2022.* https://www.turismo.gob.ec/reactivacion-economica-el-turismo-deja-cifras-positivas-en-lo-que-va-de-2022/

Miroshnychenko, I., Barontini, R. & Testa, R. (2017). Green practices and financial performance: A global outlook. *Journal of Cleaner Production, 147*, 340-351. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.01.058.

Mogaji, E. (2021). *Brand Equity. In: Brand Management.* Palgrave Macmillan. https://doi.org/10.1007/978-3-030-66119-9_8

Moslehpour, M., Yin, K., Du, L., Qiu, R, Lin, Ch & Batbayar, B. (2023) Predictors of green purchase intention toward eco-innovation and green products: Evidence from Taiwan. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja, 36*(2). https://doi.org/10.1080/1331677X.2022.2121934

Mulaessa, N. & Lin, L. (2021). How Do Proactive Environmental Strategies Affect Green Innovation? The Moderating Role of Environmental Regulations and Firm Performance. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 18*(17), 9083. https://doi.org/10.3390/ijerph18179083

Munir, K. (2022). Sustainable food waste management strategies by applying practice theory in hospitality and food services- a systematic literature review. *Journal of Cleaner Production, 331*. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.129991

Okumos, B. (2020). How do hotels manage food waste? evidence from hotels in Orlando, Florida. *Journal of Hospitality Marketing & Management, 29*(3), 291-309. https://doi.org/10.1080/19368623.2019.1618775

Omri, A. (2020). Technological innovation and sustainable development: Does the stage of development matter? *Environmental Impact Assessment Review, 83.* https://doi.org/10.1016/j.eiar.2020.106398.

Papargyropoulou, E., Steinberger, J., Wright, N., Lozano, R., Padfield, R. & Ujang, Z. (2019). Patterns and causes of food waste in the hospitality and food service sector: food waste prevention insights from Malaysia. *Sustainability, 11* (21), 6016. https://doi.org/10.3390/su11216016

Papargyropoulou, E., Wright, N., Lozano, R., Steinberger, J., Padfield, R. & Ujang, Z. (2016). Conceptual framework for the study of food waste generation and prevention in the hospitality sector. *Waste Management, 49,* 326-336. https://doi.org/10.1016/j.wasman.2016.01.017

Park, E., Kim, W. & Kwon, J. (2021). Understanding the relationship between green restaurant certification programs and a green restaurant image: the case of TripAdvisor reviews. *Kybernetes, 50*(6), 1689-1703. https://doi.org/10.1108/K-02-2020-0112

Parris, D.L. & Guzmán, F. (2023). Evolving brand boundaries and expectations: looking back on brand equity, brand loyalty, and brand image research to move forward. *Journal of Product & Brand Management, 32*(2), 191-234. https://doi.org/10.1108/JPBM-06-2021-3528

Pougnet, S., Martin, C. & Pasamar, S. (2022). Keg wine technology as a service innovation for sustainability in the foodservice industry. *Journal of Cleaner Production, 360,* 132145. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.132145

Principato, L., Di Leo, A., Mattia, G. & Pratesi, C. (2021). The next step in sustainable dining: the restaurant food waste map for the management of food waste. *Italian Journal of Marketing, 2021*. 189–207. https://doi.org/10.1007/s43039-021-00032-x

Ramanathan, R., Duan, Y., Ajmal, T., Pelc, K., Gillespie, J., Ahmadzadeh, S., Condell, J., Hermens, I. & Ramanathan, U. (2023). Motivations and Challenges for Food Companies in Using IoT Sensors for Reducing Food Waste: Some Insights and a Road Map for the Future. *Sustainability, 15*(2),1665. https://doi.org/10.3390/su15021665

Rizzo, C., Sestino, A., Gutuleac, R. & Bertoldi, B. (2023). Managing food-wasting: the role of customer cooperation in influencing firms' pro-environmental behavior. *Management Decision*. https://doi.org/10.1108/MD-05-2023-0685

Robaina, M. & Madaleno, M. (2019). Resources: Eco-efficiency, Sustaina1bility and Innovation in Tourism. In: E. Fayos. & C. Cooper (Eds.) *The Future of Tourism.* Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-89941-1_2

Rodrigues, P. & Martins, V. (2016). Perceptual and behavioural dimensions: measuring brand equity consumer based. *Journal of Fashion Marketing and Management, 20*(4), 507-519. https://doi.org/10.1108/JFMM-03-2016-0019

Rodríguez, M., del Barrio, S. & Alcántara, J. (2020). Formation of customer-based brand equity via authenticity: The mediating role of satisfaction and the moderating role of restaurant type. *International Journal of Contemporary Hospitality Management, 32*(2), 815-834. https://doi.org/10.1108/IJCHM-05-2019-0473

Ruan, W. & Zhang, Sh. (2022). Understand the differences in the brand equity construction process between local and foreign restaurants. *Service Business, 16,* 681–719 (2022). https://doi.org/10.1007/s11628-022-00486-9

Shanti, J. & Joshi, G. (2022). Examining the impact of environmentally sustainable practices on hotel brand equity: a case of Bangalore hotels. *Environment, Development and Sustainability, 24,* 5764–5782. https://doi.org/10.1007/s10668-021-01682-9

Sharma, T., Chen, J. & Liu, W.Y. (2020), Eco-innovation in hospitality research (1998-2018): a systematic review. *International Journal of Contemporary Hospitality Management, 32*(2), 913-933. https://doi.org/10.1108/IJCHM-01-2019-0002

Shen, P. (2010). An empirical study on the influence of store image on relationship quality and retailer brand equity. *Future Information Technology and Management Engineering, 2,* 146-149. https://doi.org/10.1109/FITME.2010.5654731

Silva, F., João, R., Spigarelli, F. & Compagnucci, L. (2021). Environmental innovation and the food, energy and water nexus in the food service industry. *Resources, Conservation and Recycling, 166,* 105350. https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.105350.

Sürücü, O., Öztürk, Y., Okumus, F. & Bilgihan, A. (2019). Brand awareness, image, physical quality and employee behavior as building blocks of customer-based brand equity: Consequences in the hotel context. *Journal of Hospitality and Tourism Management, 40,* 114-124. https://doi.org/10.1016/j.jhtm.2019.07.002

Talwar, Sh., Kaur, P., Yadav, R., Sharma, R. & Dhir, A. (2023). Food waste and out-of-home-dining: antecedents and consequents of the decision to take away leftovers after dining at restaurants. *Journal of Sustainable Tourism, 31*(1), 47-72, https://doi.org/10.1080/09669582.2021.1953512

Tartiu, V. & Morone, P. (2017). Grassroots Innovations and the Transition Towards Sustainability: Tackling the Food Waste Challenge. In: Morone, P., Papendiek, F., Tartiu, V (Eds.). *Food Waste Reduction and Valorisation*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-50088-1_15

Tasci, A. (2021). A critical review and reconstruction of perceptual brand equity. *International Journal of Contemporary Hospitality Management, 33*(1), 166-198. https://doi.org/10.1108/IJCHM-03-2020-0186

Tehrani, M., Fulton, L. & Schmutz, B. (2020). Green Cities and Waste Management: The Restaurant Industry. *Sustainability, 12*(15), 5964. https://doi.org/10.3390/su12155964

Teixeira, R.A., Nicolau Korres, A.M., Borges, R.M., Rabello, L.L., Ribeiro, I.C. & Bringhenti, J.R. (2020). Sustainable Practices for the Organic Waste Management Generated in an Educational Institution Restaurant. In: Leal Filho, W et al., *Universities as Living Labs for Sustainable Development. World Sustainability* Series. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-15604-6_49

Thac, V. & Wang, J. (2022). Building competitive advantage for hospitality companies: The roles of green innovation strategic orientation and green intellectual capital. *International Journal of Hospitality Management, 102*, 103161. https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2022.103161.

United Nations Environment Programme. (2021). *Food Waste Index Report 2021. Nairobi.* https://www.unep.org/es/resources/informe/indice-de-desperdicio-de-alimentos-2021

Van Riel, A., Andreassen, T., Lervik, L., Zhang, L., Mithas, S. & Heinonen, K. (2021). A customer-centric five actor model for sustainability and service innovation. *Journal of Business Research, 136*, 389-401. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.07.035

Vaske, J., Beaman, J. & Sponarski, C. (2017) Rethinking Internal Consistency in Cronbach's Alpha. *Leisure Sciences, 39*(2), 163-173, https://doi.org/10.1080/01490400.2015.1127189

Vizzoto, F., Testa, F. & Iraldo, F. (2021). Strategies to reduce food waste in the foodservices sector: A systematic review. *International Journal of Hospitality Management, 95*. https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2021.102933

Wang, Y., Chen, S.., Lee, Y. & Tsai, C. (2013). Developing green management standards for restaurants: An application of green supply chain management. *International Journal of Hospitality Management, 34*, 263-273. https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2013.04.001

Watkins, M. (2018). Exploratory Factor Analysis: A Guide to Best Practice. *Journal of Black Psychology, 44*(3), 219-246. https://doi.org/10.1177/0095798418771807

Wilson, N., Rickard, B., Saputo, R. & Ho, Sh. (2017). Food waste: The role of date labels, package size, and product category. *Food Quality and Preference, 55*, 35-44. https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2016.08.004.

Wisker, Z. & Kwiatek, P. (2018). The Effects of Environmental Orientation on Firm Performance and a Mediating Role of Employee-Based Brand Equity: A Comparative study. *International Journal of Applied Business and International Management, 3*(2), 19-36. https://ejournal.aibpmjournals.com/index.php/IJABIM/article/view/157/162

Wu, H., Cheng, C. & Ai, C. (2021). What drives green experiential loyalty towards green restaurants? *Tourism Review, 76*(5), 1084-1103. https://doi.org/10.1108/TR-02-2019-0079

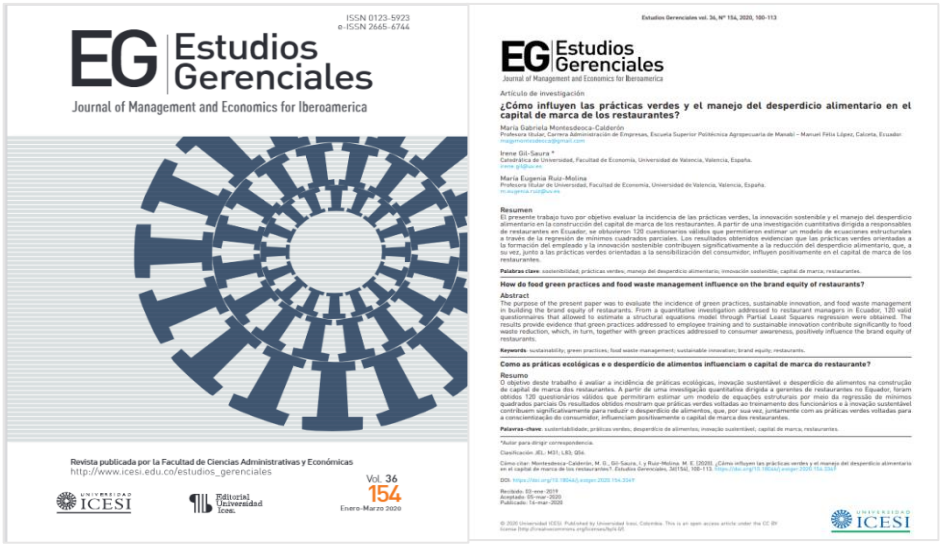
Yao, Q., Zeng, S., Sheng, S. & Gong, Sh. (2021). Green innovation and brand equity: moderating effects of industrial institutions. *Asia Pacific Journal of Management, 38*, 573–602 (2021). https://doi.org/10.1007/s10490-019-09664-2

Yu, J., Park, J., Lee, K. & Han, H. (2021). Can Environmentally Sustainable Development and Green Innovation of Hotels Trigger the Formation of a Positive Brand and Price Premium? *International Journal of Environmental Research and Public Health, 18(*6), 3275. https://doi.org/10.3390/ijerph18063275

PARTE 2. ANEXOS: ARTÍCULOS DE LA TESIS DOCTORAL POR COMPENDIO

A.1. Artículo 1. ¿Cómo influyen las prácticas verdes y el manejo del desperdicio alimentario en el capital de marca de los restaurantes?

María Gabriela Montesdeoca-Calderón; Irene Gil-Saura; María Eugenia Ruiz-Molina (2020). ¿Cómo influyen las prácticas verdes y el manejo del desperdicio alimentario en el capital de marca de los restaurantes? Estudios Gerenciales. Journal of Management and Economics for Iberoamerica. Vol. 36, Nº 154, 100-113. https://doi.org/10.18046/j.estger.2020.154.3349



Indicios de calidad

1. Según **Journal Citation Reports. Clarivate, Edition Emerging Sources Citation Index (ESCI).** CATEGORY Economics –ESCI-. **Journal Impact Factor (2022): 0.8.** Journal Citation Indicator (2020): 0.14. Rank by Journal Citation Indicator (JCI) JCR 2020: JCI RANK 496/557, JCI QUARTIL **Q4**, JCI PERCENTILE 11.04. Rank by Journal Impact Factor JCR (2022): JIF RANK 465/586; JIF QUARTIL Q4, JIF PERCENTILE 20.73.
2. Según **Scimago Institutions Rankings. Scimago Journal & Country Rank.** CATEGORY Marketing -SJR-. **Scimago Journal Rank (2020): 0.144**. SJR QUARTIL **Q4** -SJR- Marketing. Best Quartil Business and International Management.
3. Según **Scopus, 2020 CiteScore (2020): 0.6,** Highest percentile 18% 202/248 Management of Technology and Innovation, CiteScore Quartil **Q4**.

Esta obra está licenciada por una Licencia Creative Commons Attribution 4.0 International License. © 2020 Universidad ICESI. Published by Universidad Icesi, Colombia. This is an open access article under the CC BY license (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

EG Estudios Gerenciales
Journal of Management and Economics for Iberoamerica

Artículo de investigación

¿Cómo influyen las prácticas verdes y el manejo del desperdicio alimentario en el capital de marca de los restaurantes?

María Gabriela Montesdeoca-Calderón
Profesora titular, Carrera Administración de Empresas, Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí – Manuel Félix López, Calceta, Ecuador.
magymontesdeoca@gmail.com

Irene Gil-Saura *
Catedrática de Universidad, Facultad de Economía, Universidad de Valencia, Valencia, España.
irene.gil@uv.es

María Eugenia Ruiz-Molina
Profesora titular de Universidad, Facultad de Economía, Universidad de Valencia, Valencia, España.
m.eugenia.ruiz@uv.es

Resumen
El presente trabajo tuvo por objetivo evaluar la incidencia de las prácticas verdes, la innovación sostenible y el manejo del desperdicio alimentario en la construcción del capital de marca de los restaurantes. A partir de una investigación cuantitativa dirigida a responsables de restaurantes en Ecuador, se obtuvieron 120 cuestionarios válidos que permitieron estimar un modelo de ecuaciones estructurales a través de la regresión de mínimos cuadrados parciales. Los resultados obtenidos evidencian que las prácticas verdes orientadas a la formación del empleado y la innovación sostenible contribuyen significativamente a la reducción del desperdicio alimentario, que, a su vez, junto a las prácticas verdes orientadas a la sensibilización del consumidor, influyen positivamente en el capital de marca de los restaurantes.

Palabras clave: sostenibilidad; prácticas verdes; manejo del desperdicio alimentario; innovación sostenible; capital de marca; restaurantes.

How do food green practices and food waste management influence on the brand equity of restaurants?

Abstract
The purpose of the present paper was to evaluate the incidence of green practices, sustainable innovation, and food waste management in building the brand equity of restaurants. From a quantitative investigation addressed to restaurant managers in Ecuador, 120 valid questionnaires that allowed to estimate a structural equations model through Partial Least Squares regression were obtained. The results provide evidence that green practices addressed to employee training and to sustainable innovation contribute significantly to food waste reduction, which, in turn, together with green practices addressed to consumer awareness, positively influence the brand equity of restaurants.

Keywords: sustainability; green practices; food waste management; sustainable innovation; brand equity; restaurants.

Como as práticas ecológicas e o desperdício de alimentos influenciam o capital de marca do restaurante?

Resumo
O objetivo deste trabalho é avaliar a incidência de práticas ecológicas, inovação sustentável e desperdício de alimentos na construção de capital de marca dos restaurantes. A partir de uma investigação quantitativa dirigida a gerentes de restaurantes no Equador, foram obtidos 120 questionários válidos que permitiram estimar um modelo de equações estruturais por meio da regressão de mínimos quadrados parciais Os resultados obtidos mostram que práticas verdes voltadas ao treinamento dos funcionários e à inovação sustentável contribuem significativamente para reduzir o desperdício de alimentos, que, por sua vez, juntamente com as práticas verdes voltadas para a conscientização do consumidor, influenciam positivamente o capital de marca dos restaurantes.

Palavras-chave: sustentabilidade; práticas verdes; desperdício de alimentos; inovação sustentável; capital de marca; restaurantes.

*Autor para dirigir correspondencia.

Clasificación JEL: M31; L83; Q56.

Cómo citar: Montesdeoca-Calderón, M. G., Gil-Saura, I. y Ruiz-Molina. M. E. (2020). ¿Cómo influyen las prácticas verdes y el manejo del desperdicio alimentario en el capital de marca de los restaurantes?. *Estudios Gerenciales, 36*(154), 100-113. https://doi.org/10.18046/j.estger.2020.154.3349

DOI: https://doi.org/10.18046/j.estger.2020.154.3349

Recibido: 03-ene-2019
Aceptado: 05-mar-2020
Publicado: 16-mar-2020

© 2020 Universidad ICESI. Published by Universidad Icesi, Colombia. This is an open access article under the CC BY license (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

1. Introducción

A medida que crece la población mundial, se requiere una mayor producción, en sectores como el de la agricultura y la pesca, para satisfacer la demanda, lo que implica la expansión de estas actividades en las zonas silvestres, teniendo como consecuencia sobreexplotación de recursos naturales y pérdidas irreparables en términos de biodiversidad (Acuña, Figueroa y Wilches, 2017). Por otra parte, un tercio de los alimentos producidos para el consumo humano se pierde o se desperdicia en todo el mundo a lo largo de la cadena de suministro (Gustavsson, Cederberg, Sonesson, van Otterdijk y Meybeck, 2012). Para la *Food and Agriculture Organization* (FAO, 2018), las pérdidas en alimentos —intencionales o accidentales— ascienden a 1300 millones de toneladas por año a nivel mundial. De este modo, se origina una brecha entre este desperdicio de alimentos y los 47 millones de personas que viven con hambre en el mundo, lo que evidencia la falta de políticas públicas y conductas ciudadanas que frenen los grandes desperdicios (FAO, 2018). En América Latina, las pérdidas y el desperdicio alimentario ascienden a 127 millones de toneladas anuales; desperdicio observable principalmente en la fase de consumo de los alimentos, en la que se desaprovecha hasta el 37% de los alimentos que se producen, generando la mayor parte de la huella de carbono (Herrera, 2016).

El problema de los residuos de alimentos ha desarrollado una preocupación a nivel mundial (Food Wise Hong Kong, 2013). Cuando se desperdicia la comida, no solo existen implicaciones negativas debidas al coste de la materia prima, sino también al uso de los elementos empleados en su transformación; puesto que se emplean recursos no utilizados de forma eficiente en la cadena alimentaria y se generan emisiones de gases de efecto invernadero derivados del transporte y descomposición de los alimentos en los vertederos. Así, desde un enfoque de Triple Línea Base (Elkington, 1994), el desperdicio alimentario plantea retos para la sostenibilidad en tres ámbitos: (1) el económico, relativo a las pérdidas monetarias que producen los desperdicios alimentarios desde el inicio hasta el final de la cadena de suministro; (2) el medioambiental, que pone el acento en las consecuencias de los gases de efecto invernadero que propician las grandes proporciones de desperdicios; y (3) el social, que toma conciencia de la crisis alimentaria que desencadena hambruna y escasez de alimentos. Estas consecuencias se relacionan con propuestas que la FAO (2018) incluye dentro de los objetivos del Desarrollo Sostenible sobre la producción y el consumo responsable (Meta 3, Objetivo 12). No obstante, y a pesar de estas iniciativas que subrayan la necesidad de tomar conciencia sobre la importancia del desperdicio alimentario, desde el punto de vista académico, se evidencia una escasez de estudios que provean información acerca de los efectos de su adecuada gestión, y de las variables que puedan contribuir a su disminución, por lo que se afirma que este ámbito de investigación es aún un territorio por explorar (Schanes, Dobernig y Gözet, 2018).

La mayoría de los estudios realizados en gestión de residuos alimentarios se centran en el análisis de la composición de restos, y se han focalizado en los residuos que generan específicamente los hogares (*Waste y Resources Action Programme* [WRAP], 2008). Sin embargo, se estima que en Finlandia anualmente el 25% de las comidas que son desperdiciadas corresponden a restaurantes, hoteles y servicios de catering; los primeros representan el 19% y, de este porcentaje, el 6% corresponde a desechos realizados durante la cocción; el 5% corresponde a residuos de servicio y el 7% se deriva de las sobras del cliente (Katajajuuri, Silvennoinen, Hartikainen, Heikkilä y Reinikainen, 2014). No obstante, estas estadísticas muestran variaciones según el ámbito geográfico. Así, al menos 79.000 toneladas de residuos de alimentos se generan en Reino Unido y el 9% se produce en el sector hotelero y servicios de alimentos; por su parte, en Irlanda se generan 350.000 toneladas del total de residuos provenientes de la venta diaria de alimentos en hoteles y restaurantes. En Estados Unidos, de los 68 millones de toneladas de desechos de alimentos, un tercio corresponde al servicio de comidas rápidas en los restaurantes. En China se tiran unos 32.000 millones de dólares en alimentos, de los que al menos el 61% corresponde a desechos de comida (Green Hotelier, 2014). En la Unión Europea, se estima que en el sector hotelero entre el 4 y el 10% de las compras de alimentos se convierten en residuos antes de llegar a un cliente, como consecuencia de alimentos en mal estado, subproductos no comestibles, errores de cocción y desperdicios en el plato servido (European Communities, 2011). En términos de kilos de desperdicio alimentario por persona y año en el canal HORECA (hoteles, restaurantes y cafeterías), según Chalak, Abou-Daher y Abiad (2018), las cifras oscilan entre 5,53 en España y 52,07 en Estados Unidos. Dado lo anterior, la necesidad de aumentar el conocimiento relativo al desperdicio de alimentos para disminuir sus consecuencias negativas y garantizar la seguridad alimentaria mundial se vuelve cada vez más urgente.

Por otro lado, la sociedad actual muestra mayor interés por temas relacionados con la innovación, si esta se propone como sostenible, lo que impulsa a las empresas a desarrollar nuevas actividades de una manera responsable con el entorno (Viteri, 2015). A ellas se añaden acciones de responsabilidad social corporativa (RSC), entre las que se encuentran las llamadas *prácticas verdes*, cuya integración en la empresa contribuye al logro de ventajas competitivas sostenibles (Moise, Gil y Ruiz, 2018a). De este modo, la creciente preocupación por las cuestiones medioambientales ha instado al sector de los servicios en general, y al hotelero en particular, a ajustar su oferta con el fin de satisfacer las expectativas cambiantes de los clientes (Wang, Chen, Lee y Tsai, 2013); a ello se añade la cada vez más exigente normativa legal que, a su vez, ejerce presión sobre las empresas, a fin de incorporar iniciativas sostenibles (Luján y Fortuny, 2017). En este sentido, existe evidencia de que la incorporación de ideas relativas a la adopción de estas prácticas en las organizaciones puede influir en cómo se transmite la marca de la organización al mercado (Moise, Gil y Ruiz, 2018b) y, de este modo, tales iniciativas pueden tener consecuencias positivas en términos de beneficios, no solo

ligados con ahorros observables de los recursos (Chou, Chen y Wang, 2012), sino también de prestigio y reconocimiento de la empresa, que afectan el valor añadido que se le otorga al servicio provisto por la organización a través de su marca. Se afirma que uno de los activos más importantes de la empresa es la marca (Aaker, 1991), el nombre que posee la organización en sí misma. De esta manera, las actividades relacionadas con las prácticas verdes podrían tener efectos tanto en la optimización de los recursos (afectando la gestión del desperdicio alimentario) como en el capital de marca de la empresa. En consecuencia, el capital de marca se erige como factor clave para ser identificado y gestionado a través de la diferenciación, en términos de fortaleza, frente a los competidores, y por ello su estudio se convierte en un objeto de interés preferente (Namkung y Jang, 2017). Sin embargo, aún son muchos los aspectos que se deben analizar para una mejor comprensión de este concepto, y asociar la marca con iniciativas ecológicas se presenta como una oportunidad de investigación (Butt et al., 2017), especialmente en el sector hotelero. Además, los estudios llevados a cabo hasta la fecha se centran en el punto de vista del cliente (Chan, He, Chan y Wang, 2012), mientras que el estudio de dichas actividades y sus consecuencias desde el punto de vista del proveedor, esto es, la empresa, ha sido mucho más limitado (Lin y Chung, 2019).

Así, tomando en consideración lo anterior, este trabajo se centra en el análisis de la gestión del desperdicio alimentario en los restaurantes, en términos de porcentaje de desperdicio, y se proponen en torno a él dos objetivos: (1) evaluar la influencia de prácticas verdes y acciones de innovación sostenible en la percepción de dicho porcentaje y (2) determinar la influencia tanto de la percepción de dicho porcentaje como de las prácticas verdes en el capital de marca. Todo ello se observa en América Latina, y más concretamente en el territorio de Ecuador. Los objetivos propuestos se orientan a mostrar las relaciones causales entre las variables, desde la visión del responsable del restaurante, empleando un enfoque metodológico de investigación de corte cuantitativo, con la finalidad de contrastar un modelo teórico a través de la técnica de mínimos cuadrados parciales (*Partial Least Squares*, PLS).

Para lograr los objetivos planteados, el trabajo se estructura como sigue: a continuación, se presenta la revisión de la literatura en torno a las variables y las relaciones objeto de análisis. En el tercer apartado se expone la metodología utilizada para la recogida y procesamiento de los datos. En el cuarto se describen los resultados obtenidos y, para finalizar, en el quinto se señalan las principales conclusiones, implicaciones para la gestión, limitaciones y oportunidades de investigación derivadas.

2. Revisión bibliográfica

2.1. Desperdicio alimentario, gestión de residuos y sostenibilidad

El desperdicio alimentario es un tema de preocupación a nivel mundial, debido a que afecta la seguridad alimentaria y las diversas formas de desarrollo sostenible en las naciones (Montagut y Gascón, 2014). Son desperdicios los alimentos que se derraman, se estropean y sufren una pérdida de calidad, siendo los comportamientos tanto del proveedor del servicio como del consumidor los que más influyen sobre ellos (Parfitt, Barthel y Macnaughton, 2010). Distintos trabajos ilustran formas de gestionar los residuos que generan las personas (Lundie y Peters, 2005; Eriksson y Spångberg, 2017); sin embargo, no solo faltan resultados concluyentes, sino que se insiste en la necesidad de aclarar las formas de evitar o reducir el desperdicio de alimentos que se genera desde la primera fase de la cadena de suministro (Mourad, 2016). Este desperdicio implica un impacto social, económico y ambiental; por ello, medir sus efectos en términos de masa no resulta suficiente (Scholz, Eriksson y Strid, 2015).

La delimitación del desperdicio alimentario como problema se ha dado de forma generalizada, y está directamente relacionada con los residuos, fundamentalmente a partir de los estudios realizados sobre la descomposición de alimentos. En esta línea, la FAO (2018) menciona que gran parte de estos residuos se dan en productos que han alcanzado la calidad adecuada, pero que son descartados incluso antes de estropearse por una inadecuada gestión o manipulación, o por malos hábitos de compra y consumo. Dichas pérdidas pueden resultar de una forma no intencional, fruto de un inadecuado proceso agrícola o por limitantes técnicos en el almacenamiento, la infraestructura, el envasado o la comercialización. Sin embargo, en otras ocasiones son resultado de la negligencia o de una decisión consciente de tirar los alimentos a la basura, afectando de forma significativa la seguridad alimentaria (Lipinski et al., 2013). Gran parte de estos desperdicios se produce durante la distribución y el consumo, en relación directa con la conducta de mayoristas y minoristas, y se decide desechar alimentos que aún tienen valor (Chalak et al., 2018). En investigaciones realizadas en la industria del alojamiento (WRAP, 2013), se menciona que en el canal HORECA es donde se genera el mayor desperdicio, con un alto porcentaje en la preparación de los platos y en los alimentos descartados por los clientes, y en un menor porcentaje en aquellos alimentos que son desechados antes del consumo por sus características estéticas (Pirani, Al-Khatib, Halweh, Arafat y Arafat, 2015). Se distinguen así específicamente en el sector hotelero dos formas de desperdicio: (1) en la preparación y (2) en la pospreparación, esto es, después de ser servidos los platos (Okazaki, Turn y Flachsbar, 2008). Así, dentro del marco conceptual en el que se desarrolla la gestión de residuos y la sostenibilidad, la literatura muestra diferentes enfoques (tabla 1).

La jerarquía de gestión de los residuos, definida por la legislación europea en la estrategia comunitaria de gestión de residuos (Consejo del Parlamento Europeo, 1989, citado por European Communities, 2011), es adoptada de forma generalizada como marco principal de gestión del desperdicio alimentario; esta proporciona opciones estratégicas que son definidas como: (1) prevención, (2) preparación para la reutilización, (3) reciclaje, (4) recuperación y (5) eliminación. Otro de los enfoques promovidos es el denominado 3R, que alude a tres opciones para la gestión del desperdicio: reducción, reutilización y reciclaje de residuos (Kaiser, Wölfing

Tabla 1. Aportes conceptuales acerca de la gestión del desperdicio

Autores	Aportación	Prácticas propuestas
Montagut y Gascón (2014); Gustavsson, Cederberg, Sonesson, van Otterdijk y Meybeck (2012); Parfitt, Barthel y Macnaughton (2010); Lipinski et al. (2013); Okazaki, Turn y Flachsbart (2008)	Los procesos de gestión de los residuos orgánicos con referencia a la recolección y el transporte aportan de forma favorable a los resultados deseados en contextos poblados	Compostaje doméstico, procesador de residuos de alimentos, compostaje centralizado, coeliminación
Scholz, Eriksson y Strid (2015); Mourad (2016)	El desarrollo de modelos de gestión de los residuos, como el análisis de costo-beneficio, análisis de ciclo de vida, análisis multicriterio, presentan debilidades al no considerar los parámetros desde la prevención hasta la eliminación final del residuo	Reciclaje, incineración, eliminación
Gilg, Barr y Ford (2005)	Interrelaciona el vínculo entre el reciclaje y otras formas de desecho como la prevención y reutilización	Reducción, reutilización, reciclado
Lundie y Peters (2005)	La gestión de residuos de alimentos con énfasis en la recolección y transporte genera un impacto alto en el medio ambiente y, dependiendo del manejo de este, se genera de forma positiva o negativa.	Compostaje doméstico, vertido de residuos, compostaje centralizado
Lee, Choi, Osako y Dong (2007)	La gestión del desperdicio de alimentos basados en políticas públicas, para la reducción de generación de residuos	Generación, vertedero, incineración, reciclaje
European Communities (2011); FUSIONS (2014); Gil y Ruiz (2017)	Proporciona una perspectiva de la reducción, reutilización y reciclado del desperdicio basada en políticas que permitan reducir la utilización de vertederos y recuperar la energía que, a su vez, repercuten en los gases de efecto invernadero	Reducción, reutilización, reciclado, ECV (evaluación del ciclo de vida)
Sakai et al. (2011); Kaiser, Wölfing y Fuhrer (1999)	3R (reducir, reutilizar, reciclar) como prioridad en la jerarquía de la gestión de los residuos alimentarios	Reducir, reutilizar, reciclar
FAO (2018); Parfitt et al. (2010); WRAP (2013); Pirani, Khatib, Halaweh, Arafat y Arafat (2015)	Realiza un aporte significativo a las definiciones del desperdicio alimentario desde el inicio de la cadena de suministro hasta su eliminación, identificando posibles formas para el manejo de la perdida y del desperdicio de los alimentos desde una perspectiva teórica	Reutilización, reciclado, recuperación, eliminación
Papargyropoulou, Lozano, Steinberger, Wright y bin Ujang (2014); Mourad (2016)	La disminución del desperdicio alimentario como objetivo principal, no solo la recolección y tratamiento de los desechos generados	Digestión anaeróbica, incineración
Eriksson y Spångberg (2017)	La gestión del desperdicio de alimentos a partir de un análisis de sensibilidad, basado en la jerarquía de los alimentos por escenarios y tipo de desperdicios	ECV (incineración, digestión anaeróbica, conversión y donación)

Fuente: elaboración propia.

y Fuhrer, 1999). Estas estrategias pueden ser aplicadas a los desperdicios alimentarios en restaurantes, como se muestra en Estados Unidos, en la Unión Europea, Japón, Corea y China, entre otros contextos geográficos (Sakai et al., 2011). Además, la gestión del residuo alimentario propuesta por Lundie y Peters (2005) se basa en la metodología de evaluación del ciclo de vida (ECV), que examina los impactos ambientales asociados con un producto o servicio desde la producción de las materias primas hasta la eliminación definitiva de los desechos.

Todas estas aproximaciones muestran resultados importantes en la gestión de los residuos (Lundie y Peters, 2005; Sakai et al., 2011; Papargyropoulou, Lozano, Steinberger, Wright y bin Ujang, 2014). De esta forma, la importancia de la gestión del desperdicio de alimentos a lo largo de toda la cadena de suministro ha llevado a diversos actores a nivel mundial a proponer estrategias que mitiguen dicho problema, especialmente en el canal HORECA. Debido a la magnitud de este reto, distintas instituciones proponen guías y herramientas para difundir buenas prácticas, que permitan a los restaurantes gestionar de forma eficiente el desperdicio alimentario a partir de iniciativas verdes o ecológicas. Se trata de acciones que pretenden facilitar la asignación eficiente de los recursos y la prevención de los desechos alimentarios (FUSIONS, 2014). Algunas de estas iniciativas se revisarán en la siguiente subsección.

2.2. Prácticas verdes en restaurantes

Los restaurantes son los mayores consumidores de energía, seguidos de la industria del turismo, en términos de utilización de recursos y generación de residuos, y no se puede ignorar su responsabilidad en la degradación ambiental (Chou et al., 2012). Para combatir dichos efectos, se han ido incorporando iniciativas que propician la participación de clientes y empleados, y que son tomadas como estrategias asociadas a la RSC (Choi y Parsa, 2007; Green Restaurant Association, 2007). Estas iniciativas han sido reconocidas como prácticas verdes. Los estudios de gestión ambiental argumentan que el concepto *verde* representa ecoamigable, justicia social y desarrollo económico y saludable (Acuña et al., 2017). El concepto verde va más allá de la protección ambiental y hace hincapié en la reducción de los residuos que se producen en el sector, proponiendo estrategias para minimizar su impacto en el medio ambiente (Wang et al., 2013), aunque en muchos casos estas estrategias sean denominadas prácticas *blandas* por su carácter básico -por ejemplo, el reciclaje y las medidas de ahorro de energía-agua-. Así, se funda la *Green Restaurant Association*, con el objetivo de impulsar una industria de restaurantes ambientalmente sostenibles; no obstante, su puesta en marcha desde la década del noventa pone de manifiesto que la creación e incorporación de estándares ecológicos se propicia con mayor fuerza en países desarrollados (Green Table Network, 2007; Green Seal, 2009). De este modo, se entienden como restaurantes verdes aquellas "estructuras nuevas o renovadas, diseñadas, construidas, explotadas y demolidas de una manera respetuosa con el medio ambiente y energéticamente eficiente" (Lorenzini, 1994, p. 119), que ponen el foco en realizar acciones ecoamigables y contribuir a una alimentación saludable. Entre estas acciones se señala, por ejemplo, diseño del menú, aprovisionamiento sostenible, almacenamiento adecuado, elaboración de platos, servicio de sala, donación de alimentos, reciclaje, formación de empleados, sensibilización a clientes y auditoría y control del aire y del agua (Gil y Ruiz, 2017).

Hasnelly (2011), en un intento de clasificación, identificó cuatro categorías de prácticas verdes que pueden ser utilizadas en restaurantes: a) reciclaje y compostaje; b) equipamiento energético y de uso del agua eficientes; c) suministros de limpieza respetuosos con el medio ambiente; y d) sostenibilidad de los menús. Schubert, Kandampully, Solnet y Kralj (2010) añaden como prácticas medioambientalmente sostenibles la compra de materiales producidos localmente, la participación en programas de protección ambiental o el pago para compensar las emisiones de dióxido de carbono; iniciativas que están, además, relacionadas con la gestión del desperdicio alimentario, como propuesta correctiva y a la vez preventiva de la generación de residuos alimentarios. En la misma dirección, Green Table Network (2007) propone cuatro directrices de prácticas verdes en la industria de la restauración, a saber: a) reducción de residuos; b) aplicación de compostaje y mejora de los sistemas de reciclaje; c) mejora de la eficiencia energética; y d) ahorro del agua. Estas directrices hacen frente a consideraciones importantes en cuanto a sostenibilidad y rentabilidad de los servicios de alimentación (Michigan Department of Environmental Quality [MDEQ], 2009), de tal forma que los restaurantes verdes, a diferencia de los tradicionales, dirigen sus esfuerzos hacia las 3R (reducir, reutilizar y reciclar) y las 2E (energía y eficiencia) (Gilg, Barr y Ford, 2005). Por su parte, Wang et al. (2013) establecen que, para reducir la huella de carbono que generan los negocios de hotelería, se deben mejorar las instalaciones de cocina y su mantenimiento, además del reciclaje de los productos, puesto que, para catalogarse como un restaurante verde, este debe mantener iniciativas ecoamigables. Así, se identifican distintas acciones, con la finalidad de contribuir en la gestión operativa del sector (tabla 2), estableciéndose como políticas internas de los restaurantes por parte de gerentes, administradores, propietarios y empleados (Jang, Kim y Bonn, 2011). En este sentido, la adopción de prácticas verdes genera un primer impacto en la reducción del consumo de energía y agua, así como en la generación de residuos (Hsieh, 2012) y de desperdicio alimentario, concordando con lo propuesto por la Green Restaurant Association (2007) y la ISO 14001 en cuanto a una de sus propuestas integrales, que incluye alentar a los restaurantes a lograr cero residuos en su producción, a través de prácticas como la reutilización, el reciclaje y el compostaje de estos.

Tabla 2. Prácticas medioambientalmente sostenibles en hotelería

Prácticas propuestas	Autor(es)
Sistemas de gestión y servicios sostenibles	Weinstein (1994)
Reducción de uso de recursos	Weinstein (1994); Green Table Network (2007)
Reciclaje	Weinstein (1994); Green Table Network (2007); Worcestershire Green Party (2009)
Compostaje	Weinstein (1994); Green Table Network (2007); Japan Environment Association (2007)
Gestión de energía y agua	Green Table Network (2007); Worcestershire Green Party (2009); Japan Environment Association (2007)
Gestión de residuos	Weinstein (1994); Worcestershire Green Party (2009)
Gestión de compras	Wang et al. (2013)
Alimentos y recursos locales orgánicos	Worcestershire Green Party (2009); Japan Environment Association (2007); Wang et al. (2013)
Servicios verdes o sostenibles	Worcestershire Green Party (2009); Japan Environment Association (2007)
Limpieza y postratamiento de desechos	Wang et al. (2013)
Gestión de políticas ecológicas	Wang et al. (2013)

Fuente: elaboración propia.

Por otra parte, la Food Wise Hong Kong Campaign (2013), en su guía de buenas prácticas para la reducción del desperdicio alimentario en el sector hotelero, menciona que la capacitación de los empleados es fundamental, inculcando en ellos la cultura de reducción de desperdicio alimentario y las buenas prácticas, así como la importancia de educar a los clientes para crear conciencia en cuanto al desperdicio alimentario y el exceso de pedidos a través de publicidad informativa. Además, cuanto mayor es el grado de conocimiento que tienen los consumidores sobre el medio ambiente, mayor es su motivación para comportarse de forma medioambientalmente responsable, y a frecuentar empresas que actúan de forma consistente con dicho comportamiento (Diamantopoulos, Schlegelmilch, Sinkovics y Bohlen, 2003). De este modo, es posible asociar las prácticas verdes a los dos colectivos, y se puede determinar que el comportamiento ecológico tanto de los empleados y proveedores como de los consumidores y clientes es un factor predictivo en cuanto a la predisposición que tienen respecto a compromisos ecológicos y formas responsables de consumo. Partiendo de todo lo anterior, se encuentra sustento para enunciar la primera hipótesis de investigación:

• H1: la implementación de prácticas verdes contribuye a reducir el porcentaje de desperdicio alimentario percibido por el gestor del restaurante, tanto las prácticas relacionadas con la formación de los empleados (H1a) como las relacionadas con la formación de los clientes (H1b).

2.3. Innovación sostenible en restaurantes

La innovación sostenible en el ámbito de los servicios proporciona medios para que las empresas puedan adquirir más cuota de mercado (Sbai, 2014). Esta innovación, entendida como ambiental, se ha delimitado como las acciones implementadas por los diversos actores —empresas e individuos— para crear y desarrollar nuevos métodos, procesos, ideas y productos que contribuyan a la reducción de cargas ambientales, influyendo positivamente en el desempeño económico (Rennings, Ziegler, Ankele y Hoffmann, 2006). De este modo, se refleja que la sostenibilidad permite mejorar la competitividad empresarial cuando gira en torno a enfoques innovadores (Horng, Wang, Liu, Chou y Tsai, 2016). En el ámbito de los restaurantes, la idea de la innovación ecológica es bastante reciente y está aún poco arraigada. Aunque las bases del desarrollo sostenible se sustenten en fuertes principios éticos, su aplicación aún es insuficiente (Plasencia, Marrero, Bajo y Nicado, 2018), y suele considerarse no esencial para ser adoptada con respecto a sus operaciones comerciales. Para los restaurantes, el desarrollo de medidas ecológicas depende de su importancia percibida y su dificultad de adopción (Chou et al., 2012). A pesar de ello, la proliferación de restaurantes verdes evidencia una toma de conciencia progresiva relativa a la necesidad de incorporar acciones de innovación de forma sostenible en el sector alimentario (Chou, Horng, Liu, Huang y Chung, 2016).

Chen, Jiang, Yang, Yang y Man (2017) ponen de manifiesto la necesaria implementación de estrategias para la reducción de desechos alimentarios. En el caso particular del sector hotelero, el desperdicio alimentario se produce especialmente en las cocinas y en el servicio de sala, lo que manifiesta una incongruencia entre la oferta y la demanda al trabajar con productos que tienen una vida útil muy corta (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente [MAAMA], 2014). Este desperdicio es difícil de detectar por la falta de visualización logística, la amplitud de los menús ofertados, el proceso de elaboración y la falta de concienciación del consumidor al desconocer la magnitud de los desperdicios que se generan, dificultando su compromiso en disminuir tales desechos. El principal inconveniente se encuentra en los restos que se dejan en el plato, considerado como la fuente primordial de desperdicio en el sector hotelero y calificado por los gerentes de restaurantes como "poco importante", debido a que el cliente ha pagado por ese producto y el restaurante no sufre una pérdida económica (Agustín y Derqui, 2016). Pujari (2006) propone dos elementos base en la gestión del restaurante verde: a) alimentos verdes (aprovisionamiento de alimentos ecológicos, planificación y cocción de menús ecológicos y envases verdes) y b) medio ambiente y equipo verde (ambiente de cocina verde; comedor verde; limpieza verde; postratamiento y gestión verde, y responsabilidad social). Por tanto, es fundamental entender que la forma de combatir las consecuencias del desperdicio alimentario es mediante la incorporación de pequeñas acciones de innovación sostenible, tales como "examinar con atención las fechas de caducidad, respetar la cadena de frío, organizar de forma lógica los alimentos en la nevera, limpiar el frigorífico regularmente, cocinar los restos de otras comidas, compostar los residuos orgánicos, etc." (Montagut y Gascón, 2014, p. 7). Así, todas aquellas actividades sostenibles que inicien los restaurantes en la adopción de la innovación adquieren un papel fundamental en la gestión del desperdicio (Lin, Chang y Dang, 2015). De este modo, cabe esperar que las acciones encaminadas a la mejora desde la adopción de la innovación, enmarcadas en la sostenibilidad de las áreas operativas del restaurante, mostrarán resultados positivos en cuanto a la percepción de mayor eficiencia en el manejo del desperdicio de los alimentos, según la perspectiva del gestor del restaurante, dando apoyo al enunciado de la siguiente hipótesis:

• H2: la innovación sostenible contribuye a reducir el porcentaje de desperdicio alimentario percibido.

2.4. Capital de marca

Aaker (1991) define el capital de la marca como "un conjunto de activos y pasivos vinculados a una marca, su nombre y símbolo, que añade o resta al valor proporcionado por un producto o servicio a una empresa" (p. 15). Posteriormente, Keller (1993) afirma que el capital de marca es "el efecto diferencial del conocimiento de la marca sobre la respuesta del consumidor a la comercialización de la marca" (p. 2). El capital de marca se ha considerado desde distintas

perspectivas: valor otorgado por la marca (Farquhar, 1989); lealtad a la marca, notoriedad de marca, calidad percibida, asociaciones de marca y otros activos de marca propietaria (Aaker, 1991); utilidad incremental (Simon y Sullivan, 1993); utilidad total (Swait, Erdem, Louviere y Dubelaar 1993); calidad general e intención de elección (Agarwal y Rao, 1996), entre otras. En el ámbito de los restaurantes, se habla del capital de marca desde la perspectiva del valor que posee el nombre del restaurante en sí mismo. En concreto, se sugieren cuatro elementos base sobre los que apoyar dicho capital de marca: calidad percibida, notoriedad de marca, imagen de marca y lealtad de marca (Kim y Kim, 2004; Hyun y Kim, 2011), basándose en las propuestas originales de Aaker (1991).

Dada la creciente atención que se presta a la gestión ecológica, las prácticas verdes empiezan a ser consideradas un componente cada vez más importante a través del que se impulsa el capital de marca (Choi y Parsa, 2007). Diversos autores apuntan a la existencia de una relación positiva y significativa entre el comportamiento ecológico del consumidor y su intención de frecuentar un restaurante verde, reflejando que la personalidad ecológica de los consumidores posee importantes implicaciones de marketing (Hu, Parsa y Self, 2010). Ottman (1992) señala que una adopción de marketing ecológico exitosa debe integrar todos sus conceptos e ideas medioambientales en el área de marketing, de tal forma que se diseñen estrategias proambientales para la mejora del desempeño de productos y servicios, contribuyendo así al fortalecimiento de la marca.

Si bien se han presentado diversos estudios que abordan el capital de marca o sus elementos base, no existen amplias evidencias sobre el efecto de la comercialización verde sobre ella. En este sentido, Namkung y Jang (2013) demostraron que, en los restaurantes de bajo presupuesto, la percepción de los clientes sobre la imagen ecológica es significativamente alta, si se relaciona con las prácticas centradas en el medio ambiente y en los alimentos. A su vez, Jeong y Jang (2010) concluyen que la percepción del cliente en cuanto a las prácticas ecológicas influye de forma significativa en la imagen ecológica y en la intención de comportamiento hacia el restaurante por parte del cliente. Por su parte, Chen (2010) afirma que se debe hacer énfasis en la mejora de la imagen de marca verde, la satisfacción ecológica y la confianza ecológica, dado que se asocian positivamente con la construcción del capital de marca verde. Además, en las empresas de hotelería, al delimitar el capital de marca, es importante considerar no solo el punto de vista de los clientes, sino también la perspectiva de la empresa, puesto que las prácticas verdes y su desempeño en ocasiones son poco visibles para el cliente. En los restaurantes, aquellas acciones que contribuyen a las prácticas ecológicas son delimitadas y puestas en marcha desde su administración. Con base en lo anterior, es posible apoyar la idea de que las prácticas verdes influyen positivamente en el capital de marca en un restaurante, y se encuentra sustento para el enunciado de la siguiente hipótesis:

- H3: la implementación de prácticas verdes contribuye a aumentar el capital de marca de los restaurantes, tanto las relacionadas con la formación de los empleados (H3a) como las relativas a la formación del cliente (H3b).

Por otro lado, y a partir del conocimiento que aportan los gerentes y chefs al óptimo desempeño del restaurante, se considera que la sostenibilidad ambiental y la reducción del desperdicio alimentario forman parte tanto de las tendencias que permiten sustentar un posicionamiento original para el restaurante como de los factores que influyen en la toma de decisiones de los consumidores, mostrando ahorro de costes en las operaciones y disminuyendo la huella ambiental, entendidas estas como iniciativas para la reducción del desperdicio de alimentos (National Restaurant Association, 2018). Las medidas de gestión sostenible en toda la cadena de suministro representan una solución clave para ir más allá de los indicadores económicos, afectando el valor percibido por los clientes (Maxwell, 2013) y con ello el capital de marca. Lin (2016) establece que, en un entorno altamente competitivo, el capital de la marca se ha convertido en un tema esencial para los restaurantes; y las iniciativas que se desarrollen para reducir el desperdicio pueden favorecer la calidad percibida, la imagen proyectada y la lealtad de los clientes, concediendo valor a la marca. En esta línea, Makani (2017) añade que es necesario mostrar a los responsables de los restaurantes la importancia de gestionar el desperdicio de alimentos para aumentar el capital de marca, que se verá acompañado de un crecimiento en rentabilidad y mayor ventaja competitiva. De este modo, es posible sustentar la última hipótesis de investigación sobre la base de que, a menor desperdicio alimentario percibido, mayor capital de marca:

- H4: la reducción del porcentaje de desperdicio alimentario percibido contribuye a aumentar el capital de marca de los restaurantes.

Dado lo anterior, el modelo teórico resultante se muestra en la figura 1.

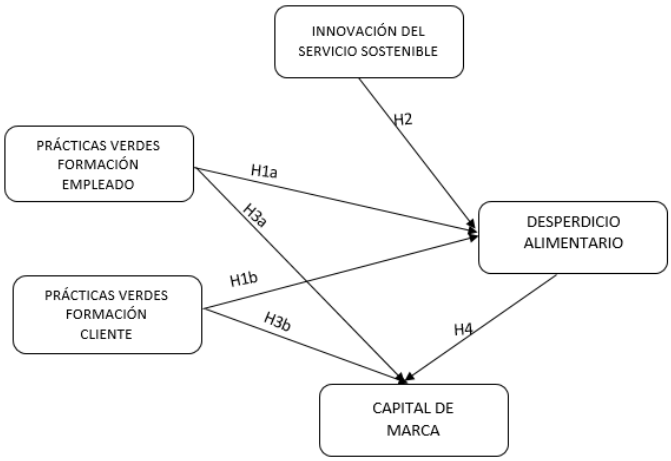


Figura 1. Modelo conceptual.
Fuente: elaboración propia.

Una vez definidos los parámetros teóricos de la investigación, en la siguiente sección se presenta la metodología utilizada para el contraste de las hipótesis enunciadas.

3. Metodología

3.1. Muestra y recogida de datos

Con el fin de lograr el objetivo propuesto, se diseñó una investigación de corte cuantitativo para poder recoger las percepciones de un número representativo de gerentes de restaurantes y estimar, a partir de los datos obtenidos, el modelo de ecuaciones estructurales que permitiera contrastar las hipótesis planteadas.

La investigación se realizó en Ecuador, específicamente en las ciudades costeras con mayor afluencia e importancia turística, Guayaquil y Manta, llevando a cabo una encuesta a partir de un cuestionario estructurado a gerentes, directores o encargados de restaurantes independientes, desde un tenedor hasta cinco, y de restaurantes en hoteles de diferentes categorías, de una a cinco estrellas. La información se recolectó en el periodo comprendido entre mayo y julio de 2017. Para la elaboración del listado de los hoteles y restaurantes de la muestra se utilizó una base de datos proporcionada por el Servicio de Rentas Internas del Ecuador (SRI) y TripAdvisor; dado lo anterior, se obtuvo una muestra final de 120 cuestionarios válidos (tabla 3).

En la definición del perfil demográfico de los encuestados (tabla 4), el 47,5% correspondió a hombres y el 52,5% a mujeres. Por lo que respecta a la edad, el segmento de 18-25 años cuenta con un 5%; de 26-35 un 34,2%; de 36-45 el 37,5% y de 46-55 un 13,3%, mientras que el segmento de los mayores de 55 años está representado por un 10% de los encuestados. Se evidencia que predominan los encuestados con estudios universitarios, con un 80,8%, seguido por aquellos con estudios secundarios, con un 19,2%. En cuanto a la nacionalidad, el 83,3% son ecuatorianos y el 16,7% son originarios de otros países. Se realizaron encuestas a directores/gerentes de restaurante (65,8% de la muestra), dueños de restaurantes (30,8%) y, en la categoría definida como "otros" (3,3%), se identificaron administradores, camareros y cocineros, etc.

Tabla 3. Datos técnicos de la investigación

Universo	Restaurantes independientes y restaurantes de hoteles
Ámbito geográfico	Guayaquil y Manta
Tamaño muestral	120 establecimientos
Periodo de recolección de información	Mayo-julio 2017
Diseño de muestra	Entrevista personal
Técnicas estadísticas	Análisis descriptivo Análisis factorial exploratorio Análisis factorial confirmatorio Modelo de ecuaciones estructurales
Programa estadístico	SmartPLS 3.2.7 IBM SPSS v. 21

Fuente: elaboración propia.

Respecto al perfil del restaurante, se identificó el tipo de menú como a la carta con un único tamaño (59,2%) o porción pequeña o normal (40,8%). En cuanto al precio promedio de venta al público, en dólares, los restaurantes con menú entre 0 y 5 dólares están representados por el 7,5% de los restaurantes analizados, 6-10 dólares un 35,8%, 11-15 dólares el 21,7%, 16-20 dólares un 14,2% y más de 20 dólares el 20,8%.

3.2. Medición de las variables

Para la medición de las variables, se utilizaron ítems con base en la revisión de la literatura. Los ítems relacionados con las prácticas verdes fueron extraídos de Kim, Lee, Lee y Kim (2010) y Wang et al. (2013), diferenciando entre aquellos relacionados con los empleados y los relacionados con los clientes. El porcentaje de desperdicio alimentario ha sido evaluado desde la perspectiva de FUSION (2014), mientras que los ítems propuestos para medir la innovación sostenible se adaptan a partir de Chou et al. (2016) y el capital de marca se adapta al contexto de los restaurantes a partir de la propuesta de Shen (2010). En todos los casos se utilizaron

Tabla 4. Distribución de la muestra

Variable	Número	%
Género		
Hombres	57	47,5
Mujeres	62	52,5
Edad		
18 a 25 años	6	5,0
26 a 35 años	41	34,2
36 a 45 años	45	37,5
46 a 55 años	16	13,3
55 años en adelante	12	10,0
Nacionalidad		
Ecuatoriana	100	83,3
Otros países	20	16,7
Nivel de estudios		
Secundarios	23	19,2
Universitarios	97	80,8
Cargo		
Director/gerente del restaurante	79	65,8
Dueño del restaurante	37	30,8
Otro	4	3,4
Tipo de menú		
A la carta único tamaño	71	59,2
A la carta porción pequeña o normal	49	40,8
Precio promedio en dólares americanos		
Menor a $5	9	7,5
$6 a $10	43	35,8
$11 a $15	26	21,7
$16 a $20	17	14,2
Mayor a $20	25	20,8

Fuente: elaboración propia.

escalas tipo Likert de 5 puntos (con valores entre 1, nada implementado, y 5, totalmente implementado, en los constructos de prácticas verdes e innovación sostenible; y 1, totalmente en desacuerdo, y 5, totalmente de acuerdo, para el capital de marca). Con el fin de determinar el porcentaje de desperdicio alimentario estimado por el gestor del restaurante, se definió una escala de porcentajes de la siguiente forma: 1 = menos del 5%, 2 = entre el 6 y el 10%, 3 = entre el 11 y el 15%, 4 = entre el 16 y el 20%, 5 = más del 20% de la categoría de producto.

Una vez revisados los constructos para la utilización de las escalas, se procedió al análisis y discusión de los resultados obtenidos en la investigación.

4. Resultados

En el análisis de los resultados se procedió en dos etapas. Primero, se validó el instrumento de medición, utilizando la herramienta estadística IBM® SPSS® versión 21, para la realización de un análisis factorial exploratorio (AFE) y, posteriormente, se estimó el modelo estructural, mediante la técnica PLS, utilizando el programa SmartPLS® (versión 3.2.7).

4.1. Proceso de validación del instrumento de medida

En primer lugar, para determinar la dimensionalidad de las variables, se efectuó un AFE utilizando la herramienta estadística IBM® SPSS®. Así, se procedió con la determinación de la bidimensionalidad de la variable prácticas verdes, al identificarse dos factores que, dado el contenido semántico de los ítems que cargan en cada uno de los factores, se han etiquetado como prácticas verdes-formación empleados (PVF-E), con 2 ítems, y prácticas verdes-formación y sensibilización del cliente (PVF-C), con 3 ítems. Para el resto de las variables, se encuentra apoyo a su unidimensionalidad: desperdicio alimentario (DAL), según es percibido por el gestor del restaurante, con 5 ítems; innovación sostenible (INS), con 2 ítems, y capital de marca (CM), con 4 ítems. En la tabla 5 se muestran los resultados de la prueba de esfericidad de Bartlett y el índice de medida de adecuación de la muestra KMO para los correspondientes análisis, una vez depuradas las escalas de los ítems que no cargan significativamente en ninguno de los factores.

Para la valoración del análisis factorial confirmatorio (AFC), en los modelos de medida compuestos reflectivos (Modo A), se debe analizar la fiabilidad individual del ítem (α de Cronbach), la fiabilidad del constructo (IFC), la validez convergente (AVE) y la validez discriminante. La tabla 6 muestra los resultados del AFC.

Tabla 5. Resumen factorial exploratorio

Factor	KMO	Chi2	Significancia	Componentes extraídos
Prácticas verdes	0,659	232,874	0,000	2
Desperdicio alimentario	0,726	218,297	0,000	1
Innovación	0,500	48,466	0,000	1
Capital de marca	0,840	376,389	0,000	1

Fuente: elaboración propia.

En la valoración del modelo se analizan las cargas factoriales de todas las variables que, según el criterio de Carmines y Zeller (1979), deben ser superiores a 0,707. En este caso, todas las cargas superan ese umbral, a excepción del ítem DAL1, que está por debajo del valor señalado. A pesar de esto, el ítem fue considerado para la validación del modelo a partir del criterio de Hair, Ringle y Sarstedt (2011), quienes indican que cargas débiles pero superiores a 0,4, significativas y coherentes con la teoría pueden contribuir a la validez del contenido del constructo. Se calcula, además, el coeficiente α de Cronbach, que presenta valores superiores a 0,7 en todos los constructos, resultados que se consideran adecuados (Nunnally y Bernstein, 1994). De igual forma, los coeficientes IFC presentan valores aceptables, y para los valores de AVE se observan valores superiores a 0,5, cumpliéndose del criterio de Fornell y Larcker (1981). En cuanto a la validez discriminante, se evidencia que la correlación estimada entre dos factores es menor que la raíz cuadrada de la varianza extraída promedio de cada factor, como se muestra en la tabla 7, por lo que, en virtud del criterio de Fornell y Larcker (1981), se verifica la validez discriminante de los constructos incluidos en el modelo de medida.

4.2. Estimación del modelo estructural

Una vez realizada la validación del instrumento de medida, se procedió a la estimación del modelo estructural, para lo cual se utilizó la técnica PLS y el procedimiento *bootstrapping*. Los resultados obtenidos se presentan en la tabla 8.

Para la determinación del poder explicativo del modelo estructural, se calcularon los coeficientes de determinación (R^2) de las variables endógenas —capital de marca (0,087) y gestión del desperdicio alimentario (0,238)—, estos mostraron valores débiles, según Hair et al. (2011), al estar por debajo de 0,25. Ello podría deberse a la variabilidad existente entre los distintos tipos de restaurantes y precios por menú, en la muestra considerada. Adicionalmente, en este trabajo no se han incluido las variables tradicionalmente relacionadas con el capital de marca, por ejemplo, notoriedad, calidad, lealtad, entre otras. Puesto que, según la teoría, estos constructos son determinantes para construir el capital de marca, su inclusión en el modelo podría contribuir a aumentar su poder explicativo.

En cuanto a las relaciones planteadas en el modelo, en primer lugar, la influencia de las prácticas verdes sobre el desperdicio alimentario ha sido contrastada desde dos puntos de vista: a) relacionado con la formación del empleado y b) relacionado con la formación y sensibilización del cliente. En cuanto al desarrollo de las prácticas verdes orientadas a la formación de empleados, efectivamente, contribuye a reducir el desperdicio alimentario (β=-0,227; $p < 0,01$; H1a), en la línea de lo indicado por trabajos previos (Food Wise Hong Kong Company, 2013). En cambio, se observa que la

Tabla 6. Análisis factorial confirmatorio

Factor	Indicador	Carga	t	α de Cronbach	IFC	AVE
PVF-E Prácticas verdes formación empleado	PV1. Se anuncian o publican las políticas o prácticas de gestión medioambiental al empleado.	0,911***	13,237	0,840	0,925	0,861
	PV2. Se implementan programas de formación anualmente para mejorar la capacidad de gestión medioambiental del empleado.	0,944***	14,531			
PVF-C Prácticas verdes formación cliente	PV3. Se cuenta con política de recompensas para animar a los clientes a comportarse de forma medioambientalmente sostenible.	0,841***	3,977	0,805	0,882	0,715
	PV4. Se anima a los clientes a llevarse a casa la comida/bebida no consumida para evitar el desperdicio alimentario (excepto en bufet).	0,782***	3,489			
	PV5. Se usa eslogan en la carta del restaurante o cartel para persuadir a los clientes a comportarse de forma responsable y medioambientalmente sostenible.	0,909***	5,221			
DAL Gestión del desperdicio alimentario	DAL1. En el almacenamiento de alimentos (porcentaje de alimentos almacenados en despensa que se desechan sobre el total de alimentos en despensa).	0,490***	2,707	0,793	0,856	0,551
	DAL2. En la preparación de platos (porcentaje de alimentos que se desechan sobre el total de los alimentos que se preparan).	0,701***	5,681			
	DAL3. En los platos servidos, sobre el total de platos preparados (porcentaje que representan las sobras que dejan los clientes sobre el total de los platos que se sirven a los clientes).	0,856***	9,021			
	DAL4. En los platos preparados como muestra (de exposición) sobre el total de platos preparados (porcentaje que representan los platos de muestra —que no se consumen por clientes— sobre el total de los platos que se preparan).	0,828***	10,257			
	DAL5. Comida preparada y mezclada para servir al cliente.	0,778***	7,005			
IN. Innovación sostenible	INS1. Modo de cocinar eficiente en cuanto al uso de energía.	0,744	1,009	0,735	0,857	0,753
	INS2. Gestión empresarial medioambientalmente sostenible (procesos empresariales verdes).	0,976***	1,662			
CM. Capital de marca	CM1. Para nuestros clientes, tiene sentido venir a nuestro restaurante.	0,890***	14,966	0,929	0,949	0,823
	CM2. Nuestros clientes prefieren venir a nuestro restaurante, incluso si hay otros restaurantes con características similares.	0,908***	17,976			
	CM3. Nuestros clientes prefieren venir a nuestro restaurante, incluso si hay otros restaurantes tan buenos como el nuestro.	0,922***	19,362			
	CM4. Para nuestros clientes, resulta inteligente venir a nuestro restaurante.	0,907***	17,614			

*p <0,1; **p < 0,05; **p < 0,001; N/A = no aplicable
Fuente: elaboración propia.

Tabla 7. Validez discriminante

Factor	CM	DAL	INS	PVF-E	PVF-C
CM	0,907				
DAL	-0,188	0,742			
INS	0,078	-0,135	0,868		
PVF-E	-0,139	-0,179	0,311	0,928	
PVF-C	0,011	0,309	0,460	0,276	0,846

Fuente: elaboración propia.

Tabla 8. Resultados del modelo de ecuaciones estructurales

Hipótesis	Beta estandarizado	t	P-valor	Decisión
H1a: PVF-E → DAL	-0,227	2,946	0,002	Aceptada
H1b: PVF-C → DAL	0,509	4,182	0,000	No aceptada
H2: INS → DAL	-0,299	1,963	0,025	Aceptada
H3a: PVF-E → CM	-0,155	2,257	0,012	No aceptada
H3b: PVF-C → CM	0,163	1.587	0,056	Aceptada
H4: DAL → CM	-0,280	2,766	0,003	Aceptada

R^2 (capital de marca) = 0,087; R^2 (desperdicio alimentario) = 0,238; Q2 (capital de marca) = 0,055; Q2 (desperdicio alimentario) = 0,098
Fuente: elaboración propia.

relación entre las prácticas verdes orientadas a la formación y sensibilización del cliente no contribuyen a su reducción (β=0,509; p < 0,01; H1b); más bien al contrario, a mayor esfuerzo de sensibilización del cliente, mayor desperdicio. Este resultado puede ser un indicio de la fuerte relación entre prácticas verdes orientadas al cliente y desperdicio alimentario, pero no en el sentido que se enuncia en la H1b, sino, tal vez, en sentido contrario, esto es, los restaurantes con mayor desperdicio alimentario son los que se ven forzados a implementar, en mayor medida, prácticas verdes orientadas a reducir el desperdicio alimentario, que concienticen y formen a sus clientes. Además, la innovación sostenible contribuye a reducir el desperdicio alimentario (β=-0,299; p < 0,05; H2), lo que evidencia que las acciones relacionadas con la innovación sostenible son determinantes para mejorar la gestión del desperdicio alimentario y, en consecuencia, para reducir los desechos. Esto puede deberse a que se valoran aspectos ecológicos relacionados con los procesos

empresariales verdes, permitiendo la reducción de impactos ambientales negativos, en apoyo a las conclusiones de Lin et al. (2015).

Al contrastar la relación entre las prácticas verdes y el capital de marca del restaurante, se observa una relación negativa entre las prácticas verdes-formación del empleado y la construcción del capital de la marca (β=-0,155; p < 0,05; H3a). En este sentido, una posible explicación de esta evidencia podría encontrarse en el hecho de que mientras los restaurantes invierten sus recursos en capacitar a sus empleados para mantener una mejor gestión del desperdicio alimentario, se descuidan aspectos importantes que contribuyen al capital de marca de los restaurantes; un ejemplo podría ser la reducción del desperdicio alimentario a través de la eliminación de platos con ingredientes poco demandados y muy perecederos, en detrimento de la variedad gastronómica y, con ello, de la calidad percibida del restaurante. Por el contrario, las prácticas verdes-formación del cliente ejercen un efecto positivo sobre la construcción del capital de marca del restaurante (β=0,163; p < 0,05; H3b), debido a que las acciones que contribuyen a reducir el desperdicio alimentario son más evidentes para los clientes por medio de la comunicación y, por lo tanto, contribuyen de una forma más directa a la construcción del capital de marca. Finalmente, en cuanto a la relación entre el porcentaje de desperdicio alimentario y el capital de la marca del restaurante, se observa el signo negativo esperado (β=-0,280; p < 0,01; H4), lo que permite inferir que los esfuerzos del restaurante por reducir el desperdicio alimentario podrían verse reconocidos en forma de un mayor capital de marca del establecimiento. Así, en lo que respecta a la creación de capital de marca del restaurante, se observa una contribución positiva, tanto de las prácticas verdes orientadas a la formación y sensibilización del cliente como de la reducción del desperdicio alimentario. Debido a esto, resultan determinantes las prácticas desarrolladas para gestionar dicho desperdicio alimentario y favorecer la calidad percibida en relación con la imagen proyectada, en línea con los trabajos de Lin (2016) y Makani (2017).

5. Conclusiones

La investigación realizada ha contribuido a aumentar el conocimiento relativo a la gestión del desperdicio alimentario y a identificar su efecto, junto con otras iniciativas sostenibles (prácticas verdes e innovación), en el capital de marca de los restaurantes. El contraste de las hipótesis propuestas permite desarrollar las siguientes conclusiones.

En primer lugar, se evidencia el carácter multidimensional de la variable prácticas verdes, al distinguirse, por una parte, las prácticas relacionadas con la formación del empleado, y, por otra, las orientadas a la sensibilización y a la formación del cliente. Estos dos tipos de prácticas inciden de forma distinta, tanto en la generación de desperdicio alimentario como en la creación del capital de marca. Así, las prácticas verdes orientadas a la formación del empleado contribuyen de forma significativa a la reducción del desperdicio alimentario, en línea con lo indicado en trabajos previos (Food Wise Hong Kong Company, 2013). Se destaca, de este modo, la importancia de la capacitación del empleado, a través de programas de mejora de la gestión ambiental, con el fin de comprometerlo con la sostenibilidad. En cambio, las prácticas verdes orientadas a la formación y sensibilización de los clientes no contribuyen a disminuir el desperdicio alimentario, sino más bien, al contrario, se relacionan con un incremento de este. La relación positiva entre ambas variables puede indicar que son los restaurantes con mayor desperdicio los que realizan un mayor esfuerzo en la sensibilización de la clientela para una mejor gestión del desecho. Algunas iniciativas en este sentido podrían ser implementar políticas de recompensa en cuanto a la implicación del cliente en acciones sostenibles, por ejemplo, animarle a llevar las sobras de los alimentos a casa, o bien suministrar información en el restaurante que aliente a los consumidores a comportarse de una forma amigable con el medio ambiente.

En segundo lugar, la innovación sostenible contribuye a reducir el desperdicio alimentario que los restaurantes generan, enfocándose en el uso eficiente de la energía en el momento de cocinar, ya que se valoran aspectos ecológicos relacionados con los procesos empresariales verdes que permiten la reducción de impactos ambientales negativos, como señalan Lin et al. (2015).

Finalmente, en lo relativo a la creación del capital de marca del restaurante, se observa una contribución positiva, tanto de las prácticas verdes orientadas a la formación y sensibilización del cliente como de la reducción del desperdicio alimentario. Se evidencia el papel determinante de ambos para favorecer la calidad percibida en relación con la imagen proyectada, en la línea de los trabajos de Lin (2016) y Makani (2017), y, con ello, el capital de marca.

No obstante, a partir de los resultados obtenidos, se concluye que los restaurantes que más invierten en la formación del empleado y en acciones de innovación sostenible muestran una reducción del desperdicio alimentario y, en última instancia, logran crear un mayor capital de marca, alimentado asimismo por las prácticas verdes orientadas a la sensibilización y formación del cliente.

De esta forma, se generan implicaciones importantes para administradores y propietarios de restaurantes en lo que se refiere a las estrategias y acciones de marketing. Los resultados del trabajo apoyan el desarrollo de estrategias centradas en la obtención y promoción de certificaciones ecológicas; en el diseño de menús, que exhiban platos elaborados a partir de productos locales y alimentos orgánicos, y en las comunicaciones de carácter informativo y persuasivo que se orienten a sensibilizar al cliente acerca de la importancia de las prácticas verdes desarrolladas por el establecimiento y, a su vez, de la necesidad de su implicación para el éxito de tales iniciativas; así se visibilizan ante el cliente las acciones realizadas y se contribuye de forma significativa a la construcción del capital de marca del restaurante.

Es un hecho que la relación entre el capital de marca y la sostenibilidad en los restaurantes se muestra con mayor fuerza en países desarrollados (Liobikienė, Mandravickaitė y Bernatonienė, 2016), dado que el grado de sensibilización de los consumidores hacia las cuestiones medioambientales

es mayor. Por ello, en los países menos desarrollados esta opción puede representar una gran oportunidad. Es vital adquirir conciencia de la importancia de dirigir esfuerzos y recursos hacia la implementación de prácticas verdes, innovación sostenible y reducción del desperdicio alimentario en países como Ecuador, pues los resultados del trabajo muestran que en la medida en que un restaurante se posicione como verde y genere esta asociación con respecto a su marca, podrá diferenciarse frente a la competencia entre aquellos consumidores más sensibilizados con el respeto hacia el medio ambiente. En esta dirección, puede existir un segmento de clientes que esté dispuesto a pagar más por los servicios de un restaurante que se esfuerza por tener un menor impacto ambiental, implementando estas iniciativas. La estimación del tamaño de este segmento de mercado, así como la identificación de sus especiales motivaciones y necesidades en relación con las prácticas medioambientales del establecimiento, podrían resultar una línea futura de investigación.

Adicionalmente, en las ciudades de Guayaquil y Manta, donde se realizó el estudio, se puede identificar la baja visibilidad que los gerentes de los restaurantes tienen sobre la generación del desperdicio alimentario, pues no mantienen un sistema de auditoría de los alimentos que se consumen, lo que pone en duda algunos de los resultados obtenidos. Por ello, se plantea como una posible futura línea de investigación la triangulación de medidas del desperdicio alimentario, con el fin de no tener solo en cuenta la opinión del gerente del restaurante, sino también del personal de cocina y de sala, para una valoración más exacta de la magnitud de este problema y sus consecuencias sobre otros constructos de interés. Asimismo, cabe extender la investigación a otros países con el fin de validar los resultados obtenidos en otros contextos geográficos.

Por otra parte, la literatura muestra que existen nexos entre la imagen de marca, la notoriedad, la confianza, la lealtad, la intención de compra y el capital de marca. Sin embargo, tales variables no se consideraron en este estudio, por lo que su inclusión en futuros trabajos podría mejorar la capacidad predictiva del modelo estimado. Además, variables como la innovación sostenible o las prácticas verdes relacionadas con la formación del empleado y del cliente han sido evaluadas de forma general, detectándose la necesidad de conceptualizar de forma más precisa cada una de ellas.

Por último, los resultados se pueden encontrar condicionados por la gran variedad de restaurantes analizados, con diferentes ofertas gastronómicas y distintos precios en los menús. Se propone, por ello, plantear nuevas investigaciones con muestras más amplias para cada perfil de restaurante, enfocadas en análisis multigrupo que permita recoger percepciones más detalladas en cuanto a las relaciones positivas que se pueden generar en los restaurantes con respecto a las prácticas verdes, la innovación sostenible, el desperdicio alimentario y el capital de marca del restaurante.

Agradecimientos

Este estudio fue realizado con el apoyo financiero del Proyecto ECO2016-76553-R del Ministerio de Educación y Ciencia de España.

Conflictos de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

Aaker, D. A. (1991). *Managing brand equity*. New York: Simon and Schuster.

Acuña, N., Figueroa, L. y Wilches, M. J. (2017). Influencia de los Sistemas de Gestión Ambiental ISO 14001 en las organizaciones: caso estudio empresas manufactureras de Barranquilla. Ingeniare. *Revista Chilena de Ingeniería, 25*(1), 143-153. http://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052017000100143

Agarwal, M. K. y Rao, V. R. (1996). An empirical comparison of consumer-based measures of brand equity. *Marketing Letters, 7*(3), 237-247.

Agustín, A. y Derqui, B. (2016). Despilfarro insostenible. *Distribución y Consumo, 26*(142), 22-25.

Butt, M., Mushtaq, S., Afzal, A., Khong, K., Ong, F. y Ng, P. (2017). Integrating behavioural and branding perspectives to maximize green brand equity: A holistic approach. *Business Strategy and the Environment, 26*(4), 507-520. https://doi.org/10.1002/bse.1933

Carmines, E. y Zeller, R. (1979). *Reliability and validity assessment* (vol. 17). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

Chalak, A., Abou-Daher, C. y Abiad, M. G. (2018). Generation of food waste in the hospitality and food retail and wholesale sectors: Lessons from developed economies. *Food Security, 10*, 1279-1290. https://doi.org/10.1007/s12571-018-0841-0

Chan, R. Y., He, H., Chan, H. K. y Wang, W. Y. (2012). Environmental orientation and corporate performance: The mediation mechanism of green supply chain management and moderating effect of competitive intensity. *Industrial Marketing Management, 41*(4), 621-630. https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2012.04.009

Chen, H., Jiang, W., Yang, Y., Yang, Y. y Man, X. (2017). State of the art on food waste research: A bibliometrics study from 1997 to 2014. *Journal of Cleaner Production, 140*(2), 840-846. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.11.085

Chen, Y. (2010). The drivers of green brand equity: Green brand image, green satisfaction, and green trust. *Journal of Business Ethics, 93*(2), 307-319. https://doi.org/10.1007/s10551-009-0223-9

Choi, G. y Parsa, H. G. (2007). Green practices II: Measuring restaurant managers' psychological attributes and their willingness to charge for the "Green Practices". *Journal of Foodservice Business Research, 9*(4), 41-63. https://doi.org/10.1300/J369v09n04_04

Chou, C. J., Chen, K. S. y Wang, Y. Y. (2012). Green practices in the restaurant industry from an innovation adoption perspective: Evidence from Taiwan. *International Journal of Hospitality Management, 31*(3), 703-711. https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2011.09.006

Chou, S. F., Horng, J. S., Liu, C. H., Huang, Y. C. y Chung, Y. C. (2016). Expert concepts of sustainable service innovation in restaurants in Taiwan. *Sustainability, 8*(8), 739. https://doi.org/10.3390/su8080739

Diamantopoulos, A., Schlegelmilch, B., Sinkovics, R. y Bohlen, G. (2003). Can socio-demographics still play a role in profiling green consumers? A review of the evidence and an empirical investigation. *Journal of Business Research, 56*(6), 465-480. https://doi.org/10.1016/S0148-2963(01)00241-7

Elkington, J. (1994). Towards the sustainable corporation: Win-Win-Win business strategies for sustainable development. *California Management Review, 36*(2), 90-100. https://doi.org/10.2307/41165746

Eriksson, M. y Spångberg, J. (2017). Carbon footprint and energy use of food waste management options for fresh fruit and vegetables from supermarkets. *Waste Management, 60*, 786-799. https://doi.org/10.1016/j.wasman.2017.01.008

European Communities (2011). Preparatory study on food waste across EU 27. Technical report 2010-054. Recuperado el 09 de mayo de 2018, de: http://ec.europa.eu/environment/eussd/pdf/bio_foodwaste_report.pdf

FAO (2018). Food wastage: Key facts and figures. Recuperado el 10 de septiembre de 2018, de: http://www.fao.org/news/story/en/item/196402/icode/

Farquhar, P. H. (1989). Managing brand equity. *Marketing Research, 1*(3), 24-33.

Food Wise Hong Kong (2013). Food waste reduction. Good practice guide for hotel sector. Food Wise Hong Kong Campaign. Recuperado el 22 de junio de 2018, de: http://www.foodwisehk.gov.hk/pdf/GPGuide_Hotel_en.pdf

Fornell, C. y Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research, 18*(1), 39-50. https://doi.org/10.1177/002224378101800104

FUSIONS (2014). Definitional framework for food waste. Full report. Recuperado el 8 de agosto de 2018, de: https://www.eu-fusions.org/

Gil, I. y Ruiz, M. (2017). Buenas prácticas en la gestión del desperdicio alimentario en hoteles, restaurantes y cafeterías. En D. López (Ed.), *Gobernanza y participación en la gestión sostenible de destinos turísticos* (pp. 541-564). Valencia: Tirant lo Blanch.

Gilg, A., Barr, S. y Ford, N. (2005). Green consumption or sustainable lifestyles? Identifying the sustainable consumer. *Futures, 37*(6), 481-504.

Green Hotelier (2014). Reducing and managing food waste in hotels. Recuperado el 10 de septiembre de 2018, de: http://www.greenhotelier.org

Green Restaurant Association (2007). Environmental guidelines retrieved. Recuperado el 22 de junio de 2018, de: https://www.dinegreen.com/

Green Seal (2009). GS-46 Green Seal™ Environmental standard for restaurants and food services. Recuperado el 08 de agosto de 2018, de: https://www.greenseal.org/green-seal-standards/gs-55/

Green Table Network (2007). What defines a green table network restaurant or food-service outlet? Recuperado el 15 de abril de 2018, de: http://greentable.net/

Gustavsson, J., Cederberg, C., Sonesson, U., van Otterdijk, R. y Meybeck, A. (2012). Pérdidas y desperdicio de alimentos en el mundo. Alcances causas y prevención. En FAO (Organizador), *Save food*. Düsseldorf, Alemania: estudio realizado para el Congreso Internacional Save Food.

Hair, J., Ringle, C. y Sarstedt, M. (2011). PLS-SEM: Indeed a silver bullet. *Journal of Marketing Theory and Practice, 19*(2), 139-151. https://doi.org/10.2753/MTP1069-6679190202

Hasnelly, S. (2011). Winning Strategies Value Creation of Customer Loyalty of Green Food Product. *Journal of Asia Pacific Business Innovation and Technology Management, 1*(1), 47-59.

Herrera, M. (2016). Pérdidas y desperdicios de alimentos en América Latina y el Caribe (Boletín N.°3: FAO). Recuperado el 18 de mayo de 2018, de: www.fao.org/3/a-i7248s.pdf

Horng, J. S., Wang, C. J., Liu, C. H., Chou, S. F. y Tsai, C. Y. (2016). The role of sustainable service innovation in crafting the vision of the hospitality industry. *Sustainability, 8*(3), 223. https://doi.org/10.3390/su8030223

Hsieh, Y. C. (2012). Hotel companies' environmental policies and practices: A content analysis of their web pages. *International Journal of Contemporary Hospitality Management, 24*(1), 97-121. https://doi.org/10.1108/095961112

Hu, H. H., Parsa, H. G. y Self, J. (2010). The dynamics of green restaurant patronage. *Cornell Hospitality Quarterly, 51*(3), 344-362. https://doi.org/10.1177/1938965510370564

Hyun, S. y Kim, W. (2011). Dimensions of brand equity in the chain restaurant industry. C*ornell Hospitality Quarterly, 52*(4), 429-437. https://doi.org/10.1177/1938965510397533

Jang, Y. J., Kim, W. G. y Bonn, M. A. (2011). Generation Y consumers' selection attributes and behavioral intentions concerning green restaurants. *International Journal of Hospitality Management, 30*(4), 803-811. https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2010.12.012

Japan Environment Association (2007). The Green Purchasing Network. Recuperado el 14 de octubre de 2018, de: http://www.gpn.jp/basic/green

Jeong, E. y Jang, S. (2010). Effects of restaurant green practices: Which practices are important and effective. *Caesars Hospitality Research Summit, 13*, 1-23.

Kaiser, F. G., Wölfing, S., F. y Fuhrer, U. (1999). Environmental attitude and ecological behaviour. *Journal of Environmental Psychology, 19*(1), 1-19. https://doi.org/10.1006/jevp.1998.0107

Katajajuuri, J. M., Silvennoinen, K., Hartikainen, H., Heikkilä, L. y Reinikainen, A. (2014). Food waste in the Finnish food chain. *Journal of Cleaner Production, 73*, 322-329. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.12.057

Keller, K. L. (1993). Conceptualizing, measuring, and managing customer-based brand equity. *Journal of Marketing, 57*(1), 1-22. https://doi.org/10.1177/002224299305700101

Kim, H., Lee, M., Lee, H. y Kim, N. (2010). Corporate Social Responsibility and Employee-Company Identification. *Journal of Busines Ethics, 95*(4), 557-569. https://doi.org/10.1007/s10551-010-0440-2

Kim, W. G. y Kim, H. B. (2004). Measuring customer-based restaurant brand equity. *Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly, 45*(2), 115-131. https://doi.org/10.1177/0010880404264507

Lee, S. H., Choi, K. I., Osako, M. y Dong, J. I. (2007). Evaluation of environmental burdens caused by changes of food waste management systems in Seoul, Korea. *Science of the Total Environment, 387*(1), 42-53. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2007.06.037

Lin, S. (2016). Understanding corporate social responsibility and brand equity: an investigation of restaurant brand attributes and customer traits. Recuperado el 10 de septiembre de 2018, de: https://shareok.org/

Lin, C., Chang, R. y Dang, V. (2015). An integrated model to explain how corporate social responsibility affects corporate financial performance. *Sustainability, 7*(7), 8292-8311. https://doi.org/10.3390/su7078292

Ling, M., Chung, Y. (2019). Understanding the impacts of corporate social responsibility and brand attributes on brand equity in the restaurant industry. Tourism Economics, 25(4), 639-658. https:// doi.org/10.1177/1354816618813619g

Liobikiené, G., Mandravickaité, J. y Bernatoniené, J. (2016). Theory of planned behavior approach to understand the green purchasing behavior in the EU: A cross-cultural study. *Ecological Economics 125*, 38-46. https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2016.02.008

Lipinski, B., Hanson, C., Lomax, J., Kitinoja, L., Waite, R. y Searchinger, T. (2013). Reducing food loss and waste. Recuperado el 18 de mayo de 2018, de: citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/

Lorenzini, B. (1994). The green restaurant, part II: Systems and service. *Restaurant & Institutions, 104*(11), 119-36.

Luján, I. y Fortuny, J. (2017). Are lean companies greener? *Dyna Ingeniería e Industria, 92*(3), 260.

Lundie, S. y Peters, G. M. (2005). Life cycle assessment of food waste management options. *Journal of Cleaner Production, 13*(3), 275-286. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2004.02.020

MAAMA (2014). Catálogo de iniciativas nacionales e internacionales sobre el desperdicio alimentario. Recuperado el 22 de junio de 2018, de: http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/tema_

Makani, F. (2017). Strategies small restaurant owners use to reduce food waste and increase profits. Recuperado el 14 de octubre de 2018, de: https://scholarworks.waldenu.edu/dissertations/3176/

Maxwell, D. (2013). Sustainable consumption. En J. Kauffman y K. Lee (Eds.), *Handbook of Sustainable Engineering* (pp. 691-705). Dordrecht: Springer.

Michigan Department of Environmental Quality - MDEQ. (2009). Restaurant pollution prevention and waste reduction. Recuperado el 18 de mayo de 2018, de: http://www.metroparks.com/wp-content/uploads/2016/05/R

Moise, M., Gil, I. y Ruiz, M. (2018a). Effects of green practices on guest satisfaction and loyalty. *European Journal of Tourism Research, 20*, 92-104.

Moise, M., Gil, I. y Ruiz, M. (2018b). Hotel "green" practices and brand equity: Evidence from Spain. En L. Henderson (Ed.), *Environmental change and sustainability: Management, challenges and research opportunities* (pp. 49-70). New York: NOVA.

Montagut, X. y Gascón, J. (2014). *Alimentos desperdiciados: un análisis del derroche alimentario desde la soberanía alimentaria*. Barcelona: Icaria Editorial.

Mourad, M. (2016). Recycling, recovering and preventing "food waste": Competing solutions for food systems sustainability in the United States and France. *Journal of Cleaner Production, 126*, 461-477. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.03.084

Namkung, Y. y Jang, S. (2013). Effects of restaurant green practices on brand equity formation: Do green practices really matter? *International Journal of Hospitality Management, 33*, 85-95. https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2012.06.006

Namkung, Y. y Jang, S. (2017). Are consumers willing to pay more for green practices at restaurants? *Journal of Hospitality & Tourism Research, 41*(3), 329-356. https://doi.org/10.1177/1096348014525632

National Restaurant Association (2018). The state of restaurant sustainability 2018. Recuperado el 15 de agosto de 2018, de: https://www.restaurant.org/

Nunnally, J. y Bernstein, I. (1994). *Psychometric theory* (vol 3.). New York: McGraw-Hill.

Okazaki, W., Turn, S. y Flachsbart, P. (2008). Characterization of food waste generators: A Hawaii case study. *Waste Management, 28*(12), 2483-2494. https://doi.org/10.1177/1096348014525632

Ottman, J. (1992). Sometimes consumers will pay more to go green. *Marketing News, 26*(6), 16.

Papargyropoulou, E., Lozano, R., Steinberger, J. K., Wright, N. y bin Ujang, Z. (2014). The food waste hierarchy as a framework for the management of food surplus and food waste. *Journal of Cleaner Production, 76*, 106-115. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.04.020

Parfitt, J., Barthel, M. y Macnaughton, S. (2010). Food waste within food supply chains: quantification and potential for change to 2050. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences, 365*(1554), 3065-3081. https://doi.org/10.1098/rstb.2010.0126

Pirani, S. I., Al-Khatib, I. A., Halaweh, R., Arafat, M. A. y Arafat, H. A. (2015). Household-level determinants of residential solid waste generation rates: a study from Nablus-Palestine. *Journal of Material Cycles and Waste Management, 17*(4), 725-735. https://doi.org/10.1007/s10163-014-0304-4

Plasencia, J., Marrero, F., Bajo, A. y Nicado, M. (2018). Modelos para evaluar la sostenibilidad de las organizaciones. *Estudios Gerenciales, 34*(146), 63-73. https://doi.org/10.18046/j.estger.2018.146.2662

Pujari, D. (2006). Eco-innovation and new product development: understanding the influences on market performance. *Technovation, 26*(1), 76-85. https://doi.org/10.1016/j.technovation.2004.07.006

Rennings, K., Ziegler, A., Ankele, K. y Hoffmann, E. (2006). The influence of different characteristics of the EU environmental management and auditing scheme on technical environmental innovations and economic performance. *Ecological Economics, 57*(1), 45-59. https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2005.03.013

Sakai, S. I. Yoshida, H., Hirai, Y., Asari, M., Takigami, H., Takahashi, S. y Douvan, A. R. (2011). International comparative study of 3R and waste management policy developments. *Journal of Material Cycles and Waste Management, 13*(2), 86-102. https://doi.org/10.1007/s10163-011-0009-x

Sbai, S. (2014). Sustainable culinary systems: local foods, innovation, tourism and hospitality. *Journal of Sustainable Tourism, 22*(7), 1122-1130. https://doi.org/10.1080/09669582.2013.820887

Schanes, K., Dobernig, K. y Gözet, B. (2018). Food waste matters-A systematic review of household food waste practices and their policy implications. *Journal of Cleaner Production, 182*, 978-991. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.02.030

Scholz, K., Eriksson, M. y Strid, I. (2015). Carbon footprint of supermarket food waste. Resources. *Conservation and Recycling, 94*, 56-65. https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2014.11.016

Schubert, F., Kandampully, J., Solnet, D. y Kralj, A. (2010). Exploring consumer perceptions of green restaurants in the US. *Tourism and Hospitality Research, 10*(4), 286-300. https://doi.org/10.1057/thr.2010.17

Shen, P. (2010). An empirical study on the influence of store image on relationship quality and retailer brand equity. *Future Information Technology and Management Engineering, 2*, 146-149. https://doi.org/10.1109/FITME.2010.5654731

Simon, C. J. y Sullivan, M. W. (1993). The measurement and determinants of brand equity: A financial approach. *Marketing Science, 12*(1), 28-52. https://doi.org/10.1287/mksc.12.1.28

Swait, J., Erdem, T., Louviere, J. y Dubelaar, C. (1993). The equalization price: A measure of consumer-perceived brand equity. *International Journal of Research in Marketing, 10*(1), 23-45. https://doi.org/10.1016/0167-8116(93)90031-S

Viteri, C. (2015). Análisis de estrategias de sostenibilidad en la cadena de suministro de las PYMES ecuatorianas. Recuperado el 15 de agosto de 2018, de: repositorio.educacionsuperior.gob.ec/

Wang, Y., Chen, S., Lee, Y. y Tsai, C. (2013). Developing green management standards for restaurants: An application of green supply chain management. *International Journal of Hospitality Management, 34*, 263-273. https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2013.04.001

Weinstein, J. (1994). The green restaurant. *Restaurants & Institutions, 104*(8), 35-42.

Worcestershire Green Party (2009). Worcester Green Party Policies. Recuperado el 10 de mayo de 2018, de: https://worcestergreenparty.org.uk/

WRAP. (2008). The food we waste. Food Waste Report (versión 2). Recuperado el 12 de septiembre de 2018, de: http://www.wrap.org.uk/

WRAP (2013). Overview of waste in the UK hospitality and food service sector. Recuperado el 22 de junio de 2018, de: http://www.wrap.org.uk

A.2. Artículo 2. Unveiling sustainable service innovations: exploring segmentation patterns in Ecuadorian restaurant sector

María Gabriela Montesdeoca-Calderón; Irene Gil-Saura; María Eugenia Ruiz-Molina; Carlos Martín-Rios (2024). Unveiling sustainable service innovations: exploring segmentation patterns in Ecuadorian restaurant sector. British Food Journal. Vol. 126 No. 1, 471-488. https://doi.org/10.1108/BFJ-01-2023-0023

Indicios de calidad

1. Según **Journal Citation Reports. Clarivate, Science Citation Index Expanded (SCIE).** CATEGORY FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY - SCIE. **Journal Impact Factor (2022): 3.3.** Rank by Journal Impact Factor JCR: JIF RANK 60/142, JIF QUARTIL **Q2**, JIF PERCENTILE 58.1.
2. Según **Scopus, 2022 CiteScore (2022): 5.4**. Highest percentile74%, 93/359 Food Science, CiteScore Quartil **Q2**.
3. Según **Scimago Institutions Rankings. Scimago Journal & Country Rank**. CATEGORY Business, Management and Accounting (miscellaneous)-SJR-. **Scimago Journal Rank (2022): 0.645.** SJR QUARTIL Q2-SJR- Business, Management and Accounting (miscellaneous). SJR QUARTIL **Q1**. Food Science -SJR-Food Science.

This article is © Emerald Publishing Limited and permission has been granted for this version to appear here http://roderic.uv.es/themes/Rodericby2mdc/tesis.html. Emerald does not grant permission for this article to be further copied/distributed or hosted elsewhere without the express permission from Emerald Publishing Limited.

Unveiling sustainable service innovations: exploring segmentation patterns in Ecuadorian restaurant sector

María Gabriela Montesdeoca Calderón

Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí MFL, Calceta, Ecuador

Irene Gil-Saura and María-Eugenia Ruiz-Molina

Department of Marketing, Universitat de València, Valencia, Spain, and

Carlos Martin-Rios

EHL Hospitality Business School, HES-SO University of Applied Sciences and Arts, Western Switzerland, Lausanne, Switzerland

Abstract

Purpose – This paper aims to analyze the relationship between sustainability practices and the degree of innovation in the service provided by restaurants. The study identifies relevant restaurant segments in relation to sustainable practice-based service innovation so that effective actions to raise awareness and train managers and staff may be developed. Segmentation has been identified as a key tool when designing strategies and proposing actions. Yet, the use of segmentation techniques is still scarce regarding service innovation and sustainability in restaurants.

Design/methodology/approach – A segmentation analysis was carried out applying the CHAID algorithm from 300 valid questionnaires completed by restaurant owners or managers from coastal Ecuador, where tourism and gastronomy may be drivers of service innovation.

Findings – A typology of restaurants based on the sustainability-service innovation interrelation suggests three final segments: sustainable innovators focused on the value chain, moderate innovators focused on saving resources and restaurants with a low innovative profile.

Practical implications – The three segments derived from the analysis present differences in terms of the degree of implementation of sustainability practices, as well as in terms of the demographic profile of the restaurant manager. These segments are measurable, substantial, accessible and actionable, so that tailored initiatives to raise awareness and boost sustainability-oriented innovativeness among restaurant owners/managers may be targeted to each group of establishments.

Originality/value – The present research provides evidence of the positive relationship between sustainability practices and service innovation in foodservices. The segments of restaurants identified enable the design and implementation of actions that facilitate the transition of less sustainability-oriented restaurants towards more innovative and sustainable business models.

Keywords Service innovation, Sustainability practices, Restaurants, Segmentation, Latin America, Ecuador

Paper type Research paper

*This research has been developed within the framework of the project Grant PID2020-112660RB-I00 funded by MCIN/AEI/10.13039/501100011033 and the consolidated research group AICO/2021/144 funded by the Conselleria d'Innovació, Universitats, Ciència i Societat Digital of the Generalitat Valenciana.

1. Introduction

There is substantial empirical evidence indicating that society is currently progressing in an unsustainable manner, depleting natural and finite resources and giving rise to global environmental and social crises (George et al., 2016; Baldassarre et al., 2020). This trend is particularly pronounced in the service sector (van Riel et al., 2021). Ongoing environmental worldwide issues are compelling communities to adopt and promote sustainable practices in both production and consumption (Siraj et al., 2020). In the realm of food systems, a transformation is required to effectively tackle the challenges of sustainable development and contribute to resolving global issues of food inequality and malnutrition (Caron, 2021). From the consumer perspective, there is an unprecedented demand for healthy and eco- friendly products, making sustainability a crucial consideration for any business operating in the food industry (Namkung and Cheong, 2013). The tertiary sector consumes a large share of resources (Raab et al., 2017; Baloglu et al., 2020) and significantly contributes t environmental degradation and climate change (Salzberg et al., 2019). Consequently, service innovation holds promise for achieving emerging sustainability objectives within this sector (van Riel et al., 2021; Yoon et al., 2020).

The foodservice industry is considered a resource-intensive activity, requiring a conversion towards circular economic systems focused on resource savings and recovering (Bux et al., 2022). In this sense, restaurants have implemented significant initiatives to introduce eco-friendly practices (Schubert et al., 2010) and encourage diners' participation in these practices. This is particularly the case in waste reduction, which helps mitigate the carbon footprint of food consumption (Martin-Rios et al., 2023). However, despite increasing awareness in restaurants (Schubert et al., 2010), limited research exists on the extent and approach to sustainability challenges from a management perspective (Raab et al., 2017; Baloglu et al., 2020). Moreover, most of research has focused on food waste, water and energy consumption from 2011 to 2021 (Bux and Amicarelli, 2022), whereas sustainable innovation in foodservice has rather been neglected (Bux et al., 2022).

To progress in their sustainability journey while ensuring customer satisfaction, restaurants must acknowledge the evolving needs and habits of their clientele (Trafialek et al., 2019). Gastronomy plays a significant role in motivating consumers (Seyitog˘lu and Ivanov, 2020), who are increasingly interested in exploring local produce, experiencing culinary innovations and embracing sustainable practices (Daries et al., 2021). Continuous improvement in restaurant operations is essential for customer satisfaction, the sustainability of the food system and cost-saving for businesses (Chung et al., 2022). Consequently, researchers, industry professionals and policymakers have demonstrated a growing interest in service innovation as a business approach to address sustainability challenges (Calabrese et al., 2018). However, research on restaurant management has primarily focused on culinary innovations, with limited emphasis on creativity and innovation in other service delivery processes (Lee et al., 2019). Moreover, the restaurant industry has traditionally been hesitant to adopt sustainability-oriented innovations in strategic and operational practices (Pougnet et al., 2022). Therefore, this paper aims to uncover the relationship between service innovation and sustainability practices in the food service sector.

This study adopts an organizational perspective sector. to evaluate the link between the adoption of sustainability practices and service innovation. Some studies suggest that service innovations with a sustainability orientation can provide businesses with a potential competitive advantage (Chou et al., 2016). However, despite significant interest in service innovation over the past decade, not all dimensions of its relationship with sustainability have been comprehensively addressed from a theoretical standpoint (Calabrese et al., 2018; Gustafsson et al., 2020).

As far as the implementation of the sustainable development is envisioned as one of the main challenges of national and international action plans (Bux et al., 2022), some institutions, such as the European Commission, have launched several initiatives, e.g. the "Farm to Fork Strategy" within the European Green Deal (Amicarelli et al., 2022) to raise awareness of the

challenges that the foodservice industry should address and encourage sustainability -oriented innovation. Since most research on service innovation and sustainable practices primarily focuses on Western countries, the findings obtained from a less developed economy can provide valuable insights into the state of this topic in broader geographical areas. Consequently, data for this study was collected from restaurants in coastal Ecuador, where tourism and gastronomy are likely to act as drivers of service innovation. Segmentation is recognized as a fundamental tool for designing strategies and proposing actions (Kotler, 1988). Existing literature emphasizes the need for further research to evaluate the appropriateness of targeted approaches versus "one size fits all" approaches (Tkaczynski et al., 2018). However, empirical evidence in the field of restaurant segmentation is scarce, with most studies primarily focused on identifying consumer segments (e.g. Kelley et al., 2020). Therefore, an additional objective of this study is to identify different restaurant segments based on their sustainable practices and service innovation, utilizing primary data provided by restaurant managers in Ecuador.

2. Literature review

2.1. Sustainability in restaurants

The environmental impact of restaurants has garnered increasing attention among professionals and researchers in recent decades (Madanaguli et al., 2022). Sustainability in the restaurant industry encompasses not only environmental practices but also actions that address social and economic aspects (Elkington, 2018). The complex nature of sustainability poses challenges that necessitate continuous innovation, including the adoption of sustainable practices (Calabrese et al., 2018) to optimize the use of natural resources, particularly in food service businesses (Da Costa et al., 2020), while also positively impacting competitiveness and customer satisfaction (Cantele and Cassia, 2020).

Despite the economic and social pressures driving the implementation of sustainable measures in restaurants, research indicates that sustainability is not a priority for all restaurant managers (Adina et al., 2022). Several factors act as barriers to the adoption of sustainable practices, limiting restaurants' capacity to respond to internal and external factors. These factors include cost-benefit analysis, legislation (Kasin and Ismail, 2012; Cantele and Cassia, 2020; de la Hoz et al., 2022), management practices, employee engagement, commercial pressure and stakeholder demands (Kasin and Ismail, 2012). Furthermore, Salzberg et al. (2019) argue that authorities, legislators and regulators have not held restaurants accountable for their negative environmental impact.

Various studies suggest that food services adopt different sustainable initiatives once these barriers are overcome. According to Karagiannis and Andrinos (2021), restaurants should implement four types of sustainable initiatives: environmentally sustainable practices, sustainability awareness, environmental stewardship and the use of local and seasonal products. Alternatively, Yoon et al. (2020) categorize sustainability-oriented actions based on value chain areas: sourcing (purchasing organic, seasonal and fresh products and collaborating with sustainable suppliers), production (reducing portion sizes, employing healthy cooking methods and limiting the use of unhealthy ingredients), marketing (offering healthy menu options, using signs or symbols to highlight healthy choices, providing a healthy children's menu and allowing customers to customize menus according to their preferences) and service (providing nutrition-related services, offering health-related information, participating in healthy eating programs or certifications and promoting food policies and reports).

Commonly mentioned sustainability practices in the restaurant literature include efficient use of energy and water, recycling (waste, water, oil, paper, aluminum), sustainable sourcing (local and organic products) (Namkung and Cheong, 2013; Scozzafava et al., 2017; Da Costa et al., 2020; Adina et al., 2022), pollution prevention (Namkung and Cheong, 2013), differentiated waste management, menu planning or modifications (Da Costa et al., 2020; Adina et al., 2022), food waste reduction (Martin-Rios et al., 2018), efficient use of detergents and consumables, introduction of intelligent supply systems and staff well-being (Adina et al., 2022).

It is worth noting that these sustainable practices in restaurants contribute to advancing food

sustainability and waste reduction, leading to increased consumer satisfaction and loyalty (Kim and Hall, 2020). By ensuring quality and health, customer confidence is enhanced, resulting in continued patronage of these establishments (Karagiannis and Andrinos, 2021). The literature provides evidence of consumer segmentation in relation to eco-friendly food choices (e.g. Jung et al., 2011; Funk et al., 2021) and differences in pro-environmental behavior between high- and low-dining expenditure consumers (Kim and Hall, 2019). However, there is a need to identify restaurant segments from the establishment perspective, as there is limited specialized literature on how food services perceive and implement sustainable practices in less economically developed economies.

2.2. Service innovation in restaurants

Crises faced by the foodservice industry, particularly in the service sector, have significantly influenced the perspectives of modern managers regarding service innovation (Breier et al., 2021; Galanakis et al., 2021), with a specific focus on the implementation of sustainable practices (Elkhwesky, 2022). According to Ruiz et al. (2020), innovation in services is achieved through the generation and integration of new technologies and knowledge, which requires substantial efforts to improve competitive positioning within the business sector. In the service industry, innovation plays a vital role in revitalizing the environment and driving economic growth (Snyder et al., 2016), as it allows companies to place greater emphasis on intangible factors such as value creation (Feng et al., 2021). This evolution of innovation in services has experienced exponential growth throughout the twentieth century, parallel to the expansion of service offerings. However, it is in the past 2 decades that research interest in this context has significantly increased, leading to an expansion of knowledge in various fields such as economics, marketing, organizational science and administration (Randhawa and Scerri, 2015).

Service innovation is understood as a new value creation process, focused on results and not on development (Gustafsson et al., 2020). Its impact is reflected in the performance of the organization, allowing it to understand what the changing user needs, assertively launching products and services to the market, rationally selecting the path towards growth and allocating resources, as well as reducing risks and costs (Feng et al., 2021).

Chou et al. (2016) specify that sustainable service innovation is a fundamental attribute in restaurant management, widely recognized by restaurant professionals and experts, since it allows them to promote their supply chains in a more ecological way, reducing costs and generating benefits that meet consumer expectations and improve purchase intention. According to Li et al. (2020), service innovation and sustainability are two concepts that complement each other and constitute the future of the restaurant industry, working mainly on reducing food waste to improve sustainability and on the use of digital technology to provide the service.

On the other hand, Fank et al. (2018) note that, considering that each restaurant presents different operational and environmental needs, it is important to understand that for successful results, the focus should not remain solely on sustainable service, but also on sharing the benefits with all members on a personal and business level, and the surrounding environment impacted by these sustainable services.

Following Chou et al. (2016), the dimensions with the greatest incidence in service innovation are: (1) sustainable service innovation; (2) restaurant technologies; (3) organizational learning; (4) adoption of innovations; and (5) organizational environment. In contrast, Li et al. (2020) categorize them from the following perspectives: fruit and vegetable conditions, pre-service processes and tools, in-service activities, post-service activities, food waste management, support system and technology. On the other hand, Wei et al. (2022) point out that service innovation encompasses dimensions related to the intrinsic elements that define the service, customer interfaces and technological options. In previous research (e.g. Chou et al., 2016; Li et al., 2020; Wei et al., 2022) restaurant service innovation is related to the incorporation of technology to obtain successful results, as well as aspects of sustainability and elements of the service offered to the client.

Several works have attempted to analyze innovation as a variable to segment restaurants. On the one hand, Gagic (2016) maintains that a significant number of restaurants presents a low or very low degree of innovation, and therefore considers that greater business interest is needed for its implementation. Furthermore, Ivkov et al. (2016) conclude that the type of innovation applied by restaurants is related to the age, educational level and experience of restaurant managers. It is also relevant that, due to current health trends, the area paid the greatest attention is that of food and beverages, while services are somewhat overlooked, which could be attributed to limitations in the level of education and experience of managers.

More recently, Cho et al. (2020) conducted a study examining innovation strategies in both startup and established restaurants, with a particular focus on the use of exploitation (i.e. proximity to existing technologies, products and services) and/or exploration (i.e. proximity to existing consumer segments). The authors concluded that exploitative innovation holds greater significance for startup restaurants, whereas established restaurants tend to excel in exploratory innovation. Nevertheless, they found that a balance between both strategies (known as innovation ambidexterity) is positively correlated with restaurant performance, especially in the segment of startup restaurants. In a different perspective, Erkus¸ and Terhorst (2020) argue that high-end urban establishments are at the forefront of innovation within the restaurant industry.

However, in the limited literature related to the segmentation of restaurants based on their degree of innovation, it is highlighted that sustainable service innovation depends to a large extent on the uncertainty about the indicators, costs and results of sustainable practices, which on many occasions discourages organizations from their decision to implement these measures despite their indubitable benefits to society (Krozer, 2008; Chou et al., 2012). From this is inferred the need to understand to what extent sustainable practices can explain the degree of innovation in restaurant service, and to identify which specific practices differentiate, to a greater extent, the most innovative restaurants from the less innovative ones.

Based on the above, we propose the following research questions.

RQ1. Are sustainable restaurant practices useful in differentiating restaurant groups based on their service innovation?

RQ2. What are the sustainable restaurant practices that permit differentiation between restaurant groups based on their service innovation?

3. **Methodology**

With the aim of achieving the objective set forth in this work and respond to the two proposed research questions, a quantitative approach was adopted, using a structured questionnaire as a data collection instrument to measure the relevant variables for this research: service innovation and sustainable practices in restaurants related to several stages in the foodservice (i.e. purchasing and planning, cooking method, packaging, kitchen environment, dining area environment, recycling, staff training, customer information, water and energy saving) as well as social responsibility.

3.1. Description of the study area

Competition has increased in the last years in the hospitality industry in the coastal areas of Ecuador. Three coastal cities, i.e. Guayaquil, Manta and Portoviejo have been selected for the field work since they are among the 8 most populated cities in Ecuador (being Guayaquil the biggest city in Ecuador in terms of number of inhabitants) and there is a high number of restaurants in these areas. Indeed, according to the 2022 census of companies provided by INEC (2023), there were 84,455 restaurants in Ecuador, being 10,248 in Guayaquil, 1,686 in Manta and 1,438 in Portoviejo, thus representing 15.8% of Ecuadorian restaurants. In this way, the restaurants located in these areas can be a referent for other establishments in Ecuador as well as in other wide regions in the world coping with similar challenges.

3.2. Questionnaire development and data collection

The questionnaire contains ten dimensions for the independent variable (sustainable practices), of which nine are taken from Wang et al. (2013), and one from Kim et al. (2010). Regarding the dependent variable (service innovation), the items were adapted from Chou et al. (2016). The dimensions of sustainable practices, their indicators and the source from which they were adapted are shown in Table 1. These scales were selected since they were applied to restaurants, which is the context of our study, and had been previously validated. All the items are measured using a five-point Likert scale (1 "nothing implemented" and 5 "fully implemented"). Last, the questionnaire includes several classification variables for the respondent (gender, age, educational level and position) and the restaurant (menu average price, menu type and restaurant category).

As far as the data collection is concerned, information about independent restaurants in Guayaquil, Manta and Portoviejo was extracted from the database of the Internal Revenue Service of Ecuador (SRI) and TripAdvisor. Restaurants were contacted by phone to invite them to participate in this survey. To collect data from the restaurants that agreed to participate in the survey, face-to-face interviews were conducted with the managers, directors, owners and/or supervisors of those restaurants, obtaining a final sample of 300 valid questionnaires, representing 2.24% of the restaurants in the three cities where the fieldwork was developed. This convenience sampling procedure has been widely used in tourism research (Tomic et al., 2019) since probability samples are often cost-prohibitive and require an extensive period of time to collect data (Winton and Sabol, 2022). As a drawback of convenience samples, it has been argued that their generalizability is lower than that of probability samples; however, there is no conclusive evidence supporting that convenience samples do not allow to draw conclusions on organizational behavior (Highhouse and Gillespie, 2010).

3.3. Data análisis

For the classification of restaurant segments, the CHAID (Chi-square Automatic Interaction Detection) method was used, establishing service innovation as a dependent variable based on the sustainable practices. According to Althuwaynee et al. (2014), this method has the ability to automatically classify and analyze a large number of factors, resulting in two or more nodes for each independent variable. The tree structure characterizes this method; segments are defined by independent variables to which it assigns a response probability, and in this way it classifies them and selects the independent variables that explain to a greater extent the behavior of the dependent variable (van Diepen and Hans, 2006).

In contrast to other procedures of multivariate analysis widely used, such as cluster analysis, multiple correspondence analysis and discriminant analysis, the CHAID algorithm operates in a sequential manner so that it identified the most significant determinants in the formation of segments (Díaz-Pérez and Bethencourt-Cejas, 2016), thus enabling a better understanding of the hierarchy of variables related to the dependent variable (Pintassilgo et al., 2021). In addition to this, the CHAID analysis does not require the use of parametric tests for predictive variables, it allows introducing interval and nominal variables independent variables (predictors) in the model and continuous vibles can be considered as criterion variables. In comparison to non-criterion methods, such as cluster analysis, the use of the CHAID algorithm increases the model's efficiency, since relying on a set of variables and not a criterion variable may not result in significant descriptors of segments (Díaz-Pérez et al., 2020). Moreover, it is considered the most suitable segmentation technique when dealing with large samples (Chung et al., 2004).

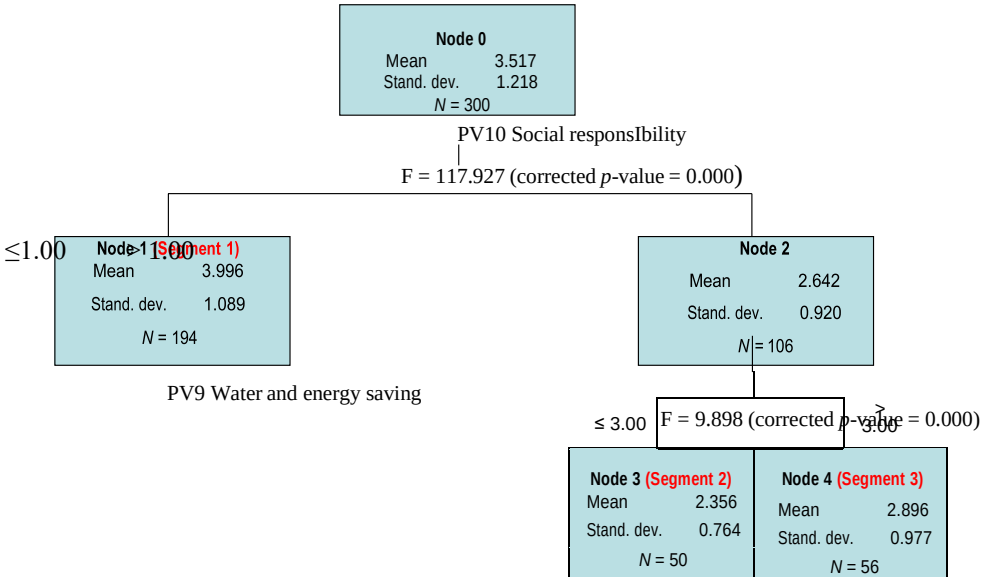
Table 1. Variables, indicators and sources

Purchasing and planning Wang et al. (2013)
All food purchases made by the restaurant are local products
All food purchases made by the restaurant are seasonal products
The expiration date of the food in the pantry is checked regularly
All food purchases made by the restaurant are organic products
All dishes offered by the restaurant are healthy (low in fat, salt, sugar)
Vegetables and fruits extensively used in cooking; no meat dishes or prepared meats on offer
Cooking methods Wang et al. (2013)
Energy-efficient cooking methods are used, such as blanching, steaming, boiling, or cold salad
Energy and food are conserved when cooking (e.g. by turning off the extractor hood when not needed or avoiding food waste)
Packaging Wang et al. (2013)
Biodegradable packaging or containers or those made from recyclable materials are used Packaging or containers made from recycled materials are used
Kitchen environment Wang et al. (2013)
A grease trap has been installed or grease and food residues are removed to avoid contamination
Energy-efficient equipment is used (e.g. Category A, A+, A++, A+++) or equipment that saves energy and/or water, such as a refrigerator or freezer, dishwasher, air conditioning unit, etc.
A kitchen fan or activated carbon treatment system has been installed to prevent the emission of pollutants Kitchen equipment and electrical appliances are cleaned and maintenance operations are carried out regularly Dining area environment Wang et al. (2013)
All light bulbs are energy efficient.
Air quality of the air is controlled so that it remains fresh, without the smell of smoke or other unpleasant odors in the dining area of the restaurant
All taps in the dining area and in the toilets are water saving
All toilets are equipped with a double push-button cistern (to empty half or all of the cistern's capacity) Sunlight is used as natural light Recycling Wang et al. (2013)
A collection point for recycling materials has been put in place to correctly segregate waste and rubbish Organic waste is recycled to make compost
Grease, oil and other waste is collected and delivered to a specialized company for recycling or reuse All dish detergents are eco-friendly and dilutable for use
Hazardous waste (such as batteries, electronic products, etc.) is recycled service innovations

4. **Analysis and discussion of results**

The results of the application of the CHAID algorithm demonstrate the existence of several restaurant segments through a decision tree that takes sustainable service innovation as a dependent variable, and the dimensions of sustainable practices as independent variables (i.e. purchasing and planning, cooking methods, packaging, kitchen environment, dining area environment, recycling, staff training, customer information, water and energy saving and social sustainability). Figure 1 shows the identification of three final segments of independent restaurants in Ecuador, for which significant differences were observed both in the degree of implementation of sustainable practices and in the classification variables.

Figure 1. Classification tree generated by CHAID algorithm



Note(s): Risk estimate: 1.033. Standard error: 0.063
Source(s): Authors' compilation

As a result of the application of the CHAID algorithm considering sustainable innovation in the service of independent restaurants as a dependent variable, three final nodes are obtained. Segment 1 presents the highest average value in sustainable service innovation (3.99, with 5 as the maximum value on the scale) compared to the other two segments, which makes it the most innovative segment, representing 64.7% of the total sample of restaurants (Table 2). This segment presents significantly higher values than those of the other two segments in relation to the implementation of practices related to Purchasing and planning, Cooking methods, Packaging management and Recycling. Therefore, these practices are the ones that contribute the most when defining a restaurant as innovative due to its sustainability-based service. This could be attributed to the fact that these establishments focus on sustainable practices inherent to the value chain, such as service planning, sourcing, preparation of dishes and waste management (Cantele and Cassia, 2020).

However, segment 1 presents significantly lower values in Water and energy saving and Social sustainability, which are identified by the CHAID algorithm as the practices that most discriminate between segments in terms of service innovation. No significant differences are observed between segments with regard to the kitchen environment, the dining area environment and customer information. Segment 2 it is the one with the lowest values in the dependent variable. It shows lowest level in terms of the implementation of measures to save resources as well as the lowest degree of innovation in the service.

Regarding segments 2 and 3, they differ significantly in terms of their degree of innovation, moderate in the case of segment 3 (2.90) and low for segment 2 (2.36); the latter does not reach the scale midpoint. Representing 18.7% of the total sample, segment 3 prioritizes sustainability in terms of saving resources (water and energy), showing significantly higher values than segments 1 and 2 in terms of the implementation of these practices.

Regarding the demographic variables, the gender and age of the respondents are significantly associated with the identified segments, as for these a chi-square value of less than 0.05 is obtained (see Table 3). Specifically, the female weighting is relatively higher in Segment 1, which conceives sustainable innovation linked to sustainable practices in the value chain; in fact, 76.6% of the women surveyed are integrated into

node 1 (innovative), compared to 58.0% of the men who participated in the study; the rest is distributed practically equally between the other two segments. However, male representatives are relatively higher in Segments 2 and 3, where staff training and resources management (reflected in the more efficient use of water and energy) show significantly higher scores, thus reflecting higher levels of professionalization in contrast to restaurants in Segment 1, where higher scores in service innovation may be related to informal management practices.

Table 2. CHAID variables: verage values and significant differences across segments

CHAID variables	1 N = 194 64.7%	2 N = 50 16.7%	3 N = 56 18.7%	F	Differences between segments*
Dependent variable: Service innovation	3.99	2.36	2.90	63.92	1–2, 1–3, 2–3
Independent variables: sustainable practices					
Purchasing and planning	3.82	3.35	3.29	36.67	1–2, 1–3
Cooking method	4.52	3.47	3.61	66.09	1–2, 1–3
Packaging	2.49	1.73	1.82	16.06	1–2, 1–3
Kitchen environment	4.65	4.53	4.56	1.14	–
Dining area environment	3.85	3.82	3.98	0.96	–
Recycling	3.85	3.34	3.60	15.10	1–2, 1–3
Staff training	1.99	2.98	3.37	30.50	1–2, 1–3
Customer information	2.05	1.80	2.17	2.02	–
Water and energy saving	2.06	2.39	4.43	420.90	1–2, 1–3, 2–3
Social responsibility	1.00	3.06	3.06	486.09	1–2, 1–3

Note(s): * In order to test the significance of the differences between the segments of retail customers, the Tukey post hoc multiple comparison test is used. Only the statistically significant differences between segments at $p < 0.05$ are shown
Source(s): Authors' compilation

Table 3. Classification variables: percentages and contingency tests

Classification variables (%)	1	2	3	$\chi 2$	p-value
Gender					
- Male	57.7	78.0	75.0	10.531a	0.005
- Female	42.3	22.0	25.0		
Age					
- 18–25 years old	9.8	4.0	7.1	15.695b	0.047
- 26–35 years old	46.9	48.0	33.9		
- 36–45 years old	30.9	32.0	26.8		
- 46–55 years old	7.7	14.0	23.2		
- more than 56	4.6	2.0	8.9		
Educational level					
- Primary studies	3.1	2.0	3.6	1.562	0.816
- Secondary studies	47.9	56.0	44.6		
- Higher education studies	49.0	42.0	51.8		
Position					
Hotel manager	2.1	2.0	0	11.611	0.169
Hotel owner	9.3	8.0	14.3		
Restaurant manager	22.7	22.0	30.4		
Restaurant owner	8.2	20.0	5.4		
Others	57.7	48.0	50.0		
Menu average price					
Less than $5	10.3	8.0	1.8	8.993	0.343
$6-$10	33.5	40.0	44.6		
$11-$15	22.2	28.0	19.6		
$16-$20	14.9	6.0	16.1		
Higher than $20	19.1	18.0	17.9		
Menu type					
A` la carte – single size	62.9	64.0	57.1	1.478	0.830
A` la carte – several dish sizes	32.0	30.0	39.3		
Buffet	5.2	6.0	3.6		
Restaurant category					
One fork	7.2	2.0	1.8	11.884	0.156
Two forks	46.4	54.0	32.1		
Three forks	26.8	20.0	39.3		
Four forks	17.5	22.0	23.2		
Five forks	2.1	2.0	3.6		

Note(s): a,b,c Statistically sign ificant at 1, 5 and 10%, respectively
Source(s): Authors' compilation

Regarding age, Segment 1, the most innovative, presents a higher proportion of restaurant managers under 36 years of age (56.7% of the observations in Segment 1) compared to segments 2 and 3. Older restaurant owners in Segment 2 and 3 may be more risk adverse and reluctant to introduce service innovations. This evidence is aligned with previous empirical research concluding that older CEOs are more reluctant to assume risks than younger ones (Serfling, 2014; Andreou et al., 2017).

Regarding the level of education, the position in the company, the average price of the menu, the type of menu and the category of the restaurant, no statistically significant associations were observed.

5. **Discussion**

Sustainability in restaurants has emerged as both an environmental and financial imperative, leading to the adoption of service innovation and sustainable practices as effective means to achieve this goal, as highlighted in the literature (Schubert et al., 2010; Chou et al., 2016; Yoon et al., 2020; van Riel et al., 2021; Chung et al., 2022). However, it is observed that different restaurant profiles exist in terms of their approaches to sustainable service, and this study aims to identify these profiles in the decision-making of restaurant owners and/or managers regarding sustainable practices associated with each profile. Using the CHAID algorithm, this paper demonstrates that innovative restaurants can be classified into three distinct segments: sustainable innovators focused on the value chain (Segment 1), moderate innovators focused on resource conservation (Segment 3), and low-innovators representing restaurants with an overall low innovative profile (Segment 2).

For the most innovative segment, sustainability encompasses both environmentally friendly practices and social sustainability practices. There is potential for improvement in areas such as staff training, resource management (particularly water and energy) and overall operational efficiency. On the other hand, less innovative restaurants have room for enhancing the implementation of green practices in areas such as purchasing and planning, cooking methods, use of environmentally friendly packaging and recycling.

It is crucial to emphasize that consumer satisfaction remains a primary objective for restaurants (Trafialek et al., 2019), especially in today's context where consumption patterns are increasingly shifting towards sustainable innovation and environmentally friendly practices. Addressing our first research question, sustainable restaurant practices indeed contribute to differentiation among restaurant groups based on their service innovation. Regarding our second research question on social responsibility practices, the implementation of specific foodservice tasks (such as purchasing and planning, cooking methods, packaging and recycling), as well as water and energy conservation measures and staff training, emerge as key sustainable restaurant practices that differentiate across restaurant groups based on their service innovation.

1.1. Theoretical implications

The aim of this research is to extend existing theory on service innovation and sustainability in the context of restaurants. Research on food services has primarily focused on product innovation and creativity. This study addresses the need for further research on service innovations in managerial areas and processes in service delivery (Lee et al., 2019). Specifically, this study focuses on analyzing the sustainable practices that contribute most to service innovation and identifying the characteristics of both the restaurants and their managers. Therefore, it adopts a broader perspective to consider service innovation as a sustainability attribute that is widely recognized by experts in the field and by restaurant owners as a source of competitive advantage (Calabrese et al., 2018; Gustafsson et al., 2020). Despite significant interest in service innovation over the past decade, not all aspects of its relationship with sustainability have been theoretically addressed in a coherent manner, according to these authors. Furthermore, in the context of the restaurant industry, the literature affirms that it has traditionally been reluctant to introduce sustainability innovations (Pougnet et al., 2022).

Based on the results obtained in this research, there is evidence of the ability of sustainable practices to identify distinct segments of restaurants based on their level of service innovation. This contributes to the field of research on service innovation and builds upon the work of Chou et al. (2012), who suggest that the adoption of sustainable practices by restaurants is largely influenced by their perception of the characteristics of the innovation. The identified segments are measurable, substantial, accessible and actionable, in line with the criteria outlined by Kotler (1988). This study contributes to theory by demonstrating that management in the food services sector establishes clear strategies for service innovation and sustainability. It provides evidence of the existence of restaurant segments that differ in their level of service innovation, which appears to be closely linked to various sustainable practices, as well as the demographic profile of the restaurant owner/manager. From a methodological standpoint, the present research contributes to provide evidence of the usefulness of the CHAID algorithm to identify the most significant determinants in the formation of segments (Díaz-Pérez and Bethencourt-Cejas, 2016) and to characterized the resulting groups of restaurants. In this way, this study contributes to the extent literature on tourism management, where the CHAID algorithm has been rarely used (Díaz, Pérez et al., 2020).

5.2 *Managerial implications*

From a managerial perspective, focusing on targeted segments is more effective than a "one size fits all" approach (Kotler, 1988). However, in the context of less economically developed economies, particularly in Latin America, there is a lack of public sector initiatives addressing the environmental and social impact of restaurants. These initiatives are mostly limited to

promoting good practices within the sector. Nonetheless, certain studies suggest that businesses, including hotels and restaurants, have been driving ecological awareness and sustainability efforts within the tourism sector (Velázquez et al., 2020). Apart from environmental concerns, an increasing number of restaurants have shown interest in public health by creating healthy environments and participating voluntarily in initiatives addressing social problems. However, there is still much work to be done. It is crucial for restaurants in emerging economies to receive public support in implementing work practices that promote healthy and sustainable food service, ensuring their efforts towards a sustainable future are not hindered (Higgins-Desbiolles et al., 2017).

The relatively higher levels of staff training observed in restaurants with low and medium levels of service innovation, compared to highly innovative ones, can be explained in two ways. Firstly, certain forms of training may not be effective in creating an innovative ecosystem that accelerates the transition towards a low-carbon economy. Secondly, highly innovative restaurants may have higher demands in terms of training, which may result in their assessment of lower implementation levels of staff training, even though they are similar or even higher than those in less innovative restaurants. Overall, public policies aimed at training restaurant professionals should focus on areas such as purchasing and planning, cooking methods, packaging and recycling, which are practices intensively implemented by restaurants with high service innovation. Yet, the most innovative restaurants seem to pay insufficient attention to efficient resource management and staff training, which are crucial practices for generating sustainable competitive advantages, in line with Cantele and Cassia (2020).

In addition to the importance of human capital, investing in technological solutions may enable restaurant managers and/or owners to introduce sustainable innovations aiming to monitor and manage the most impacted natural resources by the restaurant activity, i.e. food, water and energy, following the conclusions of Bux et al. (2022). In this sense, for instance, implementing specific software to estimate the "number of guests–food required" in restaurants may contribute to improving their sustainability through addressing more efficiently some crucial tasks such as predicting and checking guests' attendance, and rchasing frequency and perishable food provisioning, thus facilitating the smooth performance of processes at administrative, kitchen and service level, as suggested by Amicarelli et al. (2022).

Lastly, the findings on service innovation in a less developed economy, such as Ecuador, can

provide insights into the state of this topic in broader regions of the world that have been underexplored. While scarce research on service innovation related to sustainability is conducted in highly developed countries, the present findings can offer valuable information for restaurant managers and policymakers, allowing them to understand the most relevant sustainability practices for differentiating restaurants based on their level of service innovation.

5.3 Limitations and future research

This research is not without limitations. Firstly, data were collected in three of the coastal cities with the greatest tourist influx in Ecuador, where there is the greatest amount of waste generated by restaurants and where is a greater need for sustainable practices. In this sense, the study could be replicated in other geographical areas.

Secondly, the establishments analyzed do not show reports of social and environmental sustainability, so the results obtained cannot be compared, and are validated only against the criteria of the owner and managers; therefore, a study should also be applied to the personnel working across the entire value chain, from sourcing, production, marketing and service, as suggested by Yoon et al. (2020). Moreover, in line with Marine-Roig et al. (2019), future research may analyze the interrelations between restaurants and destination image, and how local destinations can progress to ensure gastronomic cultural sustainability.

Finally, the exploratory nature of the segmentation analysis technique does not provide conclusive results. In future research, the contrasting of causal models and other confirmatory methods should be considered in order to explore the determinants and consequences of service innovation based on sustainable practices.

6. **Conclusions**

In conclusion, this study contributes to the understanding of sustainability and service innovation in the restaurant industry. The research identifies distinct restaurant profiles based on their sustainable service approaches, offering valuable insights for decision-making by owners and managers. The findings reveal three segments of innovative restaurants: sustainable innovators focused on the value chain, moderate innovators emphasizing resource conservation and low-innovators representing less innovative establishments.

Theoretical implications extend existing knowledge on service innovation and sustainability, addressing the need for research in managerial areas and processes within the restaurant industry. It emphasizes the recognition of service innovation as a sustainability attribute for competitive advantage. From a managerial perspective, targeted segment-focused strategies are recommended. However, in less economically developed economies like Latin America, there is a lack of public sector initiatives in addressing environmental and social impacts. Greater support is needed to enable emerging economy restaurants to implement sustainable practices.

References

Adina, C., Andreea, N., Madar, A., Boscor, D. and Zamfirache, A. (2022), "Sustainable development practices of restaurants in Romania and changes during the COVID-19 pandemic", Sustainability, Vol. 14 No. 7, p. 3798, doi: 10.3390/su14073798.

Althuwaynee, O., Pradhan, B., Hyuck-Jin, P. and Hyun, J. (2014), "A novel ensemble decision tree- based Chi-squared Automatic Interaction Detection (CHAID) and multivariate logistic regression models in landslide susceptibility mapping", Landslides, Vol. 11, pp. 1063-1078, doi: 10.1007/s10346-014-0466-0.

Amicarelli, V., Aluculesei, A.C., Lagioia, G., Pamfilie, R. and Bux, C. (2022), "How to manage and minimize food waste in the hotel industry? An exploratory research", International Journal of Culture, Tourism and Hospitality Research, Vol. 16 No. 1, pp. 152-167, doi: 10.1108/IJCTHR-01- 2021-0019.

Andreou, P.C., Louca, C. and Petrou, A.P. (2017), "CEO age and stock price crash risk", Review of Finance, Vol. 21 No. 3, pp. 1287-1325, doi: 10.1093/rof/rfw056.

Baldassarre, B., Keskin, D., Carel, J., Bocken, N. and Calabretta, G. (2020), "Implementing

sustainable design theory in business practice: a call to action", Journal of Cleaner Production, Vol. 273 No. 123113, pp. 1-17, doi: 10.1016/j.jclepro.2020.123113.

Baloglu, S., Raab, C. and Malek, K. (2020), "Organizational motivations for green practices in casual restaurants", International Journal of Hospitality and Tourism Administration, Vol. 23 No. 2, pp. 269-288, doi: 10.1080/15256480.2020.1746216.

Breier, M., Kallmuenzer, A., Clauss, T., Gast, T., Kraus, S. and Tiberius, V. (2021), "The role of business model innovation in the hospitality industry during the COVID-19 crisis", International Journal of Hospitality Management, Vol. 92 No. 102723, pp. 1-10, doi: 10.1016/j.ijhm.2020.102723.

Bux, C. and Amicarelli, V. (2022), "A systematic and critical review on circular economy and sustainable strategies in the hospitality industry", Tourism and Hospitality Research, pp. 1-13, doi: 10.1177/14673584221119581.

Bux, C., Aluculesei, A. and Moagˇar Poladian, S. (2022), "How to monitor the transition to sustainable food services and lodging-accommodation activities: a bibliometric approach", Sustainability, Vol. 14 No. 15, p. 9102, doi: 10.3390/su14159102.

Calabrese, A., Castaldi, C., Forte, G. and Ghiron, N. (2018), "Sustainability-oriented service innovation: an emerging research field", Journal of Cleaner Production, Vol. 193, pp. 533-548, doi: 10.1016/j. jclepro.2018.05.073.

Cantele, S. and Cassia, F. (2020), "Sustainability implementation in restaurants: a comprehensive model of drivers, barriers, and competitiveness-mediated effects on firm performance", International Journal of Hospitality Management, Vol. 87 May, 102510, doi: 10.1016/j.ijhm.2020. 102510.

Caron, P. (2021), "Prefacio"., J. Le Coq., P, Catia., and S., Gueneau (Coords.), "Políticas y sistemas alimentarios en América Latina: elementos de introducción", pp. 5-7, E-Papers, available at: https://agritrop.cirad.fr/599091/2/Miolo_PoliticasAlimentares_ProvaFinal1.pdf

Cho, M., Bonn, M.A. and Han, S.J. (2020), "Innovation ambidexterity: balancing exploitation and exploration for startup and established restaurants and impacts upon performance", Industry and Innovation, Vol. 27 No. 4, pp. 340-362.

Chou, Ch., Chen, K. and Wang, Y. (2012), "Green practices in the restaurant industry from an innovation adoption perspective: evidence from Taiwan", International Journal of Hospitality Management, Vol. 31 No. 3, pp. 703-711, doi: 10.1016/j.ijhm.2011.09.006.

Chou, Sh., Horng, J., Liu, Ch., Huang, Y. and Chung, Y. (2016), "Expert concepts of sustainable service: innovation in restaurants in Taiwan", Sustainability, Vol. 8 No. 739, pp. 1-19, doi: 10.3390/ su8080739.

Chung, K.Y., Oh, S.Y., Kim, S.S. and Han, S.Y.Y. (2004), "Three representative market segmentation methodologies for hotel guest room customers", Tourism Management, Vol. 25 No. 4, pp. 429-441, doi: 10.1016/S0261-5177(03)00115-8.

Chung, J., Huang, Y., Weng, M. and Lin, J. (2022), "The sustainable innovation design in catering service", Sustainability, Vol. 14, p. 278, doi: 10.3390/su14010278Da Costa, D., Daré, M., Farage, P., Puppin, R., Yoshio, E. and Assuncao, R. (2020), "Environmental, social and economic sustainability indicators applied to food services: a systematic review", Sustainability, Vol. 12 No. 5, p. 1804, doi: 10.3390/su12051804.

Daries, N., Marine-Roig, E., Ferrer-Rosell, B. and Cristobal-Fransi, E. (2021), "Do high quality restaurants act as pull factors to a tourist destination?", Tourism Analysis, Vol. 26 Nos 2-3, pp. 195-210.

de la Hoz, E., Carabllo, G. and Ladeuth, D. (2022), "Barreras en la gestión de la cadena de suministroverde: una revisión sistemática de la literatura", Investigación e Innovación en Ingenierías, Vol. 10 No. 1, pp. 140-159.

Díaz-Pérez, F.M. and Bethencourt-Cejas, M. (2016), "CHAID algorithm as an appropriate analytical method for tourism market segmentation", Journal of Destination Marketing and Management, Vol. 5 No. 3, pp. 275-282, doi: 10.1016/j.jdmm.2016.01.006.

Díaz-Pérez, F.M., García-González, C.G. and Fyall, A. (2020), "The use of the CHAID algorithm for determining tourism segmentation: a purposeful outcome", Heliyon, Vol. 6 No. 7, pp. 1-11, E04256.

Elkhwesky, Z. (2022), “A systematic and major review of proactive environmental strategies in hospitality and tourism: looking back for moving forward”, Business Strategy and the Environment, Vol. 31 No. 7, pp. 3274-3301.

Elkington, J. (2018), “25 years ago I coined the phrase ‘triple bottom line.’ Here’s why it’s time to rethink it”, Harvard Business Review, Vol. 25, pp. 2-5, available at: https://hbr.org/2018/06/25- years-ago-i-coined-the-phrase-triple-bottom-line-heres-why-im-giving-up-on-it

Erkus¸, H. and Terhorst, P. (2020), “Innovative restaurants in a mass-tourism city: evidence from Antalya”, Tourism Management, Vol. 54, pp. 477-489, doi: 10.1016/j.tourman.2016.01.003.

Fank, S., Horngb, J., Liuc, Ch. and Gand, B. (2018), “Explicating restaurant performance: the nature and foundations of sustainable service and organizational environment”, International Journal of Hospitality Management, Vol. 72, pp. 56-66, doi: 10.1016/j.ijhm.2018.01.004.

Feng, C., Ma, R. and Jiang, L. (2021), “The impact of service innovation on firm performance: a meta- analysis”, Journal of Service Management, Vol. 32 No. 3, pp. 289-314, doi: 10.1108/JOSM-03- 2019-0089.

Funk, A., Su€tterlin, B. and Siegrist, M. (2021), “Consumer segmentation based on Stated environmentally-friendly behavior in the food domain”, Sustainable Production and Consumption, Vol. 25, pp. 173-186, doi: 10.1016/j.spc.2020.08.010.

Gagic, S. (2016), “Restaurant innovativeness: a case study of Vojvodina. Singidunum logo”, The European Journal of Applied Economics, Vol. 13 No. 2, pp. 57-69, doi: 10.5937/ejae13-10503.

Galanakis, C.M., Rizou, M., Aldawoud, T.M.S., Ucak, I. and Rowan, N.J. (2021), “Innovations and technology disruptions in the food sector within the COVID-19 pandemic and post-lockdown era”, Trends in Food Science and Technology, Vol. 110, pp. 193-200, doi: 10.1016/j.tifs.2021. 02.002.

George, G., Howard-Grenville, J., Joshi, A. and Tihanyi, L. (2016), “Understanding and tackling societal grand challenges through management research”, Academy of Management Journal, Vol. 59, pp. 1880-1895.

Gustafsson, A., Snyder, H. and Witell, L. (2020), “Service innovation: a new conceptualization and path forward”, Journal of Service Research, Vol. 23 No. 2, pp. 111-115, doi: 10.1177/1094670520908929.

Higgins-Desbiolles, F., Moskwa, E. and Wejesinhe, G. (2017), “How sustainable is sustainable hospitality research? A review of sustainable restaurant literature from 1991 to 2015”, Current Issues in Tourism, Vol. 22 No. 13, pp. 1551-1580, doi: 10.1080/13683500.2017.1383368.

Highhouse, S. and Gillespie, J.Z. (2010), “Do samples really matter that much?”, in Lance, C.E. and Vandenberg, R.J. (Eds), Statistical nd Methodological Myths and Urban Legends, Routledge, New York, pp. 247-266.

INEC (2023), “Registro Estadístico de Empresas”, Instituto Nacional de Estadística y Censos, available at: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/directoriodeempresas/

Ivkov, M., Bleˇsi, I., Simat, K., Demirovi, D. and Boˇzi, S. (2016), “Innovations in the restaurant industry an exploratory study”, Economics of Agriculture, Vol. 6 No. 4, pp. 1169-1186, doi: 10.5937/ ekoPolj1604169I.

Jung, Y., Gon, W. and Bonn, M. (2011), “Generation Y consumers’ selection attributes and behavioral intentions concerning green restaurants”, International Journal of Hospitality Management, Vol. 30 No. 4, pp. 803-811, doi: 10.1016/j.ijhm.2010.12.012.

Karagiannis, D. and Andrinos, M. (2021), “The role of sustainable restaurant practices in city branding: the case of athens”, Sustainability, Vol. 13, p. 2271, doi: 10.3390/su13042271.

Kasin, A. and Ismail, A. (2012), “Environmentally friendly practices among restaurants: drivers and barriers to change”, Journal of Sustainable Tourism, Vol. 20 No. 4, pp. 551-570, doi: 10.1080/ 09669582.2011.621540.

Kelley, K., Bruwer, J., Zelinskie, J., Gardner, D., Govindasamy, R., Hyde, J. and Rickard, B. (2020), “Wine consumers’ willingness to adopt environmentally friendly packaging practices at tasting rooms: an ECHAID

analysis", British Food Journal, Vol. 122 No. 1, pp. 309-327, doi: 10.1108/BFJ- 04-2019-0229.

Kim, M.J. and Hall, C.M. (2019), "Can climate change awareness predict pro-environmental practices in restaurants? Comparing high and low dining expenditure", Sustainability, Vol. 11 No. 23, p. 6777.

Kim, M. and Hall, M. (2020), "Can sustainable restaurant practices enhance customer loyalty? The roles of value theory and environmental concerns", Journal of Hospitality and Tourism Management, Vol. 43, pp. 127-138, doi: 10.1016/j.jhtm.2020.03.004.

Kim, H.R., Lee, M., Lee, H.T. and Kim, N.M. (2010), "Corporate social responsibility and employee– company identification", Journal of Business Ethics, Vol. 95, pp. 557-569.

Kotler, P. (1988), Marketing Management: Analysis, Planning, Implementation, and Control, Prentice Hall, Englewood Cliffs.

Krozer, Y. (2008), Innovations and the Environment, Springer-Verlag, London.

Lee, C., Hallak, R. and Sardeshmukh, S.R. (2019), "Creativity and innovation in the restaurant sector: supply-side processes and barriers to implementation", Tourism Management Perspectives, Vol. 31, pp. 54-62.

Li, Ch., Tsung, K. and Guei, L. (2020), "The sustainable service innovation model in the chain restaurant industry: circular economy perspective", Advances in Management and Applied Economics, Vol. 10 No. 4, pp. 1-22, available at: scienpress.com/Upload/AMAE%2FVol%2010_4_1.pdf

Madanaguli, A., Dhir, A., Kaur, P., Srivastava, Sh. and Singh, G. (2022), "Environmental sustainability in restaurants. A systematic review and future research agenda on restaurant adoption of green practices", Scandinavian. Journal of Hospitality and Tourism, Vol. 22 Nos 4-5, pp. 303-330, doi: 10.1080/15022250.2022.2134203.

Marine-Roig, E., Ferrer-Rosell, B., Daries, N. and Cristobal-Fransi, E. (2019), "Measuring gastronomic image online", International Journal of Environmental Research and Public Health, Vol. 16 No. 23, p. 4631.

Martin-Rios, C., Demen-Meier, C., G€ossling, S. and Cornuz, C. (2018), "Food waste management innovations in the foodservice industry", Waste Management, Vol. 79, pp. 196-206.

Martin-Rios, C., Rogenhofer, J. and Alvarado, M.S. (2023), "The true cost of food waste: tackling the managerial challenges of the food supply chain", Trends in Food Science and Technology, Vol. 131, pp. 190-195.

Namkung, Y. and Cheong, S. (2013), "Effects of restaurant green practices on brand equity formation: do green practices really matter?", International Journal of Hospitality Management, Vol. 33, pp. 85-95, doi: 10.1016/j.ijhm.2012.06.006.

Pintassilgo, P., Pinto, P., Costa, A., Matias, A. and Guimar~aes, M.H. (2021), "Environmental attitudes and behaviour of birdwatchers: a missing link", Tourism Recreation Research, Vol. 48 No. 3, pp. 399-418, doi: 10.1080/02508281.2021.1920755.

Pougnet, S., Martin-Rios, C. and Pasamar, S. (2022), "Keg wine technology as a service innovation for sustainability in the foodservice industry", Journal of Cleaner Production, Vol. 360 No. 1, 132145.

Raab, C., Baloglu, S. and Chen, Y. (2017), "Restaurant managers' adoption of sustainable practices: an application of institutional theory and theory of planned behavior", Journal of Foodservice Business Research, Vol. 21 No. 2, doi: 10.1080/15378020.2017.1364591.

Randhawa, K. and Scerri, M. (2015), "Service innovation: a review of the literature", in Agarwal, R., Selen, W., Roos, G. and Green, R. (Eds), The Handbook of Service Innovation, Springer, London, pp. 27-52, doi: 10.1007/978-1-4471-6590-3_2.

Ruiz, A., Villar, L. and Ávila, J. (2020), "Revisión teórica sobre la innovación en el desarrollo del turismo sostenible y su influencia socio ambiental", Revista ECA Sinergia, Vol. 11 No. 1, pp. 133-143, doi: 10.33936/eca_sinergia.v%vi%i.2103.

Salzberg, A., Gough, M. and Suen, I. (2019), "Sustainable innovation behavior in restaurants", Journal of Foodservice Business Research, Vol. 22 No. 2, doi: 10.1080/15378020.2019.1592655.

Schubert, F., Kandampully, J., Solnet, D. and Kralj, A. (2010), "Exploring consumer perceptions of green restaurants in the US", Tourism and Hospitality Research, Vol. 10 No. 4, pp. 286-300, doi: 10.1057/thr.2010.17.

Scozzafava, G., Contini, C., Romano, C. and Casini, L. (2017), "Eating out: which restaurant to choose?",British Food Journal, Vol. 119 No. 8, pp. 1870-1883, doi: 10.1108/BFJ-12-2016-0591.

Serfling, M.A. (2014), "CEO age and the riskiness of corporate policies", Journal of Corporate Finance, Vol. 25, pp. 251-273, doi: 10.1016/j.jcorpfin.2013.12.013.

Seyitog˘lu, F. and Ivanov, S. (2020), "A conceptual study of the strategic role of gastronomy in tourism destinations", International Journal of Gastronomy and Food Science, Vol. 21, 100230.

Siraj, A., Taneja, S., Zhu, Y., Jiang, H., Luthra, S. and Kumar, A. (2020), "Hey, did you see that label? It's sustainable!: understanding the role of sustainable labelling in shaping sustainable purchase behaviour for sustainable development", Business Strategy and the Environment, Vol. 31 No. 7, pp. 2820-2838, doi: 10.1002/bse.3049.

Snyder, H., Witell, L., Gustafsson, A., Fombelle, P. and Kristensson, P. (2016), "Identifying categories of service innovation: a review and synthesis of the literature", Journal of Business Research, Vol. 69 No. 7, pp. 2401-2408, doi: 10.1016/j.jbusres.2016.01.009.

Tkaczynski, A., Rundle-Thiele, S.R. and Prebensen, N.K. (2018), "To segment or not? That is the question", Journal of Vacation Marketing, Vol. 24 No. 1, pp. 16-28.

Tomic, S., Lekovic, K. and Tadic, J. (2019), "Consumer behaviour: the influence of age and family structure on the choice of activities in a tourist destination", Economic Research-Ekonomska istra˘zivanja, Vol. 32 No. 1, pp. 755-771.

Trafialek, J., Czarniecka, E., Kulaitiené, J. and Vaitkevi, N. (2019), "Restaurant's multidimensional evaluation concerning food quality, service, and sustainable practices: a cross-national case study of Poland and Lithuania", Sustainability, Vol. 12 No. 234, pp. 1-21, doi: 10.3390/ su12010234.

van Diepen, M. and Hans, P. (2006), "Evaluación de la detección de interacción automática de chi-cuadrado", Sistemas de Información, Vol. 31 No. 8, pp. 814-831, doi: 10.1016/j.is.2055.03.002.

van Riel, A., Andreassen, T., Lervik, L., Zhang, L., Mithas, S. and Heinonen, K. (2021), "A customer- centric five actor model for sustainability and service innovation", Journal of Business Research, Vol. 136, pp. 389-401, doi: 10.1016/j.jbusres.2021.07.035.

Velázquez, J., Cruz, E., Ramírez, J. and Vargas, E. (2020), "Consumo sustentable en turismo: una aproximación a su estado del conocimiento", D-Minister, Vol. 37, pp. 57-84, doi: 10.17230/Ad- minister.37.3.

Wang, Y., Chen, S., Lee, Y. and Tsai, C. (2013), "Developing green management standards for restaurants: an application of green supply chain management", International Journal of Hospitality Management, Vol. 34, pp. 263-273, doi: 10.1016/j.ijhm.2013.04.001.

Wei, L., Ch, L. and Tzu, T. (2022), "The multiple effects of service innovation and quality on transitional and electronic word-of-mouth in predicting customer behavior", Journal of Retailing and Consumer Services, Vol. 63, pp. 1-10, doi: 10.1016/j.jretconser.2021.102791.

Winton, B.G. and Sabol, M.A. (2022), "A multi-group analysis of convenience samples: free, cheap, friendly, and fancy sources", International Journal of Social Research Methodology, Vol. 25 No. 6, pp. 861-876.

Yoon, B., Chung, Y. and Jun, K. (2020), "Restaurant industry practices to promote healthy sustainable eating: a content analysis of restaurant websites using the value chain approach", Sustainability, Vol. 12 No. 7127, pp. 1-15, doi: 10.3390/su12177127.

A.3. Artículo 3. Tackling food waste management: Professional training in the public interest

María Gabriela Montesdeoca-Calderón; Irene Gil-Saura; María Eugenia Ruiz-Molina; Carlos Martín-Rios (2024). Tackling food waste management: Professional training in the public interest. International Journal of Gastronomy and Food Science Vol. 35, march, 100863. https://doi.org/10.1016/j.ijgfs.2023.100863

Indicios de calidad

1. Según **Journal Citation Reports. Clarivate, Science Citation Index Expanded (SCIE).** CATEGORY FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY - SCIE. **Journal Impact Factor (2022): 3.8**. Rank by Journal Impact Factor JCR: JIF RANK 54/142, JIF QUARTIL **Q2,** JIF PERCENTILE 62.3.
2. Según **Scopus, 2022 CiteScore (2022): 4.5.** Highest percentile 97%, 28/1203 Cultural Stuides, CiteScore Quartil **Q1**.
3. Según **Scimago Institutions Rankings. Scimago Journal & Country Rank**. CATEGORY Cultural Studies -SJR-. **Scimago Journal Rank (2022):** 0.617. SJR QUARTIL Q1 -SJR- Cultural Studies. SJR QUARTIL **Q2** -Food Science.

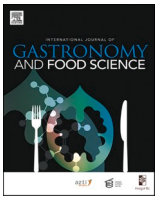
Esta obra está licenciada por una Licencia Creative Commons Attribution 4.0 International License. © 2024 The Authors. Published by Elsevier B.V. This is an open access article under the CC BY license (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

International Journal of Gastronomy and Food Science 35 (2024) 100863

Contents lists available at ScienceDirect

International Journal of Gastronomy and Food Science

journal homepage: www.elsevier.com/locate/ijgfs



Tackling food waste management: Professional training in the public interest

María-Gabriela Montesdeoca-Calderón [a], Irene Gil-Saura [b], María-Eugenia Ruiz-Molina [b], Carlos Martin-Rios [c,*]

[a] Escuela Superior Politecnica Agropecuaria de Manabí MFL, Manabí, Ecuador
[b] Departamento de Comercialización e Investigación de Mercados, Universitat de Valencia, Valencia, Spain
[c] EHL Hospitality Business School, HES-SO University of Applied Sciences and Arts Western Switzerland, Switzerland

ARTICLE INFO

Keywords:
Professional training
Food waste management
Sustainability practices
Policy
Segmentation

ABSTRACT

The magnitude of food waste is a matter of public concern, particularly in the food service sector. This research seeks to examine the influence of employee training policies on food waste and its management, with a focus on restaurant practices. A total of 300 questionnaires were collected from restaurant managers and owners in three coastal cities of Ecuador, and the CHAID segmentation algorithm was applied to categorize restaurants based on their investments in employee training. Differences in food waste and sustainable practices among these restaurant segments were then compared. Three segments were identified: restaurants with low employee training and higher food waste in dish preparation; restaurants with high employee training exhibiting low food waste in premium food products, and restaurants with medium training and medium levels of food waste. In terms of implications, in view of the significant disparities in food waste levels and sustainable practices across the segments resulting from this study, we conclude the importance of restaurants' investment in employee training to promote sustainability. These findings are relevant in shaping environmental regulations and in facilitating stakeholders' decision-making.

1. Introduction

Food waste is a matter of public concern. The global food system is responsible for 34% of total anthropogenic greenhouse gases, including waste management (Crippa et al., 2021). About a decade ago, FAO estimated that, globally, approximately one-third of the food produced throughout the food chain is wasted annually. Specifically, in economically developing countries, about 30% of food is wasted from inadequate storage, drying, or cooling and transportation (De Oliveira et al., 2022; Spang et al., 2019). Latest figures from UNEP - United Nations Environment Programme (2021) indicate that in 2019, 931 million tons of food were wasted in homes, restaurants, retailers, and other food services. Especially alarming are the amounts of food waste in developing economies, such as those in a large part of Latin America, where, in a relatively small country like Ecuador, households discarded 1,258, 415 tons, which represents 72 kilos per person per year, this amount being similar to the world average of 74 kilos per capita (UNEP - United Nations Environment Programme, 2021).

Statistics show that activities downstream in the food value chain are the second-largest contributors to waste, following households (Kafa and Jaegler, 2021). Specifically, the food waste generated in restaurants represents serious social (Morone et al., 2019), environmental (Heikkilä et al., 2016), and economic and organizational (Martin-Rios et al., 2018) exertions for these establishments and the local communities they are embedded (Filimonau et al., 2020a,b). Despite the fact that there is a growing awareness of this issue amongst restaurants, there is no evidence of standard practices that correct or at least reduce food waste (Sakaguchi et al., 2018).

From the literature it is noted that it is crucial to understand that food waste can be managed, as it is an integral component of the foodservice management system implemented by restaurants (Heikkila et al., 2016; Martin-Rios et al., 2020a). To do this, it is necessary to raise awareness about the negative impact of food waste among restaurant owners and associates to begin with, since this determines the attitude and behavior towards the practices necessary to reduce this problem (Lang et al., 2020), and contributes to the formulation of the green strategy, which is

* Corresponding author. 301 route de Berne, Lausanne 25, 1000, Switzerland.
E-mail addresses: mmontesdeoca@espam.edu.ec (M.-G. Montesdeoca-Calderón), irene.gil@uv.es (I. Gil-Saura), m.eugenia.ruiz@uv.es (M.-E. Ruiz-Molina), carlos.martin-rios@ehl.ch (C. Martin-Rios).

https://doi.org/10.1016/j.ijgfs.2023.100863
Received 25 October 2023; Received in revised form 19 December 2023; Accepted 19 December 2023
Available online 23 December 2023
1878-450X/© 2024 The Authors. Published by Elsevier B.V. This is an open access article under the CC BY license (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

executed by the employees (Madanaguli et al., 2022). It is also necessary to influence the professional training of all other team members. Employees (cooks, kitchen, front of house, and cleaning staff) are ultimately responsible for the running of the restaurant. It falls to them to execute sustainable waste management practices (Martin-Rios et al., 2022). It can be hypothesized that training in sustainable management will have a positive impact on the reduction and better management of waste. This is even more significant in those countries where general educational levels are more limited and therefore professional training plays a decisive role in promoting professionalism (Montesdeoca Calderon et al., 2023).

However, and despite the usefulness of segmentation for strategy design and decision-making in the company, there are no investigations that identify restaurant segments in terms of the training they provide to their employees and the relationship between these segments and food waste management. Therefore, this study aims to identify restaurant segments with regard to the training they provide their employees on environmental matters, and the relationship between these segments and the management of food waste in the various phases of service and in different categories of products. In light of the results obtained from a survey carried out among restaurant owners in Ecuador, this study aims to provide a theoretical contribution regarding the influence of management practices, particularly training policies, on food waste and food waste management in restaurants. As a complementary goal, the intention is to draw conclusions about the effects of training in wastage management within a less 'westernized' business context, which can be generalized to significant parts of the world.

2. Food waste and food waste management in restaurants

2.1. Food waste in restaurants

(Parfitt et al., 2010) define food waste as foods that spill, spoil and/or deteriorate in quality. In the case of restaurants, this type of waste refers to the leftovers of food prepared but not served; to the waste in dishes that were served and not consumed (De Oliveira et al., 2022); and those generated in the kitchen due to poor conditions (Silvennoinene et al., 2015).

There is a distinction between unavoidable and avoidable losses: the first refer to parts of the food not intended for consumption, such as bone or shell; and the second, to food that is intended for consumption but that does not achieve its end goal due to hygiene, quality, consumption habits, expiration, and/or technical preparation methods (Betz et al., 2015). Delving into avoidable food waste, Heikkilä et al. (2016) define it as those foods and raw materials that, had it not been for the method of storage and/or preparation, could have been consumed.

The prevention and reduction of food waste is a determinant in the restaurant business, both to reduce social and economic costs, and to mitigate the environmental impact they generate in order to guarantee a sustainable food system (Martin-Rios et al., 2023; Principato et al., 2018). For this reason, it is crucial to identify the factors associated with food waste in the kitchen and in dining rooms (Principato et al., 2018).

The identification of food waste in restaurants shows a significant presence throughout the food service process, starting with food purchases, preparation, cooking, storage, and serving to diners, all conditioned by customer and staff behaviors (Coşkun and Özbük, 2020). In the case of staff behavior, employees tend to justify their level of production based on the volatility of demand, in order to be prepared and not suffer from shortages. However, lack of knowledge and the necessary technology means that excess becomes waste, which restaurant managers do not consider as serious as customer dissatisfaction (Goh et al., 2022).

Food waste represents costs in the value chain of catering establishments, which is why it becomes a determinant of profitability and sustainability over time. In this sense, the search for profit is considered as a motivation to act efficiently in the processing and use of food in the kitchen as, until recently, the problem of food waste was largely unnoticed by restaurant managers (Martin-Rios et al., 2018).

Food waste occurs in all supply chains and is considered a moral and ethical issue that can be avoided with proper management on the part of stakeholders (Wang et al., 2017), mainly staff. There are several studies that prove the effectiveness of certain strategies to reduce food waste in restaurants. Compared to the majority of works that talk about "employee motivations" (Goh et al., 2022), "management support" (Ng and Sia, 2023), "attitudes and behaviors" (Principato et al., 2018), or "resourcefulness" (Filimonau et al., 2023), there are few studies that explicitly address the role that restaurant management plays in professionalizing the management and treatment of food waste (De Morais et al., 2022; Martin-Rios et al., 2018). Specifically, based on an extensive series of semi-structured interviews with entrepreneurs in the restaurant sector and stakeholders in this industry in Switzerland, Martin-Rios et al., 2018 conclude the important role of training and developing restaurant employee skills in reducing food waste. More recently, lack of employee training has been highlighted as one of the main causes of food waste in restaurants due to inadequate management of food service operations (De Morais et al., 2022).

2.2. Food waste management and professional training

Employee training in environmental management consists of a training strategy on the ecological initiatives that they have the possibility of implementing in their employee position (Di Pietro et al., 2013). This function of human resource management contributes to business sustainability (Yi et al., 2019; Gull and Idrees, 2021), due to the role that personnel play in reversing the pattern of environmental contamination (Goh and Jie, 2019).

As Heikkilä et al. (2016) indicate, employees are in charge of critical tasks in the generation of waste, in the face of which, lack of ecological awareness and skills inevitably leads to greater waste. For this reason, Joshua et al. (2022) highlight the importance of restaurants generating in their employees a perception of ecological commitment, in order to create a psychological mechanism that triggers behaviors based on environmental awareness.

In this sense, restaurants that seek to implement ecological practices to reduce food waste must train their employees, both to provide them with knowledge on appropriate food waste management methods, and to make them aware of environmental problems (Chan et al. al., 2014b). This is achieved through ecological training plans, empowerment, and rewards that motivate them to act responsibly in relation to the environment (Karatepe et al., 2022).

Currently there is debate and uncertainty about the effectiveness of environmental management practices in the field of human resources; however, it has been recognized that for organizations to progress successfully in their transition to a low carbon economy, employee training is a key factor (Siyambalapitiya et al., 2018). Consequently, by training employees in sustainable practices, it is intended to enhance their skills related to mitigating the environmental impact of the establishment (Pinzone et al., 2019; Gull and Idrees, 2021), while increasing their level of environmental competitiveness (Heikkila et al., 2016).

Considering that the success of the adoption of sustainable practices in the service industry depends not only on corporate attitudes but also on the daily behaviors of its workforce (Chou, 2014), it is vital to encourage staff to practice values based on environmental sustainability objectives (Goh and Jie, 2019). In addition, this is a factor that is easy for restaurants to control, since it is within the scope of their management, compared to external, uncontrollable factors that affect the implementation of sustainable practices, such as regulations, standards, and competitors' tactics, among others (Sakaguchi et al., 2018).

The efficiency of personnel training practices has been proven in various industries in the service sector, the results of which mainly point to an improvement in employees' perception of the organization's relationship with the environment, thereby promoting their

environmentally friendly commitment and behavior (Ren et al., 2023).

The training of personnel in sustainable practices has a positive impact on the adoption of environmentally friendly practices in the value chain. For this reason, it is recommended that it includes relevant and current issues for the organization, according to the training gaps and needs detected (Alves et al., 2016). In addition, training needs to be developed in response to market pressures and legal regulations (Chan et al., 2014a), incorporating issues of sustainability and food waste management, along with the implementation of professionalization and socialization measures (Yen and Kee-Ming, 2023).

To foster commitment to the sustainability of these catering establishments, various authors suggest developing environmental management improvement programs (Montesdeoca et al., 2020), related to correct food handling, hygiene, and customer service (Chan et al., 2014b).

Several studies point to the importance of motivating restaurant staff to reduce food waste (i.e., Goh and Jie, 2019; Okumus, 2019; Filimonau, Zhang & Wang, 2020). Anecdotal evidence suggests that training plays a key role in food waste minimization and management in restaurants (De Morais et al., 2022). There is, however, an absence of substantive evidence explicitly assessing the relationship between professional training and food waste. Following the conclusions of De Morais et al. (2022) after interviewing managers or other responsible persons knowledgeable about food waste in restaurants, lack of employee training is found to be one of the leading causes of food waste and, therefore, employees should understand their essential role in reducing food waste. Food waste management is part of the professionalization of catering, and despite its importance, until a few years ago catering schools did not include specific training on food waste and the issue has received little attention in terms of public policy.

On the other hand, to date, most of the work has been carried out in highly industrialized countries. Therefore, there are few studies in low- and middle-income regions (e.g., Ng and Sia, 2023), fundamentally adopting an exploratory and descriptive approach (e.g., Filimonau et al., 2019; Coşkun and Filimonau, 2021; Filimonau et al., 2022).

Finally, according to Garrone et al. (2014), the segmentation of restaurants in relation to food waste generated in the supply chain makes it possible to differentiate food surpluses and formulate policies to prioritize recovery efforts. Although the literature extensively addresses food waste in restaurants, the evidence regarding the segmentation of these establishments in relation to this variable is still scarce and mainly focused on the clientele (i.e., Wang et al., 2017). In literature there appears to be an absence of studies that segment restaurants based on the training of their employees in sustainable practices so that the effectiveness of these actions in the restaurant's performance in managing food waste can be assessed, and decisions can be made about the actions to be developed to obtain appreciable results.

Based on the theoretical evidence and the previously exposed gaps in the literature, the following research questions are put forward:

RQ.1: Are the indicators for the management of food waste in the various phases of service useful to differentiate the groups of restaurants based on the training of employees in environmentally friendly management?
RQ.2: Are the indicators for the management of food waste in the various product categories useful to differentiate the groups of restaurants based on the training of employees in environmentally friendly management?
RQ.3: What are the indicators for the management of food waste that allow, to a greater extent, differentiation of restaurant groups based on the training of employees in environmentally friendly management?

3. Methodology

To answer the research questions, the study was developed using a quantitative approach. Data collection was carried out by applying a structured questionnaire. This questionnaire includes, for the dependent variable (employee training) and other sustainable practices, indicators adapted from Wang et al. (2013), and for the independent variable (food waste), four indicators corresponding to the service phases and twelve indicators on the product categories used by the restaurant, adapted from the "Food Use for Social Innovation by Optimising Waste Prevention Strategies" report elaborated under the frame of the EU FUSIONS project funded by the European Commission Framework Programme 7 (FUSIONS, 2014). Indicators of employee training and sustainable practices are evaluated using a five-point Likert scale, from (1) not implemented at all to (5) fully implemented. Regarding the items related to food waste estimated by the restaurant manager, a percentage scale was defined as follows: 1 = less than 5%, 2 = between 6 and 10%, 3 = between 11 and 15%, 4 = between 16 and 20%, 5 = more than 20% of the product category.

This instrument was used under the modality of personal interview with managers, directors, owners and/or supervisors of independent restaurants, in the coastal cities of Ecuador with the highest tourist influx, such as Guayaquil, Manta, and Portoviejo.

The sample was obtained using the convenience sampling procedure, resulting a sample size of 300 establishments, classified into five, four, three, two and one fork, being five forks the highest category and one fork the lowest category (See Table 1), according to article 18 of the Food and Drink Tourism Regulation of the Ecuadorian government (Ministerio de Turismo – Ecuador, 2018), and located from the information in the database of the Internal Revenue Service of Ecuador (SRI) and TripAdvisor.

For the classification of the restaurants according to the segments found, the CHAID (Chi-square Automatic Interaction Detection) algorithm was used, taking as independent variables the food waste of the restaurants generated in the various phases of service and in the different product categories, and employee training as the dependent variable. According to Chung et al. (2004), this method uses algorithms, defined rules, and criteria specified by the user, the results of which are shown through a graphical user interface, determining independent variables with significant effects on a dependent variable through nodes highlighted in the branching of the classification tree. This graphical representation is determined as a widely used approach to represent data classification employing the CHAID algorithm (Althuwaynee et al., 2014; Chien and Ching, 2019; Djuazva et al., 2023). One of the points that stand out from this method, according to the criteria of Althuwaynee et al. (2014), is the ability to automatically classify and analyze a large number of factors, managing to determine two or more nodes for each independent variable.

4. Results

Based on the application of the CHAID algorithm, considering the

Table 1
Research technical details.

Universe	Independent restaurants
Geographic scope	Ecuador (Guayaquil, Manta and Portoviejo)
Sample size	300 independent restaurants
Categories included in the study	One fork: 16 restaurants Two forks: 135 restaurants Three forks: 84 restaurants Four forks: 58 restaurants Five forks: 7 restaurants
Data collection method	Face-to-face survey
Statistical analysis techniques	Descriptive analysis Exploratory factor analysis Confirmatory factor analysis Structural equations model
Statistical software	SmartPLS 3.2.7 IBM SPSS v. 21

degree to which the restaurant invests annually in training programs to improve employees' environmental management capacity as a dependent variable, and food waste in the various phases of service and in the different product categories as independent variables, the classification tree shown in Fig. 1 is obtained.

From Fig. 1, three final segments are identified, which show significant differences between them with regard to the degree of employee training, as well as in the management of various types of food waste. Table 2 shows the mean values for each segment and the significant differences ($p < 0.05$) between the identified segments.

As can be seen from Table 2, Segment 1 includes 40% of the restaurants surveyed, with an average employee training in sustainable practices (1.23) significantly lower than the other two segments; this low level of staff training is associated with greater food waste in the preparation of dishes.

On the other hand, Segment 2 groups the restaurants with the highest level of employee training in sustainable practices (3.24), and with low food waste in the "fish and seafood" category. These are categorized as premium food products due to their relatively higher price and value compared to others. This segment covers 24.7% of the sample of restaurants.

Finally, Segment 3 includes 35.3% of restaurants whose employee training is medium, compared to the other groups, and their food waste in the premium product category is low/medium. However, it should be noted that employee training is low across all surveyed restaurants, since even in Segment 2 it barely exceeds the midpoint of the scale.

The results show significant differences between the three segments identified for most of the indicators studied, observing the maximum levels of waste for the first segment, with low levels of employee training, and the most efficient waste management for restaurants in the second segment, with high employee training in sustainable practices. These results show an evident relationship between the level of training of employees in environmental management and the level of food waste, determining that the more training of the employee in sustainable practices, the less food waste.

On the other hand, Table 3 shows the mean values of various sustainable practices, not considered in the CHAID analysis, for each of the three segments obtained from the application of this algorithm. Based on the results obtained, it can be seen that the restaurants in Segment 2 (high employee training in sustainable practices) show significantly higher values than the other two segments in water and energy savings and social sustainability. On the other hand, Segment 1 (low employee training in sustainable practices) shows higher values compared to the other two groups of restaurants in cooking and recycling styles, demonstrating that restaurants are capable of implementing these sustainable practices intuitively without requiring specific training for their employees. Segment 3 (medium training) stands out for the information provided to customers on the sustainability of the establishment.

Considering the demographic variables (see Table 4), it is worth noting the presence of significant associations between the segment assigned by the CHAID algorithm, and the gender of the respondents and the restaurant types. Specifically, it is observed that, although in all the identified segments, male respondents exceed the number of female respondents, the greatest male presence is observed in Segment 2 (high employee training in sustainable practices), while the segment with the highest relative female presence is Segment 1 (low employee training). On the other hand, it is evident that in Segment 1 the highest proportion of lower category restaurants (1 and 2 fork ratings) is observed, while Segment 2 shows a relatively higher proportion than the rest in top category restaurants (5 fork ratings). These results show a predominantly masculine culture in high-end restaurants, a phenomenon also observed in the sector in Western countries.

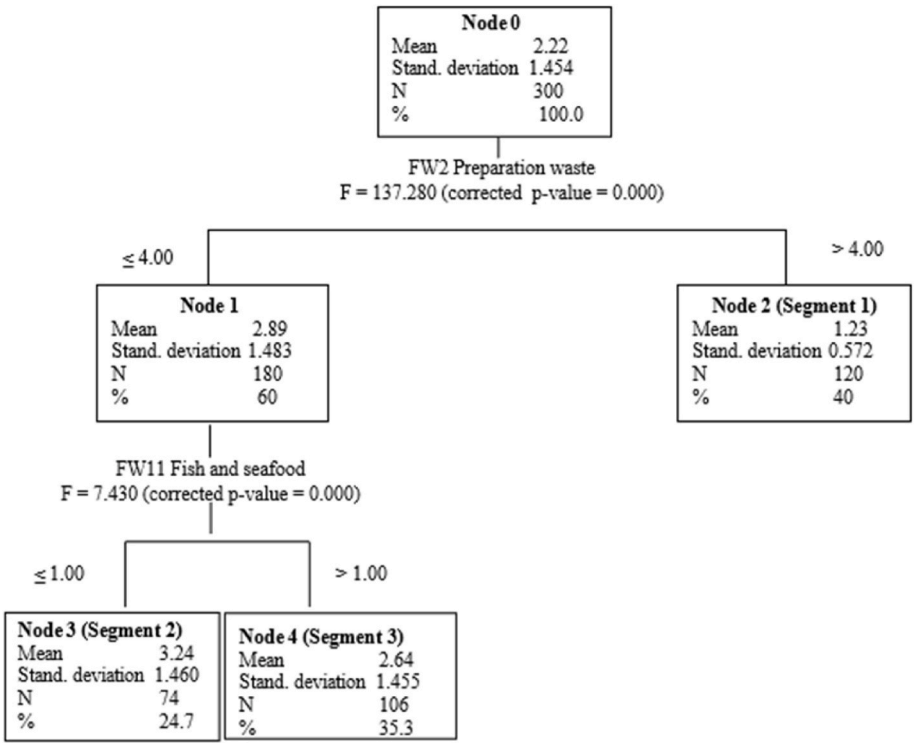


Fig. 1. Classification tree generated by CHAID algorithm.

Table 2
CHAID variables: average values and significant differences across segments.

CHAID variables	1 N = 120 40.0%	2 N = 74 24.7%	3 N = 106 35.3%	*F*	Significant differences across segments α = 0.05*
Dependent variable: *Employee training*	1.23	3.24	2.64	76.62	1-2,1–3,2-3
Independent variable: *FW by foodservice phase*					
FW1. FW in storage (% food stored in the pantry that is discarded out of total food in the pantry)	4.36	1.93	2.69	86.94	1-2, 1–3, 2-3
FW2. Preparation waste (% food that is discarded out of total food that is prepared)	5.00	1.53	2.09	493.91	1-2, 1–3, 2-3
FW3. Leftovers (percentage represented by leftovers left by customers over the total number of dishes served to customers)	4.03	1.30	2.36	92.85	1-2, 1–3, 2-3
FW4. Waste in dishes prepared for display (percentage represented by the sample dishes over the total number of dishes that are prepared)	2.28	1.19	2.29	15.57	1-2, 2-3
Independent variable: *FW by product category*					
FW5. Dairy, ice-creams	4.13	2.00	2.80	46.97	1-2, 1–3, 2-3
FW6. Fat and oil-based products	4.69	2.07	2.92	130.21	1-2, 1–3, 2-3
FW7. Fresh fruit and vegetables	4.03	1.32	2.62	120.22	1-2, 1–3, 2-3
FW8. Pastry and confectionary	2.76	1.85	2.34	10.63	1-2, 2-3
FW9. Cereal-based and bakery products	3.38	2.31	2.79	11.80	1-2, 1-3
FW10. Meat	3.83	1.61	2.62	57.30	1-2, 1–3, 2-3
FW11. Fish and seafood	3.28	1.00	3.29	85.91	1-2, 2-3
FW12. Eggs and egg-based products	4.53	2.09	2.93	91.29	1-2, 1–3, 2-3
FW13. Ingredients, spices, long life products	4.31	1.53	2.36	108.18	1-2, 1–3, 2-3
FW14. Non-alcoholic drinks, excluding dairy	3.03	1.14	2.58	39.87	1-2, 2-3
FW15. Alcoholic drinks	3.50	1.74	2.78	29.74	1-2, 1–3, 2-3
FW16. Prepared food ready to be served to the	3.81	1.26	3.14	63.53	1-2, 1–3, 2-3

* To test the significance of the differences between the segments of retail customers, the Tukey post hoc multiple comparison test is used. Only the statistically significant differences between segments at $p < 0.05$ are shown.

Table 3
Non-CHAID variables: average values and significant differences across segments.

Non-CHAID variables	1 N = 120 40.0%	2 N = 74 24.7%	3 N = 106 35.3%	*F*	Significant differences across segments α = 0.05*
Green cooking	4.50	3.71	4.12	23.09	1-2, 1–3, 2-3
Green kitchen environment	4.64	4.60	4.59	0.26	–
Recycling	3.99	3.35	3.67	27.23	1-2, 1–3, 2-3
Green customer education	1.67	1.99	2.45	20.20	1-3, 2-3
Water and energy saving	2.03	3.25	2.68	40.72	1-2, 1–3, 2-3
Social sustainability	1.04	2.74	1.80	79.29	1-2, 1–3, 2-3

* In order to test the significance of the differences between the segments of retail customers, the Tukey post hoc multiple comparison test is used. Only the statistically significant differences between segments at $p < 0.05$ are shown.

Table 4
Classification variables: percentages and contingency tests.

Classification variables (%)	1	2	3	Chi 2	p-value
Gender					
Male	55.8	73.0	67.9	6.782[b]	0.034
Female	44.2	27.0	32.1		
Age					
18–25 years old	11.7	5.4	6.6		
26–35 years old	46.7	48.6	39.6	8.792	0.360
36–45 years old	30.8	25.7	33		
46–55 years old	7.5	13.5	15.1		
more than 56	3.3	6.8	5.7		
Educational level					
Primary studies	1.7	2.7	4.7		
Secondary studies	53.3	47.3	44.3	3.216	0.522
Higher education studies	45	50	50.9		
Position					
Hotel manager	1.7	1.4	1.9		
Hotel owner	13.3	8.1	7.5		
Restaurant manager	22.5	21.6	27.4	5.512	0.702
Restaurant owner	6.7	10.8	12.3		
Others	55.8	58.1	50.9		
Menu average price					
Less than $5	10	2.7	10.4		
$6-$10	35.8	40.5	34.9		
$11-$15	19.2	20.3	28.3	8.916	0.349
$16-$20	15.8	16.2	9.4		
Higher than $20	19.2	20.3	17		
Menu type					
À la carte – single size	61.7	62.2	62.3		
À la carte – several dish sizes	32.5	33.8	33	0.343	0.987
Buffet	5.8	4.1	4.7		
Restaurant category					
One fork	9.2	2.7	2.8		
Two forks	45.8	40.5	47.2		
Three forks	27.5	33.8	24.5	13.778[c]	0.088
Four forks	15.8	17.6	24.5		
Five forks	1.7	5.4	0.9		

[a,b,c] Statistically significant at 1%, 5% and 10%, respectively.

5. Conclusions

Food waste in restaurants constitutes a global problem, due to the negative impact it generates at an environmental, social, and economic level. The efficient management of wastage is the most effective tool to address this problem, although it is a matter yet to be explored, with little empirical evidence from academia and research that is focused on the most developed countries and on exploratory methodologies (Martin-Rios et al., 2023; Montesdeoca et al., 2020; Montesdeoca-Calderón et al., 2020). Therefore, greater efforts are required on the part of the owners and managers of these establishments, the academic community, and public and private organizations with environmental objectives in order to successfully address the issue of food waste (Wang et al., 2017). From an academic viewpoint, this study attempts to bridge the existing gap in the literature by offering evidence of the importance of training in food waste management in a less "westernized" business context whose results can be generalized to large parts of the world.

This investigation allows us to identify three segments of restaurants differentiated according to the level of employee training in sustainable practices and related to different percentages of waste by service and by product category, as well as the degree of implementation of other sustainable practices. Specifically, the existence of three restaurant segments is confirmed: (1) restaurants with a low level of staff training and with greater food waste in the preparation of dishes; (2) restaurants with a high level of staff training and less food waste in the preparation of dishes and in premium food products (fish and seafood category); and (3) restaurants with a medium level of employee training and with a medium/low level of food waste. Although it is observed that the more training, the less food waste, it should be noted that the segment with less training implements certain sustainable practices, such as recycling, to a greater extent than the other segments. Nevertheless, it is noteworthy that restaurants with the highest level of staff training not only excel in implementing practices beyond the basics of reuse and recycling but also exhibit a heightened awareness of resource conservation and social responsibility.

In particular, the results for Segment 2 are aligned with several studies that support the importance of addressing the problem of food waste in the fish and seafood category from different perspectives, including staff training (Omari et al., 2023), menu and recipe planning (Thamagasorn and Pharino, 2019), and sustainability in the supply chain, helping to guarantee the availability of these products (Miguéis et al., 2022) and reduce waste levels compared to other foods (Thamagasorn and Pharino, 2019; Miguéis et al., 2022; Omari et al., 2023).

Therefore, in response to the research questions raised in this study, in view of the results obtained, the indicators of food waste in the various phases of service and in the various product categories are seen as useful tools to differentiate the restaurant groups based on the training of employees in environmentally friendly management. Specifically, waste in the preparation of dishes, particularly involving premium food products due to their higher price and unique storage and processing requirements, is most closely associated with employee training in sustainable practices.

The results also reveal that there is a predominant concentration of restaurants in Segment 1, characterized by a low level of employee training and a high level of food waste. This highlights the imperative for restaurant owners and managers to prioritize employee training in sustainable practices as a foundational step to address the existing issue effectively. Addressing this identified need will not only benefit restaurants economically but also enhance their environmental competitiveness, as substantiated by Heikkilä et al. (2016). Furthermore, the training and awareness of restaurant professionals can trigger positive changes throughout the food value chain, indicating that investing in the training of restaurant employees has a far-reaching impact beyond their immediate performance (Martin-Rios and Ciobanu, 2019).

5.1. Training and public policy in food businesses

Based on the results of this work, restaurant managers should focus their efforts on the key aspects of food waste management through the training of their employees as one of the fundamental points on the road to environmental sustainability. Even within the subset of restaurants exhibiting comparatively superior levels of employee training, such levels remain modest. This underscores the imperative for heightened awareness among restaurant proprietors and managers regarding the significance of investing in human capital. Furthermore, these implications bear political relevance in the context of shaping environmental regulations, and they spark research interest as they offer the potential to yield pertinent findings that may aid stakeholders in the decision-making process.

Considering the fundamental role that employee behavior plays in the generation of food waste in restaurants, it should be the managers of these establishments who, with their environmental attitudes, lead by example to encourage employees to act in accordance with ecological values. Therefore, in light of the results obtained in this study, the training in sustainable practices that is implemented for the workforce translates into effective results in reducing food waste, supporting what has been put forward in previous studies (Lang et al., 2020).

In this sense, and following the same line as recent works, it is asserted that public authorities should provide waste collection services, training for restaurateurs, and awareness programs for customers to reduce the amount of waste based on an effective quantification and characterization of the waste (Filimonau et al., 2023). Additionally, the public sector must show greater concern about the impact of food waste and be progressively proactive in the identification of the quantification methods, scales and patterns of food waste (Silvennoinen et al., 2019). However, despite the challenge that food waste presents in restaurants, this topic has rarely been addressed (Mesiranta et al., 2022). This is especially problematic in countries where the training offer is more limited (Martin-Rios et al., 2020a,b). In this way, there is a lack of results on the potential impact of business practices such as training of staff training, and the role that public policies can have in promoting effective food waste management practices (Thyberg and Tonjes, 2016). By not effectively understanding these elements, global efforts to reduce the amount of waste are hampered.

It is noteworthy that the findings of this study emphasize gender disparities in the context of addressing food waste. Recent exploratory research has dived into the cultural, gender and ethnic differences across food professionals (Sezerel et al., 2023). It is necessary that public administrations in male-dominated countries establish training modules or encourage professional associations and restaurants themselves to carry them out. In the gendered realm of professional kitchens, it is highly relevant to train female professionals in hard and soft skills in food prevention and reduction.

Finally, given the relevance of policy processes to remove barriers to sustainable food systems (Galli et al., 2020), the implications of the current research are of political interest for the formulation of environmental regulations and the promotion of publicly funded continuous professional development initiatives in the hospitality sector. At the same time, this exploratory research opens avenues for the formulation of future studies that contribute with results that facilitate the decision-making process for stakeholders.

5.2. Limitations and future research

Despite the interesting conclusions of this study, the work is not exempt from limitations, derived from the exploratory nature of the methodology used and the geographical scope of the field work. The fact of having carried out the research in three of the cities with the highest influx of visitors in Ecuador and, therefore, with the greatest generation of food waste, in addition to having covered all categories, requires other studies with greater delimitation in terms of categories, and greater breadth in terms of geographical area.

More specifically, the research presents potential limitations when generalizing the application of the findings, considering that each cultural, political and socioeconomic reality is different in each geographical context, particularly in the Latin American region, where training levels are lower in relation to other regions with higher development levels. At this point it is pertinent to adapt the training approach according to the specific needs and priorities of each region or country, such as health systems, resources, and social and economic challenges.

As a future line of research, it is suggested to study employee training from the green human resources management approach in all its stages, since training is not the only incentive for ecological behavior in the workforce (Yi et al., 2019; Gull and Idrees, 2021). In this way, as Martin-Rios et al., 2018 indicate, food waste management requires awareness (beliefs, knowledge, goals, and actions), procedures and creativity, as well as a certain amount of improvisation. It is suggested to analyze the content of training programs in food waste management in order to

identify different approaches to waste management innovation and obtain better results in terms of reducing food waste.

Besides, the reliance on self-reported data from restaurant managers and owners may involve biases in the responses. Further research should consider the use of quantitative data on actual food waste in restaurants to validate the assessments of respondents on the percentage of food waste in each product category.

Lastly, in view of the relatively lower weighting of female employees in the segment with the highest training in sustainable practices, it would be worth investigating why women are less likely to invest in training employees in sustainable practices. Beliefs and attitudes towards sustainable practices or motivation to continue with the business could explain the differences observed, and from which implications could be drawn that make it possible to influence this weaker intention to promote training in sustainable practices among employees.

Funding details

This research has been developed within the framework of the project Grant PID2020-112660RB-I00 funded by MCIN/AEI/10.13039/501100011033 and the consolidated research group AICO/2021/144 funded by the Conselleria d'Innovació, Universitats, Ciència i Societat Digital of the Generalitat Valenciana, Spain.

Implications for gastronomy

This paper explores the impact of employee training policies on food waste management within the food service sector, an issue of significant relevance to the gastronomy field. As society grapples with the escalating problem of food waste, particularly in restaurant settings, this study offers valuable insights that can advance culinary practices.

First, this research underscores the pivotal role of employee training in fostering sustainable practices within the gastronomy industry. It demonstrates that well-trained restaurant staff can significantly reduce food waste, especially in the preparation of high-end food products like fish and seafood. This highlights the importance of restaurants investing in comprehensive employee training, not only as a sustainable endeavor but also as an economic imperative, given the industry's narrow profit margins.

The study suggests that the benefits of employee training extend beyond waste reduction. They lead to a broader awareness of resource conservation and social responsibility among restaurant professionals, potentially inspiring new culinary trends, and reshaping consumer perceptions. As consumers prioritize sustainability, restaurants with highly trained staff can meet these evolving expectations, guiding the gastronomy field toward more sustainable practices.

The research emphasizes the need for public policies and regulations, particularly in economically less developed countries, to support employee training initiatives and waste reduction strategies in the food service sector. The policy relevance of these findings is evident, as they can inform the development of environmental regulations and publicly funded professional development initiatives in the hospitality industry. This is especially urgent in countries with limited educational levels, where professional training plays a pivotal role in promoting professionalism.

CRediT authorship contribution statement

María-Gabriela Montesdeoca-Calderón: Conceptualization, Formal analysis, Investigation, Writing – original draft. **Irene Gil-Saura:** Conceptualization, Funding acquisition, Supervision, Writing – review & editing. **María-Eugenia Ruiz-Molina:** Conceptualization, Formal analysis, Investigation, Methodology, Supervision, Writing – review & editing. **Carlos Martin-Rios:** Validation, Writing – original draft, Writing – review & editing.

Declaration of competing interest

The authors certify that they have no affiliations with or involvement in any organization mentioned in this research.

Data availability

Data will be made available on request.

References

Althuwaynee, O., Pradhan, B., Hyuck-Jin, P., Hyun, J., 2014. A novel ensemble decision tree-based Chi-squared Automatic Interaction Detection (CHAID) and multivariate logistic regression models in landslide susceptibility mapping. Landslides 11, 1063–1078. https://doi.org/10.1007/s10346-014-0466-0.

Alves, A., Chiappetta, Ch, Lopes, A., Latan, H., Caldeira, J., 2016. Green training and green supply chain management: evidence from Brazilian firms. J. Clean. Prod. 116, 170–176. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.12.061.

Betz, A., Buchli, J., Göbel, C., Müller, C., 2015. Food waste in the Swiss food service industry - magnitude and potential for reduction. Waste Manag. 35, 218–226. https://doi.org/10.1016/j.wasman.2014.09.015.

Chan, E., Hon, A., Chan, W., Okumus, F., 2014a. What drives employees' intentions to implement green practices in hotels? The role of knowledge, awareness, concern and ecological behaviour. Int. J. Hospit. Manag. 40, 20–28. https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2014.03.001.

Chan, E., Hon, A., Okumus, F., Chan, W., 2014b. An empirical study of environmental practices and employee ecological behavior in the hotel industry. J. Hospit. Tourism Res. 41 (5), 585–608. https://doi.org/10.1177/1096348014550873.

Chien, L., Ching, F., 2019. Evaluation of CART, CHAID, and QUEST algorithms: a case study of construction defects in Taiwan. Construct. Manag. 18 (6), 539–553. https://doi.org/10.1080/13467581.2019.1696203.

Chou, Ch, 2014. Hotels' environmental policies and employee personal environmental beliefs: interactions and outcomes. Tourism Manag. 40, 436–446. https://doi.org/10.1016/j.tourman.2013.08.001.

Chung, K.Y., Oh, S.Y., Kim, S.S., Han, S.Y.Y., 2004. Three representative market segmentation methodologies for hotel guest room customers. Tourism Manag. 25 (4), 429–441. https://doi.org/10.1016/S0261-5177(03)00115-8.

Coşkun, A., Filimonau, V., 2021. 'I waste food but this is not my fault!': exploring the drivers of plate waste in foodservices of Turkey through the prism of neutralisation theory. J. Clean. Prod. 329, 129695.

Coşkun, A., Özbük, R.M.Y., 2020. What influences consumer food waste behavior in restaurants? An application of the extended theory of planned behavior. Waste Manag. 117, 170–178. https://doi.org/10.1016/j.wasman.2020.08.011.

Crippa, M., Solazzo, E., Guizzardi, D., Monforti-Ferrario, F., Tubiello, F.N., Leip, A.J., N. F, 2021. Food systems are responsible for a third of global anthropogenic GHG emissions. Nat. Food 2 (3), 198–209.

De Morais, E., do Nascimento, C., Moreira, M., Monteiro, M., 2022. Food waste: an exploratory investigation of causes, practices and consequences perceived by Brazilian supermarkets and restaurants. Br. Food J. 124 (3), 1022–1045. https://doi.org/10.1108/BFJ-01-2021-0045.

De Morais, E., do Nascimento, C., Moreira, M., Monteiro, M., 2022. Food waste: an exploratory investigation of causes, practices and consequences perceived by Brazilian supermarkets and restaurants. Br. Food J. 124 (3), 1022–1045. https://doi.org/10.1108/BFJ-01-2021-0045.

De Oliveira, T., da Silva, A., Cenejero, M., Rodrigues, L., Otávio, M., 2022. Food waste measurement in a chain of industrial restaurants in Brazil. J. Clean. Prod. 369, 133351 https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.133351.

Di Pietro, R., Cao, Y., Partlow, C., 2013. Green practices in upscale foodservice operations: customer perceptions and purchase intentions. Int. J. Contemp. Hospit. Manag. 25 (5), 779–796. https://doi.org/10.1108/IJCHM-May-2012-0082.

Djuazva, I., Vionanda, D., Zilrahmi, N., 2023. Comparison of error rate prediction methods of C4.5 algorithm for balanced data. UNP J. Stat. Data Sci. 1 (4), 297–305. https://doi.org/10.24036/ujsds/vol1-iss4/74.

Filimonau, V., Chiang, C.C., Wang, L.E., Muhialdin, B.J., Ermolaev, V.A., 2023. Resourcefulness of chefs and food waste prevention in fine dining restaurants. Int. J. Hospit. Manag. 108, 103368.

Filimonau, V., Fidan, H., Alexieva, I., Dragoev, S., Dimitrov, D., 2019. Restaurant food waste and the determinants of its effective management in Bulgaria: an exploratory case study of restaurants in Plovdiv. Tourism Manag. Perspect. 32 https://doi.org/10.1016/j.tmp.2019.100577.

Filimonau, V., Matute, J., Kubal, M., Krzesiwo, K., Mika, M., 2020a. The determinants of consumer engagement in restaurant food waste mitigation in Poland: an exploratory study. J. Clean. Prod. 247, 119105 https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119105.

Filimonau, V., Matyakubov, U., Allonazarov, O., Ermolaev, V.A., 2022. Food waste and its management in restaurants of a transition economy: an exploratory study of Uzbekistan. Sustain. Prod. Consum. 29, 25–35.

Filimonau, V., Zhang, H., Wang, L., 2020b. Food waste management in Shanghai full-service restaurants: a senior managers' perspective. J. Clean. Prod. 258 https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120975.

FUSIONS, 2014. Definitional Framework for Food Waste. Full Report. https://www.eu-fusions.org/.

Galli, F., Prosperi, P., Favilli, E., D'Amico, S., Bartolini, F., Brunori, G., 2020. How can policy processes remove barriers to sustainable food systems in Europe? Contributing to a policy framework for agri-food transitions. Food Pol. 96, 101871.
Garrone, O., Melacini, M., Perego, M., 2014. Opening the black box of food waste reduction. Food Pol. 46, 129–139. https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2014.03.014.
Goh, E., Jie, T., 2019. To waste or not to waste: exploring motivational factors of Generation Z hospitality employees towards food wastage in the hospitality industry. Int. J. Hospit. Manag. 80, 126–135. https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2019.02.005.
Goh, E., Okumus, B., Jie, F., Djajadikerta, H.G., Lemy, D.M., 2022. Managing food wastage in hotels: discrepancies between injunctive and descriptive norms amongst hotel food and beverage managers. Br. Food J. 124 (12), 4666–4685.
Gull, S., Idrees, H., 2021. Green training and organizational efficiency: mediating role of green competencies. Eur. J. Train. Dev. 46 (1/2), 105–119. https://doi.org/10.1108/EJTD-10-2020-0147.
Heikkilä, L., Reinikainen, A., Katajajuuri, J., Silvennoinen, K., Hartikainen, H., 2016. Elements affecting food waste in the food service sector. Waste Manag. 56, 446–453. https://doi.org/10.1016/j.wasman.2016.06.019.
Joshua, J., Jin, Y., Ogunmokun, O., Ikhide, J., 2022. Hospitality for sustainability: employee eco-anxiety and employee green behaviors in green restaurants. J. Sustain. Tourism. https://doi.org/10.1080/09669582.2022.2043877.
Kafa, N., Jaegler, A., 2021. Food losses and waste quantification in supply chains: a systematic literature review. Br. Food J. 123 (11), 3502–3521.
Karatepe, T., Ozturen, A., Karatepe, O., Mithat, M., Terry, T., 2022. Management commitment to the ecological environment, green work engagement and their effects on hotel employees' green work outcomes. Int. J. Contemp. Hospit. Manag. 34 (8), 3084–3112. https://doi.org/10.1108/IJCHM-10-2021-1242.
Lang, L., Wang, Y., Chen, X., Zhang, Z., Yang, N., Xue, B., Han, W., 2020. Awareness of food waste recycling in restaurants: evidence from China. Resour. Conserv. Recycl. 161, 1–9. https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.104949.
Madanaguli, A., Dhir, A., Kaur, P., Srivastava, Sh, Singh, G., 2022. Environmental sustainability in restaurants. A systematic review and future research agenda on restaurant adoption of green practices, Scandinavian. J. Hosp. Tour. 22 (4–5), 303–330. https://doi.org/10.1080/15022250.2022.2134203.
Martin-Rios, C., Demen-Meier, C., Gössling, S., Cornuz, C., 2018. Food waste management innovations in the foodservice industry. Waste Manag. 79, 196–206.
Martin-Rios, C., Ciobanu, T., 2019. Hospitality innovation strategies: an analysis of success factors and challenges. Tourism Manag. 70, 218–229.
Martin-Rios, C., Hofmann, A., Mackenzie, N., 2020a. Sustainability-oriented innovations in food waste management technology. Sustainability 13 (1), 210.
Martin-Rios, C., Zizka, L., Varga, P., Pasamar, S., 2020b. KITRO: technology solutions to reduce food waste in Asia-Pacific hospitality and restaurants. Asia Pac. J. Tourism Res. 25 (10), 1128–1135.
Martin-Rios, C., Demen Meier, C., Pasamar, S., 2022. Sustainable waste management solutions for the foodservice industry: a Delphi study. Waste Manag. Res. 40 (9), 1412–1423.
Martin-Rios, C., Rogenhofer, J., Alvarado, M.S., 2023. The true cost of food waste: tackling the managerial challenges of the food supply chain. Trends Food Sci. Technol. 131, 190–195.
Mesiranta, N., Närvänen, E., Mattila, M., 2022. Framings of food waste: how food system stakeholders are responsibilized in public policy debate. J. Publ. Pol. Market. 41 (2), 144–161.
Miguéis, V., Pereira, A., Pereira, K., Figueroa, G., 2022. J. Clean. Prod. 359 (20) https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.131852.
Ministerio de Turismo – Ecuador, 2018. *Reglamento Turístico de Alimentos y Bebidas. Acuerdo Ministerial 53* Registro Oficial Edición Especial 575 de 05-oct.-2018. https://www.turismo.gob.ec/wp-content/uploads/2018/11/Reglamento-de-alimentos-y-bebidas_OCTUBRE.pdf.
Montesdeoca Calderon, Gil-Saura, I., Ruiz-Molina, M.E., Martin-Rios, C., 2023. Unveiling sustainable service innovations: exploring segmentation patterns in Ecuadorian restaurant sector. Br. Food J. Vol. ahead-of-print.. https://doi.org/10.1108/BFJ-01-2023-0023.
Montesdeoca, M.G., Gil, I., Ruiz, M.E., 2020. Cómo influyen las prácticas verdes y el manejo del desperdicio alimentario en el capital de marca de los restaurantes? Estud. Gerenciales 36 (154), 100–113. https://doi.org/10.18046/j.estger.2020.154.3349.
Montesdeoca-Calderón, M.G., Gil-Saura, I., Ruiz-Molina, M.E., 2020. How do food green practices and food waste management influence on the brand equity of restaurants? Estud. Gerenc. 36 (154), 100–113.
Morone, P., Koutinas, A., Gathergood, N., Arshadi, M., Matharu, A., 2019. Food waste: challenges and opportunities for enhancing the emerging bio-economy. J. Clean. Prod. 221, 10–16.
Ng, P.Y., Sia, J.K.M., 2023. Managers' perspectives on restaurant food waste separation intention: the roles of institutional pressures and internal forces. Int. J. Hospit. Manag. 108, 103362.
Okumus, B., 2019. How do hotels manage food waste? evidence from hotels in Orlando, Florida. J. Hospit. Market. Manag. 29 (3), 291–311. https://doi.org/10.1080/19368623.2019.1618775.
Omari, A., Chafi, A., Mokhtari, O., Zraibi, L., Azzakhnin, I., Ben, B., Mchiouer, K., Asri, O., 2023. Development of a food waste prevention strategy: a case study in a hotel in Eastern Morocco. E3S Web Conf. 364, 1–5. https://doi.org/10.1051/e3sconf/202336402009.
Parfitt, J., Barthel, M., Macnaughton, S., 2010. Food waste within food supply chains: quantification and potential for change to 2050. Philos. Trans. Royal Soc. B, Biol. Sci. 365 (1554), 3065–3081.
Pinzone, M., Guerci, M., Lettieri, E., Huisingh, D., 2019. Effects of 'green' training on pro-environmental behaviors and job satisfaction: evidence from the Italian healthcare sector. J. Clean. Prod. 226, 221–232. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.04.048.
Principato, L., Pratesi, C., Secondi, L., 2018. Towards zero waste: an exploratory study on restaurant managers. Int. J. Hospit. Manag. 74, 130–137. https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2018.02.022.
Ren, Sh, Tang, G., Zhang, S., 2023. Small actions can make a big difference: voluntary employee green behaviour at work and affective commitment to the organization. Br. J. Manag. 34 (1), 72–90. https://doi.org/10.1111/1467-8551.12597.
Sakaguchi, L., Pak, N., Potts, M.D., 2018. Tackling the issue of food waste in restaurants: options for measurement method, reduction and behavioral change. J. Clean. Prod. 180, 430–436.
Sezerel, H., Filimonau, V., Ashton, M., Xu, S.T., 2023. "Preducing" food waste in multiple cultural realms. Int. J. Gastron. Food Sci. 32, 100745.
Silvennoinen, K., Heikkilä, L., Katajajuuri, J., Reinikainen, A., 2015. Food waste volume and origin: case studies in the Finnish food service sector. Waste Manag. 46, 140–145. https://doi.org/10.1016/j.wasman.2015.09.010.
Silvennoinen, K., Nisonen, S., Pietiläinen, O., 2019. Food waste case study and monitoring developing in Finnish food services. Waste Manag. 97, 97–104.
Siyambalapitiya, J., Zhanga, X., Liu, X., 2018. Green human resource management: a proposed model in the context of Sri Lanka's tourism industry. J. Clean. Prod. 201, 542–555. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.07.305.
Spang, E.S., Moreno, L.C., Pace, S.A., Achmon, Y., Donis-Gonzalez, I., Gosliner, W.A., Jablonski-Sheffield, M.P., Momin, M.A., Quested, T.E., Winans, K.S., Tomich, T.P., 2019. Food loss and waste: measurement, drivers, and solutions. Annu. Rev. Environ. Resour. 44, 117–156.
Thamagasorn, M., Pharino, Ch, 2019. An analysis of food waste from a flight catering business for sustainable food waste management: a case study of halal food production process. J. Clean. Prod. 228, 845–855. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.04.312.
Thyberg, K.L., Tonjes, D.J., 2016. Drivers of food waste and their implications for sustainable policy development. Resour. Conserv. Recycl. 106, 110–123.
UNEP - United Nations Environment Programme, 2021. Food Waste Index Report 2021. Nairobi, Kenya. ISBN No: 978-92-807-3868-1.
Wang, L., Liu, P., Liu, X., Liu, Y., Gao, J., Zhouf, B., Gao, S., Cheng, S., 2017. The weight of unfinished plate: a survey-based characterization of restaurant food waste in Chinese cities. Waste Manag. 66, 3–12. https://doi.org/10.1016/j.wasman.2017.04.007.
Wang, Y., Chen, S., Lee, Y., Tsai, C., 2013. Developing green management standards for restaurants: an application of green supply chain management. Int. J. Hospit. Manag. 34, 263–273. https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2013.04.001.
Yen, P., Kee-Ming, J., 2023. Managers' perspectives on restaurant food waste separation intention: the roles of institutional pressures and internal forces. Int. J. Hospit. Manag. 108 https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2022.103362.
Yi, J., Yusliza, M., Ramayah, T., Fawehinmi, O., 2019. Nexus between green intellectual capital and green human resource management. J. Clean. Prod. 215, 364–374. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.12.306.