



Universidad
del Valle



Cuadernos de
Administración

Journal of Management

Print ISSN: 0120-4645 / E-ISSN: 2256-5078 / Short name: cuad.adm.

Pages: e2510668 / Vol: 37 / Issue: 71 / Sep. - Dec. 2021

Faculty of Administration Sciences / Universidad del Valle / Cali - Colombia

Internacionalización e innovación abierta en PYMES del sector hortofrutícola en Colombia

***Tulio Ferney Silva Castellanos, Fernando Echeverry Valencia
Luis Felipe Bocanegra Henao***

How to cite this paper?

Silva Castellanos, T. F., Echeverry Valencia, F., Bocanegra Henao, L. F. (2021). Internationalization and open innovation in SMEs from the horticultural sector in Colombia. *Cuadernos de Administración*, 37(71), e2510668. <https://doi.org/10.25100/cdea.v37i71.10668>

Resumen

El presente estudio evalúa de manera empírica la relación entre la innovación abierta, las actividades de exploración y explotación en el contexto del proceso de internacionalización de las PYMES del sector hortofrutícola del Norte del Valle del Cauca en Colombia. Teniendo en cuenta que las PYMES generalmente carecen de los recursos y las competencias para organizar todo el proceso de innovación, deben estar abiertas a fuentes externas para innovar y buscar estrategias de internacionalización. El ejercicio se ha basado en una muestra de 102 PYMES y la determinación de un modelo de ecuación estructural de mínimos cuadrados parciales (PLS-SEM) para probar una serie de hipótesis de investigación. Los hallazgos confirman que existe una relación positiva y significativa entre las actividades de exploración y explotación con la innovación abierta, siendo mucho más fuerte esta relación en las actividades de explotación. No obstante, no se pudo comprobar una relación entre la innovación abierta y la internacionalización. Estos hallazgos sugieren que la internacionalización no es una consecuencia de la innovación abierta; sino que encontraría dinamizadores en las políticas públicas y la consolidación del Sistema Nacional de Innovación Agrícola (SNIA), para el caso aquí tratado. En la literatura se evidencia una escasez de estudios frente al campo de investigación.

Palabras Clave: Innovación abierta; Internacionalización; PYMES; Exploración; Explotación.

1. Introducción

Los países en desarrollo están tratando de promover la industria hortícola para aumentar los ingresos por exportaciones y beneficiar a las comunidades rurales. El sector hortofrutícola es un sector estratégico para el desarrollo productivo de Colombia. Según Asohofrucol (2019) en el país el sector tiene una participación del 17% del total de la producción del sector agropecuario. Entre el 2010 y 2019 el área sembrada tuvo un crecimiento sostenido en promedio del 3% anual. Los departamentos con mayor participación en el sector son, Antioquia (11%), Santander (10%), Meta (8%), Arauca (7%), Valle del Cauca (7%) y Cundinamarca (6%), los cuales concentran el 49% del total producido (Asohofrucol, 2019).

Señala Asohofrucol (2019) que en materia de exportaciones sumaron más de 264 mil toneladas en 2019 y el valor de las transacciones ascendió a más de 409 millones de dólares, aumentando un 14% respecto al 2018. Los principales productos en términos de volumen exportados en 2019 fueron: plátano (39%), aguacate (15%), mangos preparados o conservados (8%), los demás frutos comestibles (7%), uchuvas (6%) y mangos frescos (5%); estos 6 productos concentran el 80% del total de la comercialización. Los principales países destino de las exportaciones son Estados Unidos (32%), Reino Unido (18%), Países Bajos (15%), Bélgica (5%) y España (4%) (Asohofrucol, 2019). Estas razones, entre otras, permiten comprender el interés particular que el gobierno ha puesto en el diseño de políticas públicas que impulsan las actividades del sector.

Si bien el sector hortofrutícola es considerado estratégico en los países en desarrollo, prevalecen obstáculos derivados de la escasez de recursos financieros y humanos, la degradación de los recursos naturales, un clima incierto y un panorama muy dinámico de mercados y demandas de los consumidores (Dehnen-Schmutz, Holdenrieder, Jeger, and Pautasso, 2010). Estas y otras dificultades se pueden superar formando redes para beneficiarse del conocimiento compartido y capacidades mejoradas, dos de los vectores fundamentales de la innovación abierta.

Precisamente, la innovación abierta se define como el conjunto de esfuerzos desplegados por las PYMES para buscar conocimiento e innovar más allá de sus límites organizacionales (Chesbrough, 2003). El objetivo de la innovación abierta es abrir el proceso de innovación a otras organizaciones con el fin de explorar y explotar los flujos de conocimiento tanto adentro como hacia afuera (Santoro, Vrontis, Thrassou, and Dezi, 2018). Varios estudios han orientado la exploración y explotación como antecedentes de la innovación abierta, no obstante, pocos estudios se enfocan en las actividades individuales de exploración y explotación de los administradores del sector hortofrutícola como determinantes de la innovación abierta (Ali, Ali, Malik, Hamza, and Ali, 2020).

Por lo tanto, es recomendable que las capacidades de los administradores para explorar nuevas opciones y explotar sus recursos y conocimientos internos conduzcan al sector hortofrutícola a adoptar el enfoque de innovación abierta en su gestión, y hacer que las PYMES sean más rentables y competitivos en los mercados internacionales; y, dado que las PYMES generalmente carecen de los recursos y las competencias para organizar todo el proceso de innovación, deben estar abiertas a fuentes externas no solo para innovar sino también para internacionalizarse (Ferraris, Santoro, and Papa, 2018).

49 Sin embargo, es necesario señalar que algunos investigadores (Santoro, Mazzoleni, Quaglia,
50 and Solima, 2019) afirman que la internacionalización y la innovación abierta han sido
51 analizadas bajo el hecho de que las actividades de innovación afectan la capacidad de
52 expansión internacional. En oposición, otros investigadores (Battisti, Gallego, Rubalcaba, and
53 Windrum, 2015; Kumar, 2009; Yi, Wang, and Kafouros, 2013) no encuentra una relación
54 causal entre las dos variables. Una de las respuestas a este hallazgo lo presentan Love and
55 Roper, 2015, quienes argumentan que se necesitan ecosistemas de innovación y Sistemas
56 Nacionales de Innovación (SIN) donde las PYMES cuenten de políticas públicas para
57 estimular tanto la innovación como la internacionalización.

58
59 El presente estudio identificó un vacío de investigación en el análisis de la exploración, la
60 explotación, la innovación abierta e internacionalización en PYMES hortofrutícolas. Los
61 estudios reportados en la literatura están relacionados con las teorías de negocios
62 Internacionales, que caracterizan la internacionalización de las PYMES como la capacidad
63 de explotar ventajas competitivas y el deseo de explorar recursos que fortalezcan la
64 competitividad global de la empresa (Villar, Pla-Barber, and Ghauri, 2020; Silva, González-
65 Loureiro, and Braga, 2021). Mientras en Lee and Hemmert, (2021) se señala que por lo
66 general la literatura existente sugiere que las actividades de innovación aumentan la
67 probabilidad de exportar y las PYMES exportadoras tienen una mayor propensión a innovar

68
69 Como ya se ha señalado, las PYMES hortofrutícolas representan una parte muy importante
70 de la vocación productiva en Colombia y el Valle del Cauca. Por tanto, analizar esta tipología
71 de empresas es relevante tanto para la investigación académica como para las implicaciones
72 políticas y gerenciales. En consecuencia, este artículo presenta los resultados de una
73 encuesta dirigida a los administradores de PYMES del sector hortofrutícola en el Valle del
74 Cauca, y tiene como objetivo determinar si las actividades de exploración y explotación de
75 los administradores afecta la innovación abierta en las PYMES y si la innovación abierta
76 determina la propensión a la exportación. Las hipótesis que sustentan la investigación se
77 probaron con el modelado de ecuaciones estructurales de mínimos cuadrados parciales (PLS-
78 SEM).

79
80 En consecuencia, el artículo está estructurado de la siguiente manera: inicialmente se
81 exponen los aspectos más relevantes de la revisión de la literatura existente sobre conceptos
82 de innovación abierta en PYMES del sector hortofrutícola; la relación entre la
83 internacionalización y la innovación abierta; seguidamente se muestra cómo las actividades
84 de exploración y explotación influyen en la innovación abierta; y, finalmente, se registra el
85 desarrollo y prueba del modelo construido para este estudio. Al final, se presentan las
86 conclusiones de la investigación, matizando las implicaciones para el futuro y destacando
87 áreas en las que se necesita más investigación empírica, como contribución al banco de
88 experiencias en las áreas del conocimiento relacionadas.

89 90 **2. Innovación abierta en PYMES del sector hortofrutícola**

91
92 El modelo de innovación abierta reconoce que las empresas más pequeñas asumen un papel
93 cada vez más destacado en el panorama de la innovación contemporánea (Van de Vrande, De
94 Jong, Vanhaverbeke, and De Rochemont, 2009). En los primeros estudios de Chesbrough
95 (2003) sostiene que las PYMES empiezan a adoptar hasta cierto punto prácticas de
96 innovación abierta.

97 Así las cosas, la innovación abierta es relevante para el sector hortofrutícola por tres razones
98 principales: primero, el tejido empresarial en estas actividades está representado
99 mayormente por PYMES; en consecuencia, reúnen todos los elementos que limitan su
100 capacidad financiera, laboral y de infraestructura para innovar de forma autónoma (Van de
101 Vrande *et al.*, 2009). Segundo, los productos hortofrutícolas deben sujetarse a la
102 reglamentación internacional cuando su destino es la exportación y, por tanto, la innovación
103 también debe sujetarse a referentes internacionales. Tercero, algunos procesos de
104 producción tienen sus orígenes en métodos más tradicionales, lo que dificulta que los
105 administradores de estas empresas modifiquen productos posicionados para seguir las
106 tendencias del mercado (Fortuin and Omta, 2009).

107

108 Si bien los estudios sobre innovación abierta y el sector hortofrutícola son incipientes, la
109 mayoría están orientados al sector agrícola. Entre ellos se destaca la investigación de Fielke,
110 Botha, Reid, Gray, Blackett, Park, and Williams (2018) quienes reconocen que la innovación
111 abierta es contextual y cada actor del Sistema de innovación (SI) tiene sus propios intereses,
112 por la desconfianza prevalece entre los actores. Joffre, Klerkx, Dickson, and Verdegem (2017)
113 lograron identificar que la innovación abierta en el sector agrícola busca crear mejores
114 productos y nuevas oportunidades de negocios, igualmente, señalan que el papel de las
115 instituciones y los marcos normativos es guiar el comportamiento de los actores dentro del
116 SI, generando un contexto de relacionamiento más confiable.

117

118 Como ilustración de lo anterior, Fertó, Molnár, and Tóth (2016) demostraron al estudiar 300
119 PYMES agrícolas en Hungría que la innovación abierta es una práctica natural de estas
120 PYMES, porque toda la cadena se comporta como una industria madura donde se producen
121 innovaciones incrementales. Otros autores como Schut *et al.* (2015) crearon el modelo de
122 Evaluación Rápida de Sistemas de Innovación Agrícola (RAAIS) en Tanzania y Benin;
123 demostrando que las interacciones en un sistema agrícola presentan problemas en su
124 capacidad de innovación. Por su parte, Klerkx and Nettle (2013) afirman que, sin un fuerte
125 apoyo institucional para los procesos de coproducción de innovación, los actores del sector
126 agrícola son menos capaces de operar efectivamente en los roles de coproducción de
127 innovación; de ahí la importancia de lo planteado en este estudio, pues se sientan bases
128 fundamentales para la construcción de una sinergia institucional favorable a la innovación
129 abierta en el sector hortofrutícola en Colombia.

130

131 **3. Innovación abierta e internacionalización en PYMES**

132

133 En un mundo cada vez más globalizado, la internacionalización de las empresas es uno de los
134 factores más importantes que determina la competitividad de un país. Lim, Sharkey, and Kim
135 (1991) definieron la internacionalización como un proceso de innovación empresarial porque
136 ambos fenómenos se desarrollan en un entorno incierto donde hay falta de información y se
137 realizan para controlar y minimizar el riesgo. Tanto la internacionalización como la
138 innovación son procesos por etapas y desarrollados en pasos acumulativos (Moreno and
139 Casillas, 2014). En el caso del proceso de internacionalización en PYMES, este, encuentra
140 barreras y dificultades tales como recursos y contactos internacionales limitados; factores
141 ambientales desfavorables; así como falta de información y de recurso humano calificado. En
142 este sentido, se puede aprovechar la innovación abierta para reducir factores negativos y así
143 ayudar en procesos de internacionalización de las PYMES.

144

145 La innovación abierta puede ser una alternativa adecuada para que las PYMES creen valor,
146 generen nuevos productos y procesos con redes externas a nivel internacional y así tener
147 acceso a nuevos mercados internacionales. La literatura asume que la relación entre
148 internacionalización e innovación es bidireccional (Moreno and Casillas, 2014) porque las
149 actividades innovadoras mejoran la productividad de una empresa y su ventaja competitiva
150 internacional. De este modo, la innovación e internacionalización pueden ser estrategias
151 complementarias o sustitutivas (Lee and Hemmert, 2021).

152

153 Hasta el momento hay escasez de estudios que evalúen la relación entre la innovación abierta
154 y los procesos de internacionalización en PYMES (Santoro *et al.*, 2019) del sector
155 hortofrutícola, por ende, su estado es embrionario. Sin embargo, se encontró investigaciones
156 como las de Golovko and Valentini (2011) quienes demostraron que la innovación de
157 productos fomenta la actividad exportadora de las PYMES. Zucchella and Siano (2014)
158 demostraron que existe una relación positiva entre innovación e internacionalización en un
159 sistema regional de PYMES de la industria textil.

160

161 Actualmente, sobresalen los estudios de Santoro *et al.*, (2019), quienes demostraron
162 empíricamente una relación positiva entre la estrategia de abastecimiento de conocimiento
163 externo y la internacionalización en 135 PYMES en Europa. Yoon and Ryu (2020)
164 establecieron que las redes internacionales son importantes para las PYMES porque ayudan
165 a establecer e intensificar y optimizar el desempeño internacional. Ryu, Baek, and Yoon
166 (2021) encontraron que la capacidad de innovación tecnológica tiene una influencia
167 significativa en el desempeño internacional. Y sumando a esta experiencia, Lee and Hemmert
168 (2021) determinaron que las PYMES deben equilibrar la orientación exploratoria y
169 explotadora dentro y a través de los dominios de innovación y el alcance del mercado para
170 mejorar su desempeño.

171

172 En contraste, hay investigaciones donde no se encontró una relación positiva entre
173 internacionalización e innovación abierta. Kumar (2009) halló una relación negativa entre la
174 innovación de productos y los mercados internacionales. En Battisti, Gallego, Rubalcaba, and
175 Windrum (2015) no se encontró un efecto positivo entre la intensidad del abastecimiento de
176 conocimiento y las ventas internacionales. Por su parte, en Yi, Wang, and Kafouros (2013) se
177 demostró que la internacionalización no sólo depende de las capacidades innovadoras sino
178 de las características institucionales de una empresa, del entorno institucional en el que
179 opera y la ubicación. Con lo que aún en este contexto, sigue siendo recomendable que los
180 SNI y la política de innovación se orienten a promover y apoyar más la internacionalización
181 de las PYMES (Omta and Fortuin, 2013), porque el conocimiento externo no es espontáneo
182 es el resultado de políticas públicas y de los Sistemas Nacionales de Innovación (SNI) de los
183 países (Chesbrough and Vanhaverbeke, 2018).

184

185 Vrontis, Thrassou, Santoro, and Papa (2017) señalan que las PYMES del sector hortofrutícola
186 necesitan de la innovación abierta no solo para innovar sino también para perseguir
187 estrategias de internacionalización. Por ello, en este estudio prevalece como formulación que
188 la innovación abierta tiene una relación positiva con la internacionalización porque involucra
189 a diferentes actores en el proceso de innovación y esto puede ayudar a desarrollar procesos
190 y actividades de innovación que sean apreciados globalmente. Guardando consecuencia con
191 lo anterior, se propone la siguiente hipótesis de investigación:

192

193 **Hipótesis 1: La innovación abierta influye positivamente en la propensión a la**
194 **exportación.**

195

196 **4. Actividades de exploración y explotación en PYMES**

197

198 En el contexto del presente estudio, puede entenderse la innovación abierta como el conjunto
199 de prácticas que permite a las empresas del sector hortofrutícola recoger ideas del entorno
200 externo, desencadenar esas ideas en procesos de innovación y, con ello, aumentar la
201 competitividad de las empresas. Sin embargo, la capacidad del gerente de explorar y explotar
202 el conocimiento disponible es fundamental para recolectar, sistematizar, categorizar,
203 difundir y explotar el conocimiento que pueda ser generado por fuentes externas (O'Connor
204 and Kelly, 2017); sin estas capacidades del gerente no es posible generar conocimientos
205 relevantes.

206

207 El primer teórico que conceptualizó la exploración y explotación a nivel gerencial fue March
208 (1991) quien consideró que la exploración está relacionada con la búsqueda, el
209 descubrimiento, la variación, la asunción de riesgos, la experimentación y la flexibilidad. Para
210 March (1991) la esencia de la exploración es ampliar la base de conocimientos existente, por
211 medio de la búsqueda de nuevas formas, rutinas y sistemas organizacionales; experimentando
212 con nuevos enfoques y tecnologías; adoptando una orientación al largo plazo y
213 reconsiderando creencias y decisiones existentes (Mom, Van Den Bosch, and Volberda,
214 2009).

215

216 Por el contrario, la explotación según March (1991) se relaciona con el refinamiento, la
217 elección, la producción, la eficiencia, la implementación y la ejecución. La esencia de
218 las actividades de explotación es crear confianza en la experiencia y profundizar la base de
219 conocimientos existente en el administrador (Mom *et al.*, 2009). Las actividades de
220 explotación que realizan los administradores incluyen el uso y perfeccionamiento de sus
221 conocimientos existentes, la aplicación, la mejora y la extensión de las competencias,
222 tecnologías, procesos y productos existentes; centrándose en la producción y adoptando una
223 orientación a corto plazo y elaborando sobre creencias y decisiones existentes (Vrontis,
224 Culasso, Giacosa, and Stupino, 2019).

225

226 Las actividades de explotación amplían el conocimiento y refuerzan los procesos y
227 estructuras de habilidades existentes (Jansen, Van Den Bosch and Volberda, 2006), es decir,
228 perfeccionan los procedimientos existentes y obtienen valor de lo que ya se conoce (Evald,
229 Clarke, and Boyd, 2020). Por ende, la explotación está vinculada al concepto de innovación
230 incremental (Sun, Liu, and Ding, 2020). Por su parte, la exploración está asociada con
231 actividades orientadas al futuro, a medida que los administradores desarrollan nuevas
232 capacidades, experimentan con nuevas tecnologías y buscan nuevos clientes y mercados,
233 pueden llegar a la innovación disruptiva (Sun *et al.*, 2020).

234

235 La exploración y la explotación generalmente ha sido estudiada a nivel de empresa (Lubatkin,
236 Simsek, Ling, and Veiga, 2006) o a nivel de unidad de negocio (Jansen *et al.*, 2006). Sin
237 embargo, falta comprensión conceptual y validación empírica de la exploración y explotación
238 a nivel gerencial (Ali, Ali, Malik, Hamza, and Ali, 2020). En la literatura se evidencian algunos
239 estudios orientados a evaluar cómo las actividades de exploración y explotación influyen: en
240 el desempeño del negocio (Arif and Hasan, 2021.); sobre la creatividad, la investigación, el

241 desarrollo de los empleados y la innovación de productos (Munoz-Pascual and Galende,
242 2020); sobre la generación de patentes y el rendimiento de la innovación (Park and Seo, 2018)
243 y sobre el grado de innovación (Vrontis *et al.*, 2019). No obstante, los estudios en el contexto
244 del sector hortofrutícola son incipientes.

245

246 En el caso de los pequeños agricultores las actividades de exploración consisten en la
247 búsqueda de nuevas formas de hacer las cosas, para abordar sus problemas en comunidades
248 formadas con familiares y vecinos o actores del SNIA (Meissner and Carayannis, 2017). De
249 otro lado, la explotación a los administradores del sector hortofrutícola les permite adaptarse
250 a los requisitos ambientales existentes, probar constantemente nuevas alternativas,
251 actualizar procesos y tecnología para satisfacer las necesidades de transformación y mejorar
252 las capacidades existentes (Sun *et al.*, 2020).

253

254 Según la literatura, la exploración y explotación tienen un impacto en la innovación abierta
255 (Sun *et al.*, 2020). En el contexto del sector hortofrutícola, Zakić, Bugarčić, and Milovanović
256 (2017) encontraron que tanto la exploración como la explotación influyen en la propensión a
257 la innovación abierta. Cillo, Rialti, Bertoldi, and Ciampi (2019) encontraron que las
258 capacidades de explotación y exploración del conocimiento son habilitadoras de estrategias
259 de innovación abierta dentro de las empresas agroalimentarias.

260

261 Lo que confirma el planteamiento de Perdomo, Farrow, Trienekens, and Omta, (2016) al
262 señalar que la innovación abierta ofrece nuevas formas de producir conocimiento y permiten
263 a los actores abordar los desafíos contextuales, estructurales que enfrentan los pequeños
264 productores. En consecuencia, con estos planteamientos, el objetivo de esta investigación es
265 comprobar si las actividades de exploración de los administradores hortofrutícolas, como
266 buscar, descubrir, crear y experimentar con nuevas oportunidades (Mom *et al.*, 2009) y las
267 actividades de explotación como seleccionar, implementar, mejorar y perfeccionar las
268 certezas existentes (Mom *et al.*, 2009) juegan un papel en la implementación exitosa de la
269 innovación abierta. De ahí que para sustentar este argumento se plantearon las siguientes
270 hipótesis.

271

272 ***Hipótesis 2. Las actividades de exploración del administrador influyen***
273 ***positivamente en la innovación abierta***

274

275 ***Hipótesis 3: Las actividades de exploración del administrador influye***
276 ***positivamente en la innovación abierta***

277

278 **5. Metodología**

279

280 Esta investigación involucra información de 102 PYMES del sector hortofrutícola del Norte
281 del Valle de Cauca en Colombia. Los datos se recopilaron mediante un cuestionario
282 construido y validado sobre la base de una revisión cuidadosa de la literatura, y su aplicación
283 se dirigió a los propietarios-administradores y administradores de las PYMES; quienes son
284 las personas que toman decisiones críticas en estas empresas, como forma de evitar el sesgo
285 de método común. El acopio de la información tomó unas 6 semanas.

286

287 Con el fin de llegar a los administradores del sector hortofrutícola fue necesario trabajar en
288 conjunto con los actores Sistema Nacional de Innovación Agrícola (SNIA) (Aprocol,

289 Asohofrucol, Agrosavia, ELIA, Cattleya, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural).
 290 Primero se realizó un pretest con 10 productores. Sin embargo, debido a la emergencia
 291 sanitaria, derivada de la pandemia Sars-CoV2, el cuestionario no pudo ser aplicado en campo,
 292 por lo cual el 90% de las empresas respondieron el cuestionario por llamada telefónica y el
 293 resto vía on-line. Como complemento de lo anterior, se realizó un ciclo de conferencias on-
 294 line para socializar el instrumento. En total, 152 empresas participaron del estudio, no
 295 obstante 102 cuestionario fueron utilizados.

296

297 Los constructos fueron evaluados utilizando escalas tipo Likert de 7 puntos que van desde 1
 298 (muy en desacuerdo) a 7 (muy de acuerdo). La escala de Innovación abierta fue creada a
 299 partir de los principios Chesbrough (2003, p.26) se midió utilizando 10 ítems. La escala de
 300 propensión a la Exportación se abordó de Moreno and Casillas (2014), con una variable
 301 dicotómica que toma el valor 1 si la empresa exporta y 0 si no hubo exportaciones en un
 302 periodo de 3 años. Para las variables exploración y explotación se adaptó al contexto de los
 303 administradores la escala de Mom, Van Den Bosch, and Volberda (2009) con siete ítems para
 304 cada constructo. La escala de exploración determina la medida en que un administrador
 305 participó en actividades de exploración en los últimos tres años, mientras que la escala de
 306 explotación determina la medida en que el administrador participó en actividades de
 307 explotación en los últimos tres años.

308

309 Siguiendo el marco conceptual para la innovación abierta en PYMES propuesto por Lopes
 310 and de Carvalho (2018) se utilizaron las siguientes variables de control, en el modelo; el
 311 tamaño de la empresa, la edad de la empresa, la formalización, rango de ventas, tipo de
 312 innovación, número de empleados formales e informales. Además, se incluyeron datos
 313 demográficos del administrador como escolaridad y género.

314

315 En la literatura se encontraron estudios en su mayoría descriptivos, que muestran cómo la
 316 Covid19 afectó las cadenas agrícolas mundiales e intensificó la inseguridad alimentaria en
 317 todo el mundo (Tougeron and Hance, 2021). También desencadenó una escasez de mano de
 318 obra en plantaciones, disminución de las ventas y la producción, problemas de distribución y
 319 alteraciones en el desempeño del mercado, aumento de medidas fitosanitarias en las
 320 exportaciones (Van Hoyweghen, Fabry, Feyaerts, Wade, and Maertens, 2021). Por lo tanto,
 321 se incluyó la variable de control dicotómica sobre la afectación (SI/NO) del COVID-19 porque
 322 la pandemia podría cambiar la percepción de los productores frente a la innovación abierta.
 323 Los resultados descriptivos se muestran en la Tabla 1.

324

Tabla 1. Características de la muestra					
Sexo	# Perso nas	Porcent aje	Tipo de innovación	# PYMES	Porcentaje
Femenino	24	24%	Procesos	84	82%
Masculino	78	76%	Productos	9	9%
Total general	102		Procesos administrativ os	6	6%

Nivel educativo	# Personas	Porcentaje	Mercadeo	3	3%
Bachiller	39	38%	Total general	102	100
Primaria	21	21%	Rangos	# PYMES	Porcentaje
Universitario	16	16%	Menos de 1 millón de pesos	41	40%
Tecnólogo	14	14%	Entre 1 y 3 millones de pesos	30	29%
Técnico	7	7%	Entre 3 y 5 millones de pesos	14	14%
Posgrado	4	3%	Más de 10 millones de pesos	8	8%
Sin estudios	1	1%	Entre 8 y 10 millones de pesos	7	7%
Total general	102		Entre 5 y 8 millones de pesos	2	2%
Edad empresa	# PYMES	Porcentaje	Total general	102	100
Más de 8 años	83	81%	# Empleados	# PYMES con Empleados formales	# PYMES con Empleados Informales
Entre 1 y 3 años	7	7%	0	57	18
Entre 3 y 5 años	5	5%	1	20	23
Entre 5 y 8 años	5	5%	2	11	26
Menor a 1 año	2	2%	3	7	14
Total general	102		4	2	6
¿Tiene registro mercantil?	# PYMES	Porcentaje	5	1	3
No	81	79%	6	2	4
SI	21	21%	7	0	1
Total general	102	100	8	0	1

¿Pertenece alguna asociación?	# PYMES	Porcentaje	9	1	1
No	20	20%	10	1	1
Si	82	80%	20	0	1
Total general	102	100	30	0	1
Efecto Covid19	# PYMES	Porcentaje	48	0	1
No	32	31%	110	0	1
Sí	70	69%	Total general	102	102
Total general	102	100			
¿Ha realizado exportaciones?	# PYMES	Porcentaje			
No	84	82%			
Sí	18	18%			
Total general	102	100			
Fuente: Elaboración propia.					

325

326 **6. Análisis de resultados**

327

328 El tratamiento estadístico de los datos utiliza un modelo de Mínimos cuadrados parciales
329 (PLS) a través del software SmartPLS, que permite a partir del modelo estructural, mostrar
330 las relaciones entre variables independientes y variables dependientes. Se utilizó el PLS-SEM
331 por su capacidad de predictibilidad a nivel exploratorio y tamaños de muestra pequeños
332 (Hair, Hult, Ringle, Sarstedt, Castillo, Cepeda, and Roldán, 2019). El primer paso para validar
333 el modelo es analizar la confiabilidad para cada uno de los factores. El estudio presenta
334 constructos reflexivos con una carga factorial igual = o > 0.5 (Hair, Anderson, Tatham, and
335 Black, 1998). No obstante, se eliminaron 5 items de innovación abierta, 2 de explotación y de
336 2 explotación.

337

338 La evaluación del modelo reflexivo se analiza a través del alfa de Cronbach el índice de
339 fiabilidad compuesto (IFC) y la varianza media extraída (AVE) (Tabla 2). Nunnally and
340 Bernstein (1994) sugieren un valor mínimo de 0,70 para el alfa de Cronbach; Fornell and
341 Larcker (1981) sugieren valores mayores que 0.70 para IFC y 0.5 para el AVE. Para
342 innovación abierta el AVE está cercano al valor mínimo esperado, sin embargo, Fornell and
343 Larcker (1981) señalan que en el caso de que el AVE sea inferior a 0,5 pero la fiabilidad
344 compuesta sea superior a 0,6 (CR = 0.812 para innovación abierta) la validez convergente
345 del constructo sigue siendo adecuada. Cabe indicar que la fiabilidad compuesta de la variable
346 Pensión Exportar, es 1 porque tiene un solo indicador (Hair *et al.*, 2019).

Tabla 2. Análisis de fiabilidad de la escala	
ITEMS	COEFICIENTE DE CORRELACIÓN
EXPLOTACIÓN $\alpha = 0.758$; CR = 0.836; AVE = 0.509	
EXPLOT3: Actividades en las que atiende clientes existentes con servicios o productos existentes	0.600
EXPLOT4: Actividades en las que es claro para usted cómo manejarlas	0.787
EXPLOT5: Actividades centradas principalmente en alcanzar metas a corto plazo (Un mes)	0.676
EXPLOT6: Actividades en las que usted puede desenvolverse apropiadamente al usar sus habilidades actuales	0.674
EXPLOT7: Actividades en las que pueden ajustarse a las que ya existen en la empresa	0.807
EXPLORACIÓN $\alpha = 0.835$; CR = 0.883; AVE = 0.601	
EXPR2: Evaluar diversas opciones de productos/servicios, procesos o mercados	0.767
EXPR3: Focalizarse en la renovación de productos/servicios o procesos o mercados	0.762
EXPR5: Actividades que requieren una gran capacidad de adaptación de su parte	0.781
EXPR6: Actividades que requieren aprender nuevas habilidades	0.768
EXPR7: Actividades que no existen todavía en su empresa	0.799
INNOVACIÓN ABIERTA $\alpha = 0.712$; CR = 0.812; AVE = 0.464	
INNA2: Necesitamos trabajar con personas innovadoras dentro y fuera de nuestra empresa	0.656
INNA4: La empresa necesita aplicar ideas externas para complementar el trabajo de innovación interno	0.644
INNA5: No tenemos que originar la investigación para aprovecharla	0.651
INNA6: Para construir un buen modelo de negocio, la empresa necesita utilizar algunas ideas obtenidas por fuera de la empresa.	0.690
INNA10: Deberíamos comprar el conocimiento desarrollado por otros siempre que este represente un avance para nuestra empresa	0.759
PROPENSIÓN EXPORTACIÓN $\alpha = 1.000$; CR = 1.000 ; AVE = 1.000	
PROEXPO1 <- PROPENSION	1.000
Fuente: elaboración propia	

347
348
349
350
351
352

Para evaluar la validez discriminante, se utilizan los criterios de Fornell and Larcker (1981) y la matriz HTMT. Según Fornell and Larcker (1981), un constructo tiene validez discriminante si su AVE es mayor que las correlaciones al cuadrado entre este constructo y los demás (Tabla 3). Además, la Tabla 4 presenta la relación de correlaciones heterotrait-monotrait (Henseler, Hubona, and Ray, 2016) para evaluar mejor la validez discriminante. Si

353 el valor HTMT es mayor que el valor HTMT de 0.90, existe un problema de validez
 354 discriminante. Bajo ambos criterios se cumplió la validez discriminante. Igualmente, el
 355 modelo presenta un model Fit considerado aceptable al cumplir con el indicador SRMR, que
 356 es una medida de bondad de ajuste para PLS-SEM que se puede utilizar para evitar la
 357 especificación incorrecta del modelo. Aunque Hu and Bentler, (1999), señalaron que debería
 358 ser 0.08, Hu and Bentler, (1999) en una versión más conservadora aceptan un valor menor
 359 que 0.10 o 0.08. El SRMR para este estudio es de 0.10 y el Chi-Square 269.124.
 360

Tabla 3. Criterio Fornell y Lacker

	EXPLORACIÓ N	EXPLOTACIÓ N	INNOVACIÓ N ABIERTA	PROPENSIÓN
EXPLORACIÓ N	0.775			
EXPLOTACIÓ N	0.477	0.713		
INNOVACIÓN ABIERTA	0.419	0.470	0.681	
PROPENSIÓN	0.087	0.024	0.016	1.000

Fuente: elaboración propia

361

Tabla 4. Criterios de validez discriminante HTMT

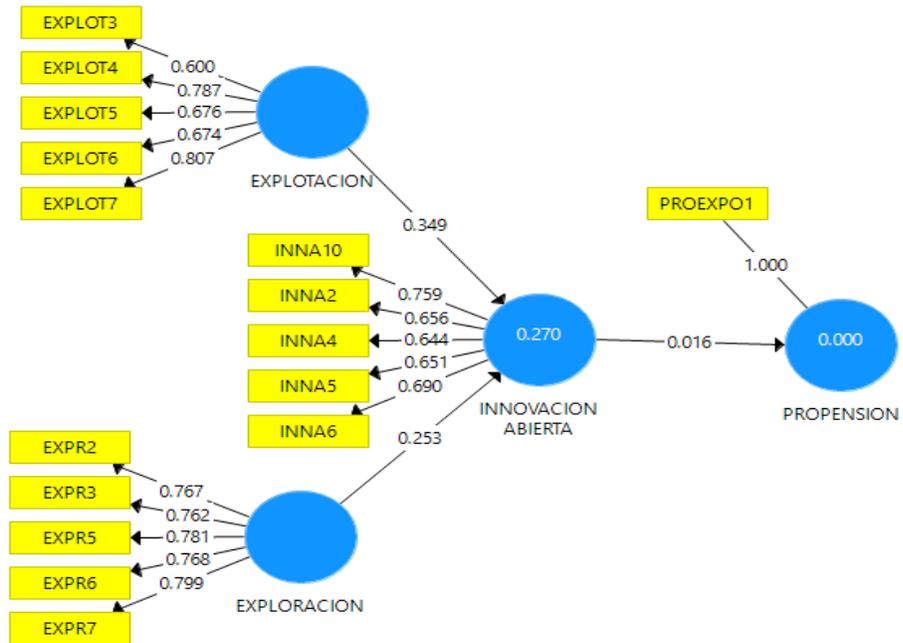
	EXPLORACIÓN	EXPLOTACIÓN	INNOVACIÓN ABIERTA
EXPLORACIÓN			
EXPLOTACIÓN	0.580		
INNOVACIÓN ABIERTA	0.529	0.602	
PROPENSIÓN	0.094	0.097	0.112

Fuente: elaboración propia

362

363 Una vez que se ha demostrado la validez y fiabilidad del modelo reflexivo, se evalúa el modelo
 364 estructural (Figura 1). Para medir las relaciones entre variables (el coeficiente beta (β)
 365 representa la fuerza de la relación). Para el nivel de significación, la prueba T-Student se
 366 obtiene de un proceso de bootstrapping en SMARTPLS.

Figura 1. Modelo con valores T Statistics



Fuente: elaboración propia

368
369
370
371
372

La Tabla 5 muestra los resultados obtenidos para el modelo estructural.

Tabla 5. Comprobación de hipótesis								
HIPÓTESIS	Coefficiente correlación	Mediana	Desviación	T Statistics	P Values	2.5%	97.5 %	S/N S
EXPLORACIÓN -> INNOVACIÓN ABIERTA	0.253	0.257	0.101	2.498	0.013	0.052	0.432	S
EXPLOTACIÓN -> INNOVACION ABIERTA	0.349	0.373	0.094	3.697	0.000	0.197	0.553	S
INNOVACIÓN ABIERTA -> PROPENSIÓN	0.016	0.031	0.123	0.134	0.894	-0.240	0.248	N.S
R2 Innovación abierta: 0.270; Propensión a la exportación: 0.000								
S = Hipótesis corroborada								
N.S= Hipótesis no corroborada								
Fuente: elaboración propia.								

373
374
375
376

La Tabla 5 muestra los resultados obtenidos para el modelo estructural. El coeficiente de correlaciones expresa el grado de dependencia lineal entre dos variables cuantitativas. La variable que mejor explica la innovación abierta en las PYMES del sector hortofrutícola son

377 las actividades de exploración con un nivel de explicación del 34, 9%. De esta forma, la
378 variable actividades de exploración, explica el 25,3% de la innovación abierta. Sin embargo,
379 la innovación abierta sólo explica el 1,6% de la propensión a la exportación. Por otra parte,
380 El R^2 que es el porcentaje de variación de la variable de respuesta que explica su relación
381 con una o más variables predictores es de 0,270, eso significa que el 27% de la innovación
382 abierta es explicado por las actividades de exploración y explotación del administrador. Sin
383 embargo, el R^2 entre la innovación abierta y la propensión a exportar es del 0%.

384

385 Por último, el T-value y el P-value representan el nivel de significancia de la hipótesis, en este
386 caso se considera significativo y se aprueba la hipótesis con un valor T-value >1.96 y P-value
387 <0.05. En el presente estudio se comprueban relaciones positivas y directas entre los
388 constructos actividades de explotación y exploración hacia la innovación abierta es decir la
389 hipótesis 2 y 3. Sin embargo, no es posible corroborar una relación entre la innovación abierta
390 y la propensión a exportar debido a que no es significativa estadísticamente, por ende,
391 nuestra investigación empírica no respalda la hipótesis 1. Igualmente, se corroboró que el
392 modelo no fue afectado por ninguna variable de control.

393

394 **7. Discusiones**

395

396 Hasta ahora, la investigación en innovación abierta se ha centrado en grandes empresas y
397 pocos estudios en las prácticas de innovación abierta en las PYMES y particularmente en el
398 sector hortofrutícola. Basado en una muestra 102 PYMES del sector hortofrutícola en el Valle
399 del Cauca (Colombia), se puede concluir, por una parte, que las PYMES de este sector están
400 practicando actividades de innovación abierta, y por otra, que la innovación abierta no tiene
401 una relación significativa con la internacionalización. Las actividades de exploración y
402 explotación de los administradores afectan positivamente la innovación abierta y que la
403 explotación tiene una relación más significativa con la innovación abierta.

404

405 Se comprobó que la innovación no tiene una relación causal con la propensión a la
406 exportación, hallazgo que coincide con Yi *et al.*, (2013) quienes afirman que esta relación no
407 es uniforme, sino que depende del entorno institucional en el que está insertada la empresa
408 y es específica del contexto. De acuerdo a Kenny and Meaton (2007) la principal
409 responsabilidad de la utilización del conocimiento recae necesariamente en el sector público.
410 En consecuencia, el SNIA puede incidir en la relación entre la innovación abierta y la
411 internacionalización. Sin embargo, los hallazgos revelan que sólo el 11% de los productores
412 conoce el SNIA y además estos se relacionan con pocos actores del SNIA, el 60% tienen una
413 relación hasta con tres actores principalmente (SENA, ASOHOFRUCOL y las Asociaciones).
414 De acuerdo a estas cifras, el SNIA es embrionario y como afirman Omta and Fortuin (2013)
415 la innovación abierta no incide en la internacionalización en los países con un SNI débil.

416

417 De acuerdo a Battisti *et al.*, (2015) existe la tesis de aprender exportando y las empresas se
418 benefician de la experiencia técnica y de gestión de las empresas extranjeras o la experiencia
419 de contactos extranjeros. En el sector hortofrutícola las exportaciones la realizan
420 intermediarios nacionales e internacionales, lo que refleja el nivel de informalidad del 82%
421 en el eslabón de producción. Por ende, se cree que las PYMES no relacionan el beneficio del
422 conocimiento externo (innovación abierta) con la internacionalización. En otras palabras, la
423 innovación abierta quizá no puede causar el proceso de internacionalización porque la
424 innovación abierta implica procesos de aprendizaje (Love and Roper, 2015).

425 Desde el aspecto metodológico no se encontraron modelos propuestos para estudiar la
426 relación entre las PYMES, la innovación abierta y la propensión de la exportación; así, este
427 ejercicio puede tomarse como una contribución en la ampliación del conocimiento en este
428 aspecto. Además, medir la internacionalización como variable dicotómica a partir del modelo
429 de (Moreno and Casillas, 2014) cierra las posibilidades de profundizar en áreas como
430 propensión a exportar y sus condiciones.

431

432 De otra parte, este estudio demostró que las actividades de explotación y la exploración del
433 administrador afecta positivamente la innovación abierta en las empresas del sector
434 hortofrutícola. Este hallazgo coincide con otros autores como Cillo *et al.*, (2019); Laursen and
435 Salter, (2006); Aloini, Pellegrini, Lazzarotti, and Manzini, 2015) quienes encontraron que las
436 capacidades de exploración y explotación son relevantes para mejorar la orientación de las
437 PYMES del sector hortofrutícola hacia la innovación abierta.

438

439 Este resultado refleja la capacidad de los administradores y su habilidad para buscar,
440 descubrir, crear y experimentar con nuevas oportunidades. Igualmente tienen la capacidad
441 de seleccionar, implementar, mejorar y perfeccionar las certezas existentes y esto les ayudará
442 en la implementación exitosa de la innovación abierta. De este modo, los administradores de
443 las PYMES pueden acercarse a los actores del SNIA y apropiar el conocimiento proveniente
444 de ellos. Se comprobó además que las actividades de explotación influyen más porque los
445 administradores del sector agrícola se orientan a la innovación incremental en los procesos.

446

447 **8. conclusiones, limitaciones y futuras investigaciones**

448

449 El estudio demostró que es necesario consolidar el SNIA para que las PYMES del sector
450 hortofrutícola realicen procesos de internacionalización. Si las PYMES no se encuentran en
451 ecosistemas que les ayude a superar las asimetrías de información y los costos de ingresar a
452 los mercados de exportación, este proceso no tendrá éxito. En el caso del Valle del Cauca,
453 existe una alta presencia de empresas multinacionales exportadoras de frutas y verduras que
454 se convierten en el medio por el cual las empresas pueden exportar. Sin embargo, la
455 influencia de empresas extranjeras puede tener un impacto negativo en la gestión del
456 conocimiento porque las PYMES no aprenden exportando, esto puede restringirlas a
457 perseguir ambiciones de innovación o exportación.

458

459 Otro obstáculo es el costo de la internacionalización. La investigación reveló que más del 70%
460 de las PYMES del sector presentan ingresos entre 1 y 3 millones de pesos mensuales, el cual
461 es un monto muy bajo para contemplar actividades de expansión. Además, más de la mitad
462 de los productores (el 59%) de las PYMES cuentan con educación primaria y secundaria. De
463 este modo, el no contar con trabajadores altamente cualificados afecta los procesos de I + D
464 y apropiación del conocimiento externo (Harris and Moffatt, 2011).

465

466 Para las actividades de explotación de la innovación nuestros datos sugieren que muchas
467 PYMES se benefician de las iniciativas y el conocimiento adquirido por parte de los
468 administradores. Mientras que, en las actividades de exploración, la mayoría de las PYMES
469 intentan involucrar al SENA, las Asociaciones y Asohofrucol en los procesos de innovación.
470 Si reforzamos ambas variables aumentará la capacidad de las PYMES para explorar y
471 explotar el conocimiento que les brindan los actores del SNIA. De este modo, los productores
472 pueden llegar a combinar la explotación y la exploración de manera efectiva para acelerar su

473 capacidad innovadora. Esto puede dar a las empresas una ventaja competitiva para
474 identificar nuevas oportunidades y mejorar la relación con los actores del SNIA.

475

476 Los hallazgos ofrecen pautas importantes para los gerentes que deseen comprender cómo
477 los recursos internos y los factores institucionales mejoran el desempeño de las
478 exportaciones. Los gerentes de PYMES hortofrutícolas deben concentrar sus esfuerzos en
479 adaptar las estrategias al entorno institucional en el que operan sus empresas.
480 Específicamente, nuestra investigación sugiere que, al intentar mejorar el desempeño de las
481 exportaciones, los gerentes deben esforzarse en hacer coincidir recursos competitivos con
482 varios factores institucionales y no solo mejorar la adquisición de capacidades innovadoras.
483 Esta investigación confirma que el cambio hacia un paradigma de “innovación abierta” le
484 permite a las PYMES del sector hortofrutícola reducir su necesidad de inversiones de capital
485 relacionadas con la innovación, porque la innovación empresarial se puede volver accesible
486 para ellas.

487

488 Además, aunque el modelo no muestre incidencia de la variable de control Covid 19, el 69%
489 PYMES se vieron afectadas por la pandemia, generando efectos negativos, sobre las ventas,
490 los ingresos, disminución de clientes y un aumento en los costos. Según Chesbrough (2020)
491 la innovación abierta puede mitigar los impactos de este tipo. El estudio de Benedek, Balogh,
492 Baráth, Fertó, Lajos, Orbán, and Nemes (2020) revela que los productores hortofrutícolas
493 tuvieron ventajas durante la pandemia en Hungría, debido a que estuvieron suficientemente
494 abiertos para aprender y hacer uso de las oportunidades que les ofrecía la tecnología
495 moderna. Asimismo, Criado and Guevara-Gómez (2021) demostraron que durante la
496 pandemia los ciudadanos colaboraron con los gobiernos y avanzaron en sus capacidades
497 innovadoras, principalmente en el ámbito digital. Así, la pandemia podría generar un
498 escenario de oportunidad para reconsiderar la innovación abierta para el futuro de la
499 producción de alimentos en Colombia y para ello se debe fortalecer el Sistema de Innovación
500 Agrícola.

501

502 Los hallazgos ofrecen vías para futuras investigaciones. Para comprender mejor la relación
503 entre innovación abierta y la internacionalización en el sector hortofrutícola debe abordarse
504 mediante estudios cuantitativos y más investigación empírica en otros departamentos del
505 país que tienen una alta vocación hortofrutícola y exportadora. Igualmente incluir otras
506 variables la capacidad de absorción, la orientación emprendedora, la amplitud y la
507 profundidad, variables culturales, desempeño empresarial para dar cuenta de la innovación
508 abierta.

509

510 Se necesitan más estudios para poder aumentar el conocimiento de cómo las PYMES
511 hortofrutícolas pueden trabajar con éxito con la innovación abierta de manera que les
512 permitan explotar sus capacidades actuales y, simultáneamente, explorar competencias
513 fundamentalmente. Por otro lado, para profundizar los estudios sobre innovación abierta y
514 capacidad exportadora deben enfocarse en los términos de su formalización y organización;
515 tipo de innovación generada y los beneficios acumulados en la empresa (Huggins and
516 Thompson, 2017; Thompson and Zang, 2020).

517

518 Esta investigación puede ser de interés para los formuladores de políticas públicas en
519 Latinoamérica y el país porque los gobiernos pueden responder a las limitaciones que
520 enfrentan las PYMES hortofrutícolas para innovar por la falta de recursos. Las

521 investigaciones futuras deben emplear datos durante un período más extenso para evaluar la
522 relación entre innovación y exportaciones a medida del cambio en el entorno empresarial e
523 institucional en Colombia. Además, hay que tomar en cuenta que el foco del estudio en el
524 rango de PYMES hortofrutícolas puede limitar la generalización de los resultados. Por ende,
525 examinar el poder explicativo de los factores institucionales en otros países emergentes es
526 una vía útil para ampliar la teorización sobre la relación entre innovación abierta y la
527 internacionalización.

528

529 **9. Referencias**

530

- 531 Ali, F. H., Ali, M., Malik, S. Z., Hamza, M. A., & Ali, H. F. (2020). Managers' Open Innovation
532 and Business Performance in SMEs: A Moderated Mediation Model of Job Crafting and
533 Gender. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 6(3), 89.
534 <https://doi.org/10.3390/joitmc6030089>
- 535 Aloini, D., Pellegrini, L., Lazzarotti, V. & Manzini, R. (2015). Technological strategy, open
536 innovation and innovation performance: evidences on the basis of a structural-equation-
537 model approach. *Measuring Business Excellence*, 19(3), 22-41.
538 <https://doi.org/10.1108/MBE-04-2015-0018>
- 539 Arif, M. R. & HasaN, D. (2021). Relationship Between Innovation Activities and Business
540 Performance: A Case Study in Indonesia. *The Journal of Asian Finance, Economics and*
541 *Business*, 8(4), 307-315. <https://doi.org/10.13106/JAFEB.2021.VOL8.NO4.0307>
- 542 Asohofrucol. (2019). *Frutas y hortalizas*. www.asohofrucol.com.co
- 543 Battisti, G., Gallego, J., Rubalcaba, L., & Windrum, P. (2015). Open innovation in services:
544 knowledge sources, intellectual property rights and internationalization. *Economics of*
545 *Innovation and New Technology*, 24(3), 223-247.
546 <https://doi.org/10.1080/10438599.2014.924745>
- 547 Benedek, Z., Balogh, P. G., Baráth, L., Fertő, I., Lajos, V., Orbán, É., Szabó, G. G., & Nemes,
548 G. (2020). The Kings of the Corona Crisis: The Impact of the outbreak of Covid-19 on
549 Small-scale Producers in Hungary. *EuroChoices*, 19(3), 53-59.
550 <https://doi.org/10.1111/1746-692X.12292>
- 551 Chesbrough, H. (2020). To recover faster from Covid-19, open up: Managerial implications
552 from an open innovation perspective. *Industrial Marketing Management*, 88, 410-413.
553 <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2020.04.010>
- 554 Chesbrough, H. W. (2003). *Open innovation: The new imperative for creating and profiting*
555 *from technology*. Harvard Business Press.
- 556 Chesbrough, H. W., & Vanhaverbeke, W. (2018). Open innovation and Public Policy in the EU
557 with Implications for SMEs (pp. 455-492). In *Researching open innovation in SMEs*.
558 World Scientific Publishing Co. https://doi.org/10.1142/9789813230972_0015
- 559 Cillo, V., Rialti, R., Bertoldi, B., & Ciampi, F. (2019). Knowledge management and open
560 innovation in agri-food crowdfunding. *British Food Journal*, 121(2), 242-258.
561 <https://doi.org/10.1108/BFJ-07-2018-0472>
- 562 Criado, J. I. & Guevara-Gómez, A. (2021). Public sector, open innovation, and collaborative
563 governance in lockdown times. A research of Spanish cases during the COVID-19 crisis.
564 *Transforming Government: People, Process and Policy*. [https://doi.org/10.1108/TG-08-](https://doi.org/10.1108/TG-08-2020-0242)
565 [2020-0242](https://doi.org/10.1108/TG-08-2020-0242)
- 566 Dehnen-Schmutz, K., Holdenrieder, O., Jeger, M. J., & Pautasso, M. (2010). Structural change
567 in the international horticultural industry: some implications for plant health. *Scientia*
568 *Horticulturae*, 125(1), 1-15. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2010.02.017>

- 569 Evald, M. R., Clarke, A. H., & Boyd, B. (2021). An Open Innovation Project Typology of
570 Exploration and Exploitation: Managerial Implications and Empirical Applications.
571 *Journal of the Knowledge Economy*, 12(2), 740-755. [https://doi.org/10.1007/s13132-](https://doi.org/10.1007/s13132-020-00642-4)
572 020-00642-4
- 573 Ferraris, A., Santoro, G., & Papa, A. (2018). The cities of the future: Hybrid alliances for open
574 innovation projects. *Futures*, 103, 51-60. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2018.03.012>
- 575 Fertó, I., Molnar, A. & Tóth, J. (2016). Borderless ideas-open innovation in the Hungarian
576 food chain. *British Food Journal*, 118(6), 1494-1515. [https://doi.org/10.1108/BFJ-10-](https://doi.org/10.1108/BFJ-10-2015-0399)
577 2015-0399
- 578 Fielke, S. J., Botha, N., Reid, J., Gray, D., Blackett, P., Park, N., & Williams, T. (2018). Lessons
579 for co-innovation in agricultural innovation systems: a multiple case study analysis and
580 a conceptual model. *The Journal of Agricultural Education and Extension*, 24(1), 9-27.
581 <https://doi.org/10.1080/1389224X.2017.1394885>
- 582 Fornell C, Larcker D. F. (1981). Structural Equation Models with Unobservable Variables and
583 Measurement Error: Algebra and Statistics. *Journal of Marketing Research*, 18(3):382-
584 388. <https://doi.org/10.1177/002224378101800313>
- 585 Fortuin, F. T. J. M. & Omta, S. W. F. (2009). Innovation drivers and barriers in food
586 processing. *British Food Journal*, 111(8), 839-851.
587 <https://doi.org/10.1108/00070700910980955>
- 588 Golovko, E., & Valentini, G. (2011). Exploring the complementarity between innovation and
589 export for SMEs' growth. *Journal of international business Studies*, 42(3), 362-380.
590 <https://doi.org/10.1057/jibs.2011.2>
- 591 Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (1998). Multivariate
592 data analysis, 5(3), 207-219.
- 593 Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., Sarstedt, M., Castillo Apraiz, J., Cepeda Carrión, G.,
594 & Roldán, J. L. (2019). *Manual de partial least squares structural equation modeling*
595 *(pls-sem)*. OmniaScience Scholar. <https://doi.org/10.3926/oss.37>
- 596 Harris, R. & Moffat, J. (2011). *R&D, innovation and exporting*. London School of Economics
597 and Political Sciences. <http://eprints.lse.ac.uk/id/eprint/33593>
- 598 Henseler, J., Hubona, G., & Ray, P. A. (2016). Using PLS path modeling in new technology
599 research: updated guidelines. *Industrial management & data systems*, 116(1).
600 <https://doi.org/10.1108/IMDS-09-2015-0382>
- 601 Hu, L. T. & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure
602 analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling:*
603 *a Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1-55. <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>
- 604 Hu, L.-t. & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure
605 analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling*,
606 6(1), 1-55. <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>
- 607 Huggins, R. & Thompson, P. (2017). Entrepreneurial networks and open innovation: the role
608 of strategic and embedded ties. *Industry and Innovation*, 24(4), 403-435.
609 <https://doi.org/10.1080/13662716.2016.1255598>
- 610 Jansen, J. J, Van Den Bosch, F. A., y Volberda, H. W. (2006). Innovación exploratoria,
611 innovación explotadora y desempeño: efectos de antecedentes organizacionales y
612 moderadores ambientales. *Ciencias de la Gestión*, 52(11), 1661-1674.
613 <https://doi.org/10.1287/mnsc.1060.0576>
- 614 Joffre, O. M., Klerkx, L., Dickson, M., & Verdegem, M. (2017). How is innovation in
615 aquaculture conceptualized and managed? A systematic literature review and reflection

616 framework to inform analysis and action. *Aquaculture*, 470, 129-148.
617 <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2016.12.020>

618 Kenny, B. & Meaton, J. (2007). Cross-benchmarking international competitiveness and
619 performance in human language technologies. *Benchmarking: An International Journal*,
620 14(5), 594-608. <https://doi.org/10.1108/14635770710819272>

621 Klerkx, L. & Nettle, R. (2013). Achievements and challenges of innovation co-production
622 support initiatives in the Australian and Dutch dairy sectors: a comparative study. *Food*
623 *Policy*, 40, 74-89. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2013.02.004>

624 Kumar, V. (2009). A process for practicing design innovation. *Journal of Business Strategy*.
625 <https://doi.org/10.1108/02756660910942517>

626 Laursen, K. & Salter, A. (2006). Open for innovation: the role of openness in explaining
627 innovation performance among UK manufacturing firms. *Strategic Management*
628 *Journal*, 27(2) 131-150. <https://doi.org/10.1002/smj.507>

629 Lee, Y. & Hemmert, M. (2021). Performance implications of combining innovation and
630 internationalization for Korean small-and medium-sized manufacturing firms: an
631 exploration-exploitation perspective. *Asian Business & Management*, 1-25.
632 <https://doi.org/10.1057/s41291-020-00144>

633 Lim, J. S., Sharkey, T. W., & Kim, K. I. (1991). An empirical test of an export adoption model.
634 *MIR: Management International Review*, 31, 51-62.
635 <https://www.jstor.org/stable/40228331>

636 Lopes, A. P. V. B. V. & de Carvalho, M. M. (2018). Evolution of the open innovation paradigm:
637 Towards a contingent conceptual model. *Technological Forecasting and Social Change*,
638 132, 284-298. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.02.014>

639 Love, J. H. & Roper, S. (2015). SME innovation, exporting and growth: A review of existing
640 evidence. *International small business journal*, 33(1), 28-48.
641 <https://doi.org/10.1177/0266242614550190>

642 Lubatkin, M. H., Simsek, Z., Ling, Y., & Veiga, J. F. (2006). Ambidexterity and performance
643 in small-to medium-sized firms: The pivotal role of top management team behavioral
644 integration. *Journal of management*, 32(5), 646-672.
645 <https://doi.org/10.1177/0149206306290712>

646 March, J. (1991). Exploration and Exploitation in Organizational Learning. *Organization*
647 *Science*, 2(1), 71-87. <http://www.jstor.org/stable/2634940>

648 Meissner, D. & Carayannis, E.G. (2017). Value generation from industry-science linkages in
649 light of targeted open innovation. *Journal of Knowledge Management*, 21(2), 295-307.
650 <https://doi.org/10.1108/JKM-11-2016-0510>

651 Mom, T. J., Van Den Bosch, F. A., & Volberda, H. W. (2009). Understanding variation in
652 managers' ambidexterity: Investigating direct and interaction effects of formal
653 structural and personal coordination mechanisms. *Organization Science*, 20(4), 812-
654 828. <https://www.jstor.org/stable/25614694>

655 Moreno-Menéndez, A. M. & Casillas, J. C. (2014). *Open Innovation and Internationalization*
656 *Behavior: The Case of Spanish Firms. In Open innovation through strategic alliances*
657 (pp. 85-106). Palgrave Macmillan. https://doi.org/10.1057/9781137394507_5

658 Munoz-Pascual, L. & Galende, J. (2020). Ambidextrous Knowledge and Learning Capability:
659 The Magic Potion for Employee Creativity and Sustainable Innovation Performance.
660 *Sustainability*, 12(10), 3966. <https://doi.org/10.3390/su12103966>

661 Nunnally, J. C. & Bernstein, I. H. (1994). Psychological theory.

662 O'Connor, C. & Kelly, S. (2017). Facilitating knowledge management through filtered big
663 data: SME competitiveness in an agri-food sector. *Journal of Knowledge Management*,
664 21(1), 156-179 <https://doi.org/10.1108/JKM-08-2016-0357>

665 Omta, S. W. F. & Fortuin, F. T. J. M. (2013). Effectiveness of cluster organizations in
666 facilitating open innovation in regional innovation systems: the case of Food Valley in
667 the Netherlands. *Woodhead Publishing Series in Food Science, Technology and*
668 *Nutrition*, 2013, 174-188. <https://doi.org/10.1533/9780857097248.2.174>

669 Park, E. M. & Seo, J. H. (2018). Effects of exploration and exploitation activities on patent
670 capacity and innovation performance: Moderating effects of absorptive capacity. *Indian*
671 *Journal of Public Health Research & Development*, 9(9), 1295-1302.
672 <https://doi.org/10.1016/j.brq.2017.04.002>

673 Perdomo, S. P., Farrow, A., Trienekens, J. H., & Omta, S. W. F. (2016). Stakeholder roles for
674 fostering ambidexterity in Sub-Saharan African agricultural netchains for the
675 emergence of multi-stakeholder cooperatives. *Journal on Chain and Network Science*,
676 16(1), 59-82. <https://doi.org/10.3920/JCNS2014.0007>

677 Ryu, D., Baek, K. H., & Yoon, J. (2021). Open Innovation with Relational Capital,
678 Technological Innovation Capital, and International Performance in SMEs.
679 *Sustainability*, 13(6), 3418. <https://doi.org/10.3390/su13063418>

680 Santoro, G., Vrontis, D., Thrassou, A., & Dezi, L. (2018). The Internet of Things: Building a
681 knowledge management system for open innovation and knowledge management
682 capacity. *Technological forecasting and social change*, 136, 347-354.
683 <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.02.034>

684 Santoro, G., Mazzoleni, A., Quaglia, R., & Solima, L. (2019). Does age matter? The impact of
685 SMEs age on the relationship between knowledge sourcing strategy and
686 internationalization. *Journal of Business Research*, 128.
687 <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.05.021>

688 Schut, M., Klerkx, L., Rodenburg, J., Kayeke, J., Hinnou, L. C., Raboanarielina, C. M.,
689 Adegbola, P. Y., van Ast, A., & Bastiaans, L. (2015). RAAIS: Rapid Appraisal of Agricultural
690 Innovation Systems (Part I). A diagnostic tool for integrated analysis of complex problems
691 and innovation capacity. *Agricultural Systems*, 132, 1-11.
692 <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2014.08.009>

693 Silva, C., González-Loureiro, M., & Braga, V. L. (2021). The Influence of Organizational
694 Ambidexterity on SME Speed of Internationalization. *Journal of Global Information*
695 *Management (JGIM)*, 29(1), 68-84. <https://doi.org/10.4018/JGIM.2021010104>

696 Sun, Y., Liu, J., & Ding, Y. (2020). Analysis of the relationship between open innovation,
697 knowledge management capability and dual innovation. *Technology Analysis &*
698 *Strategic Management*, 32(1), 15-28. <https://doi.org/10.1080/09537325.2019.1632431>

699 Thompson, P., & Zang, W. (2020). The impact of foreign influence on exporting through open
700 innovation. *Growth and Change*, 51(1), 256-277. <https://doi.org/10.1111/grow.12349>

701 Tougeron, K. & Hance, T. (2021). Impact of the COVID-19 pandemic on apple orchards in
702 Europe. *Agricultural Systems*, 190, 103097. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2021.103097>

703 Van de Vrande, V., De Jong, J. P., Vanhaverbeke, W., & De Rochemont, M. (2009). Open
704 innovation in SMEs: Trends, motives and management challenges. *Technovation*, 29(6-
705 7), 423-437. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2008.10.001>

706 Van Hoyweghen, K., Fabry, A., Feyaerts, H., Wade, I., & Maertens, M. (2021). Resilience of
707 global and local value chains to the Covid-19 pandemic: Survey evidence from vegetable
708 value chains in Senegal. *Agricultural Economics*, 52(3).
709 <https://doi.org/10.1111/agec.12627>

- 710 Villar, C., Pla-Barber, J., & Ghauri, P. (2020). Learning from foreign operation modes: The
711 virtuous path for innovation. *Business Research Quarterly*, 23(2), 159-171.
712 <https://doi.org/10.1177/2340944420916341>
- 713 Vrontis, D., Thrassou, A., Santoro, G., & Papa, A. (2017). Ambidexterity, external knowledge
714 and performance in knowledge-intensive firms. *The Journal of Technology Transfer*,
715 42(2), 374-388. <https://doi.org/10.1007/s10961-016-9502-7>
- 716 Vrontis, D., Culasso, F., Giacosa, E., & Stupino, M. (2019). Entrepreneurial exploration and
717 exploitation processes of family businesses in the food sector. *British Food Journal*,
718 121(11). <https://doi.org/10.1108/BFJ-02-2019-0118>
- 719 Yi, J., Wang, C., & Kafouros, M. (2013). The effects of innovative capabilities on exporting:
720 Do institutional forces matter? *International Business Review*, 22(2), 392-406.
721 <https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2012.05.006>
- 722 Yoon, J., Sung, S., & Ryu, D. (2020). The Role of Networks in Improving International
723 Performance and Competitiveness: Perspective View of Open Innovation. *Sustainability*,
724 12(3), 1269. <https://doi.org/10.3390/su12031269>
- 725 Zakić, N., Bugarčić, M., & Milovanović, M. (2017). Proclivity for open innovation in the case
726 of agricultural and food companies in Serbia. *International Review*, (3-4), 64-71.
- 727 Zucchella, A. & Siano, A. (2014). Internationalization and innovation as resources for SME
728 growth in foreign markets: a focus on textile and clothing firms in the Campania Region.
729 *International Studies of Management & Organization*, 44(1), 21-41.
730 <https://doi.org/10.2753/IMO0020-8825440102>

1 **Introducción**

2

3 La industria de productos de aseo personal es una categoría de productos de consumo
4 masivo con impacto negativos en el medio ambiente, como lo manifiestan Ishchenko,
5 Llori y Ramos (2017) este tipo de bienes contiene componentes que dañan
6 significativamente el agua y los ecosistemas, convirtiéndolos en un riesgo potencial
7 para la humanidad. Como resultado, a nivel mundial, existe un incremento en la
8 conciencia y preocupación por el cambio climático debido a los diferentes impactos
9 negativos en el medio ambiente (Raziudddin, Siwar, Talib, Sarah y Chamburi, 2014).
10 Afortunadamente, existen grupos de consumidores preocupados por el medio ambiente
11 que con sus decisiones de compra de productos ecológicos ayuda a encontrar
12 soluciones al daño ambiental en el mundo (Mainieri, Barnett, Valdero, Unipan y
13 Oskamp, 1997). Sin embargo, en la última década puntualiza Chen & Chai (citados en
14 Joshi & Rahman, 2015, p. 128) "el consumo de bienes y servicios por parte de los
15 consumidores ha aumentado enormemente en todo el mundo, lo que lleva al
16 agotamiento de los recursos naturales y un daño severo al medio ambiente". De hecho,
17 la forma en que los consumidores hacen sus compras, almacenan, transportan,
18 consumen los productos de aseo personal y luego los desechan no es sostenible con el
19 medio ambiente (Grunter, 2011). Para lograr transformar a los consumidores
20 colombianos que compran productos de aseo personal en los formatos de gran
21 descuento es necesario formar conocimiento acerca de su comportamiento, actitudes e
22 intenciones actuales para la creación de iniciativas que logre convertir los
23 comportamientos de comprar en una compra responsable con el planeta y la sociedad.
24 Esta investigación tiene alta pertinencia en el mundo empresarial porque genera
25 comprensión y entendimiento de los comportamientos actuales para desarrollar
26 estrategias que cambien a un comportamiento deseado que ayude a solucionar los
27 desafíos ambientales. Desde la perspectiva práctica los resultados podrán ser utilizados
28 para varios propósitos, en primer lugar, comprender la relación entre las prácticas
29 ecológicas de los individuos y su intencionalidad para comprar productos de aseo
30 personal en el marco de un consumo responsable en los diferentes segmentos
31 identificados con el fin de comenzar a crear grupo de consumidores con un
32 comportamiento más inteligente y de alto impacto positivo para el entorno.

33

34 **Revisión de Literatura**

35

36 En la literatura comienza aparecer movimientos de consumidores con características
37 específicas de consumo ecológico que deciden unirse a grandes grupos para proteger
38 el medio ambiente. Como lo manifiesta Zhu y Sarkis (2016, p. 289) "ellos prefieren
39 productos que no coloquen en peligro la salud humana o dañar el medio ambiente".
40 Además, aparece el consumismo verde, que se define por Sachdeva, Jordan y Mazar
41 (2015) como una forma accesible de participar en acciones sostenibles a favor del

42 medio ambiente. En otras palabras, es una nueva forma de consumo que busca cumplir
43 con los propósitos de una compra ecológica. Como lo menciona Chan (citado en Joshi
44 & Rahman, 2015, p. 6) "la compra de productos ecológicos y evitar productos que
45 dañen el medio ambiente". En consecuencia, esto ha generado el desarrollo de una
46 nueva práctica conocida como: marketing verde, que "consiste en acciones dirigidas a
47 todos los consumidores e incorpora una amplia gama de actividades de marketing
48 diseñados para demostrar el objetivo de la empresa de minimizar el impacto ambiental
49 de sus productos y servicios" (Groening, Sarkis & Zhu, 2018 p. 1850). Otra definición
50 por Samarasinghe (2012) dice: el marketing verde se ha utilizado para describir
51 actividades de marketing que intentan reducir los impactos sociales y ambientales
52 negativos de las empresas. Igualmente, "el mundo ha visto un crecimiento exponencial
53 en el número de campañas promovidas por grupos ambientalistas que se centran en el
54 tema del deterioro ambiental" (Finisterra y Raposo, 2010, p. 429).

55

56 Analizando la segmentación en estos nuevos consumidores, los
57 comportamientos sostenibles o 'ecológicos' de los consumidores desempeñan un rol
58 cada vez más importante en la divulgación de la conciencia ambiental y la reducción de
59 las emisiones de efecto invernadero per cápita (Sachdeva, Jordania & Mazar, 2015).
60 Adicionalmente, los consumidores son cada vez más conscientes del impacto negativo
61 en el planeta y los problemas ambientales que enfrentan actualmente, además, los
62 consumidores mismos están mejor informados, educados y saben cómo encontrar
63 información sobre temas ecológicos (Lindqvist, 2010) para la conservación de los
64 recursos naturales. Con estos nuevos grupos de consumidores es necesario realizar
65 una segmentación precisa para entender las diferentes características que tiene cada
66 grupo para diseñar productos sostenibles. Sin embargo, estos productos
67 ambientalmente sostenibles representan solo una pequeña cantidad de la demanda
68 global (Gleim, Smith, Andrews & Cronin, 2013). Con el objetivo de crecer más el
69 mercado de estos productos las empresas deben preguntarse cómo se puede describir
70 estos consumidores analizando las razones o motivaciones reales que están detrás de
71 adoptar estos comportamientos de compra centrados en el cuidado del medio
72 ambiente. En este estudio exploratorio se describe con precisión las características que
73 perfilan a los consumidores en sus actitudes e intencionales para lograr desarrollar
74 nuevos patrones de consumo en el formato de gran descuento para la categoría de
75 productos que se seleccionó. A continuación, se describen los diferentes factores que
76 acercan a estos nuevos segmentos de compradores hacia los productos eco amigables.

77

78 **Comportamiento de compra:**

79

80 Del mismo modo para Tan, Jonhstone y Yan (2016) realiza un análisis de las diferentes
81 características relacionados con los consumidores sostenibles, las dificultades que se
82 presentan en el consumo ecológico como son la compra de productos con eco

83 etiquetas. Por ejemplo, algunas personas sienten que estas nuevas corrientes no se
84 ajustan a su personalidad o no se sienten identificados con algunos de los
85 comportamientos que se atribuyen al segmento conocido de "consumidores verdes".
86 Sin embargo, existen otras perspectivas como lo puntualiza Jahanshahi y Jia (2018,
87 p.11) donde concluyen que: "algunos consumidores no se centran en sentirse bien
88 consigo mismos con sus comportamientos ecológicos, sino que buscan ser aceptados
89 por su entorno social exhibiendo con mayor frecuencia un comportamiento de compra
90 ecológica".

91
92 De acuerdo a lo anterior, Modi y Patel (2013) realizaron una investigación en
93 India segmento mejor a los consumidores ecológicos, dejando las variables más
94 comunes como son las demográficas y psicográficas como razonamientos de
95 segmentación. Los resultados del estudio en la India indican que: "estas variables
96 clásicas no son tan efectivas como las variables de comportamiento "(Modia & Patel,
97 2013, p. 85). "El comportamiento pro ambiental fue particularmente impulsado por
98 factores internos del consumidor (Clark, Kotchen & Moore, citado en Modia & Patel,
99 2013, p. 91). A partir de este estudio, los autores pudieron encontrar dos tipos de
100 consumidores: activistas verdes activos, que se su acción es: "participación activa en
101 protestas en defensa de causas ambientales y apoyo a organizaciones ambientales,
102 entre otras actividades relevantes" (Modia & Patel, 2013, p. 98). Adicionalmente, este
103 segmento desarrolla esfuerzos adicionales en la administración de recursos
104 ambientales y no suelen comprar productos de empresas con una reputación de
105 contaminación ambiental o daño ambiental. Por otro lado, los autores identificaron a los
106 activistas verdes pasivos como aquellos que "prefieren caminar en lugar de usar
107 vehículos y llevar bolsas de compras" (Modia y Patel, 2013, p. 99).

108 **Conocimiento Ambiental:**

109
110
111 Aman, Harum y Hussein (2012) a través de un estudio en Malasia, pudieron
112 identificar que la información inadecuada relacionada con la intención de compra
113 ecológica entre los consumidores es el principal impedimento para que los especialistas
114 en mercadeo a nivel local e internacional para desarrollar estrategias comerciales y de
115 mercadeo sólidas de productos ecológicos. Posteriormente, según D'Souza, Taghian y
116 Lamb (Citado en Aman, Harum & Hussein, 2012) el conocimiento ambiental evoluciona
117 de dos maneras: a) los consumidores deben educarse y formarse para comprender el
118 impacto de un producto en el medio ambiente; y b) desarrollar conocimiento del
119 consumidor acerca del producto en sí mismo en su proceso de producción para analizar
120 su impacto en el medio ambiente. Según estos resultados, el conocimiento ambiental y
121 la preocupación ambiental son significativamente influenciados por la intención de
122 compra ecológica, estos hallazgos sugieren que entre más conocimiento tengan los
123 consumidores con respecto a cuestiones ambientales, más probable será su intención

124 de comprar a un producto ecológico. Además, Cardoso y Schoor (2017) pudieron
125 identificar que “el conocimiento sobre los problemas ambientales es un aspecto muy
126 importante de este proceso; sin ella, es más difícil para los consumidores comprender
127 cómo pueden asumir un comportamiento de compra ecológico "(p. 150). Estos
128 resultados son similares en los consumidores paquistaníes, que mostraron que" los
129 encuestados educados en asuntos ambientales tienen una actitud muy positiva con
130 respecto a los productos ecológicos y están listos para comprar productos verdes” (Ali,
131 Khan & Ahmed, 2011, p. 225).

132
133 En un estudio desarrollado en Italia por Carfora, *et al* (2019), es importante
134 promover la identificación de los consumidores con el consumo verde como un aspecto
135 importante de su conocimiento ambiental, a través de una educación. Esta precisión
136 está en línea con Lee (Citado en Aman, Harum & Hussein, 2012) quien menciona que
137 la preocupación ambiental puede identificarse como uno de los factores importantes
138 que afectan el comportamiento de compra ecológica en los consumidores. Además,
139 Choi & Johnson (2019, p. 152) puntualizan: "la influencia directa del conocimiento
140 ambiental en la intención de comprar productos ecológicos indica que los consumidores
141 que se consideran conocedores de los problemas ambientales tienen la intención de
142 comprar productos ecológicos". Adicionalmente, “esto también está relacionado con
143 factores económicos porque los consumidores con alta capacidad ambiental (alta
144 alfabetización ecológica) tienden a pagar más por productos ecológicos" (Wei, Ang &
145 Jancenelle, 2018, p. 236). Como consecuencia, se forma y se construye un consumidor
146 social y ambientalmente responsable en sus actos de compra.

147 148 **Factores Demográficos y Sociales:**

149
150 Finisterra y Raposo (2010) desarrollaron una investigación para identificar y
151 agrupar a los consumidores ecológicos en Portugal, el estudio, se basó en criterios
152 demográficos y ambientales. Los hallazgos identificaron tres (3) segmentos: Los
153 activistas verdes, que son el grupo con el nivel más alto de educación y los ingresos
154 más altos, además, “tienen una posición favorable en relación con todos los aspectos
155 ambientales, particularmente hacia eficiencia ecológica en los productos,
156 comportamiento de compra ecológico, reciclaje, sensibilidad al factor económico y
157 ahorro de recursos ”(Finisterra & Raposo, 2010, p. 434), sin embargo, este grupo no
158 confían en la publicidad en relación al cuidado del medio ambiente por las grandes
159 empresas. Como segundo grupo están los indefinidos, estas personas poseen un nivel
160 promedio de educación, así como sus ingresos son medios, además, "tienen posiciones
161 muy negativas hacia los problemas ambientales, aunque son activistas" (Finisterra &
162 Raposo, 2010, p. 434). Por otro lado, estos activistas tienen una actitud positiva con
163 respecto al reciclaje, sin embargo, al igual que los activistas verdes, son exceptivos en
164 la comunicación realizada por grandes empresas. El último grupo son identificaos como

165 no comprometidos, que según Finisterra y Raposo (2010), son clusters de jóvenes, con
166 altos niveles de educación, con medios y con altos ingresos, sin embargo, "tienen
167 posiciones muy negativas en relación con algunos aspectos ambientales, a pesar que
168 afirman tener conocimiento sobre el tema" (p. 435).

169
170 Otro ejemplo de segmentación basada en atributos demográficos se puede
171 encontrar en una investigación realizado por Arroyo, Carrete y Trujillo (2012) que se
172 enfocó en identificar la influencia de estos factores en un país en desarrollo como
173 México. El estudio encontró cuatro (4) segmentos principales: A) recicladores, que
174 "tienen actitudes favorables hacia el reciclaje derivadas de su conocimiento de los
175 beneficios que conlleva y reconocen la gravedad del problema ambiental "(p. 40),
176 además, se caracterizan por ser jóvenes y con ingresos medios-altos. B) los no
177 recicladores, estas personas comparten actitudes negativas hacia los problemas
178 ambientales y el reciclaje, en este segmento se puede encontrar personas de mediana
179 edad y mayores que pueden tener ingresos altos o ingresos medios bajos. C) son los
180 indiferentes, "sus actitudes indican una baja percepción de los beneficios del reciclaje y
181 un escaso conocimiento sobre los problemas ambientales y su impacto social e
182 individual" (pág. 40). Finalmente, D) categorizados como los negligentes, que
183 básicamente no reciclan porque eso implica mucho esfuerzo y no están dispuestos a
184 hacerlo. Estos hallazgos son similares a los obtenidos en Lituania, donde el 40% de los
185 consumidores estudiados indicaron que: "estaban preocupados por los problemas
186 ambientales, pero estaban demasiado ocupados para cambiar sustancialmente su estilo
187 de vida" (Banyté, Brazionienė & Gadeikienė, 2010, p. 379). Además, Gonzales *et al*
188 (2015) puntualizan que los factores sociodemográficos siempre estarán presentes en la
189 segmentación de los consumidores de los países en desarrollo, porque en estos países
190 "los consumidores exhiben importantes diferencias en términos de género, edad,
191 educación, ingresos y estatus "(p. 296).

192
193 Lo anterior señala que, para los consumidores con rasgos de compra ecológica,
194 los elementos demográficos siguen desempeñando un papel fundamental, como lo
195 menciona Verma (2017, p. 275) que afirma que "algunos de los factores demográficos,
196 como la edad y el ingreso familiar, juegan un papel importante en la influencia del
197 comportamiento ecológico del consumidor". Además de utilizar factores demográficos
198 como la edad y los ingresos, Stanley (2015) realizó una investigación sobre los efectos
199 que el género puede tener en la adquisición de productos ecológicos, según Stanley
200 (2015), las mujeres son una parte fundamental de la familia, especialmente en India,
201 por lo tanto, "las mujeres deberían dedicarse más a crear una comunidad sostenible" (p.
202 921).

203 Metodología

204

205 Se empleó un enfoque cuantitativo para analizar la relación entre las prácticas
206 ambientales de los consumidores y la intención de compra de productos de aseo
207 personal que comercializa las cadenas de gran descuento. En el presente estudio, los
208 productos de aseo personal se definen como todos aquellos bienes que son utilizados
209 para el cuidado corporal del consumidor, entre los que se encuentra: cremas, jabones,
210 lociones, champo, limpiadores faciales, desodorantes, etc.

211

212 Asimismo, el estudio tiene un alcance descriptivo correlacional, debido al uso de
213 técnicas estadísticas para determinar la magnitud de la relación entre ambas variables.
214 Adicionalmente, se calculó mediante un muestreo aleatorio simple un tamaño muestral
215 de 576 individuos, los cuales fueron seleccionados al azar en 8 establecimientos de una
216 cadena del tipo gran descuento en la ciudad de Bogotá.

217

218 En la etapa de análisis se utiliza la agrupación jerárquica acompañado de un
219 Análisis de Componentes Principales (ACP) exploratorio para proyectar los segmentos
220 en las dimensiones encontradas. Este tipo de procedimientos se ha utilizado en
221 investigaciones similares como un método exploratorio para entender segmentos
222 importantes de clientes y observar los aspectos que son de su interés al momento de
223 tomar la decisión de compra, confirmándose como una herramienta útil para explorar
224 patrones, similitudes y agrupaciones ocultas en los datos que contribuyan a formar una
225 idea clara sobre las relaciones subyacentes (Granato *et al.*, 2018; Gallego & Araque,
226 2019).

227

228 El instrumento construido *ad hoc* se compone de tres bloques: A) el primero,
229 corresponde a variables sociodemográficas como edad, género, nivel educativo y
230 estrato socioeconómico. B) Segundo, las prácticas las cuales son un constructo que se
231 divide en compra de bombillas de bajo consumo (bombillas), utilización consciente de
232 aparatos electrónicos (aparatos), reutilización de agua (agua), separación de basura
233 (separación), uso de bolsas de tela (bolsas), uso de bicicleta como medio de
234 transporte(bicicleta), depósito de baterías en contenedores especiales (baterías),
235 donaciones y programas sociales de las empresas como factores de decisión
236 (donaciones). C) Tercero, en cuanto a la intención de compra se conformó por
237 preguntas relacionadas con la adquisición de productos de aseo con bajo uso de agua
238 (reduzcan), con sellos o certificación ambiental (sellos), productos con empaques
239 reciclables o re-embazados (empaques y recargar), consuman menos recursos
240 naturales en la producción (consuman) con ingredientes naturales u orgánicos
241 (naturales), rechazo por aquellos testeados en animales (testear), bajo impacto
242 ambiental (proteger) y con procesos de recolección de empaques usados por parte de
243 la empresa (recolección). Para el caso de las prácticas se configuró una escala tipo

244 Likert compuesta por las categorías nunca (1), algunas veces (2), casi siempre (3) y
 245 siempre (4), mientras que para la intención se utilizó totalmente en desacuerdo (1), en
 246 desacuerdo (2), indiferente (3), de acuerdo (4) y totalmente de acuerdo (5). Cada una
 247 de estas escalas se validó por medio del estadístico alfa de Cronbach el cual su ubicó
 248 en $\alpha = 0.67$ para las prácticas y $\alpha = 0.829$ en el caso de las intenciones. Para los
 249 análisis se utilizó el lenguaje R versión 4.0.2 en el entorno Rstudio empleando los
 250 paquetes asociados al ACP, clúster jerárquico y gráficos (ggplot2). Adicionalmente, la
 251 prueba de Levene indica igualdad de varianzas cuando el p valor es superior a mayor
 252 0,05 ($p > 0,05$) de este modo se asume que si p valor $< 0,05$ entonces las varianzas
 253 serán distintas (Soave y Sun2017). Por su parte, la homocedasticidad hace referencia a
 254 que la varianza de los errores se mantenga constantes dentro de todos los grupos de
 255 contraste, con lo que se asume que hay un buen ajuste de los datos (Srinivasan y
 256 Lohith, 2017).

257

258 Resultados

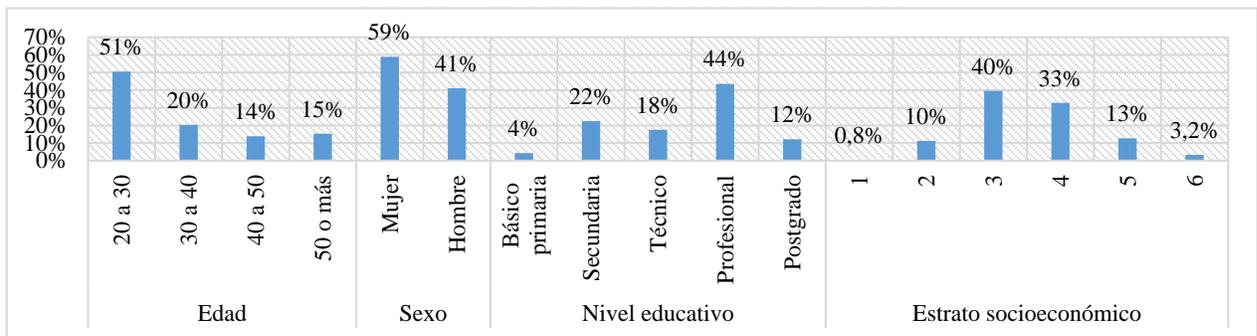
259

260 En la caracterización de la muestra se analizaron características sociodemográficas
 261 como edad, sexo, nivel educativo y estrato socioeconómico, presentándose estos
 262 hallazgos en el gráfico 1.

263

264

Gráfico 1. Características socioeconómicas



265

266

Fuente: elaboración propia, 2020

267

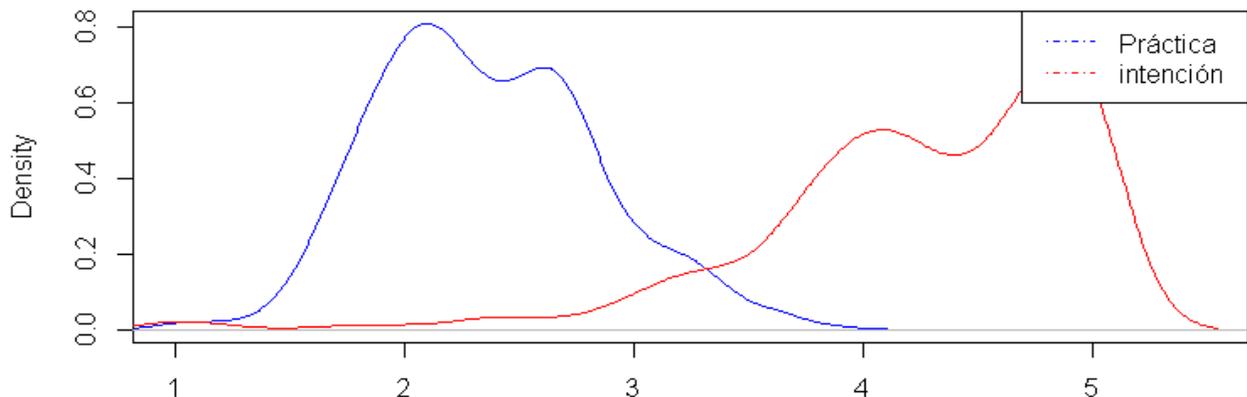
268 En general, la edad predominante de los consumidores se encuentra entre los 20
 269 y 30 años de edad, por su parte, los segmentos entre 30 a más de 50 años se
 270 distribuyen proporcionalmente, en cuanto al género, las mujeres resultaron el grupo
 271 mayoritario con un 59%. Resultó relevante que el nivel profesional incluido el postgrado
 272 alcanzó cerca del 56%, mientras que entre básica y secundaria se aglomera el 26% de
 273 la muestra de participantes del estudio. Asimismo, menos del 11% de los usuarios
 274 pertenece al estrato 1 y 2, en mayor medida se encuentran representados el estrato 3 y
 275 4, dejando una proporción de 16,2% para estratos más altos como el 5 y 6.

276

277 De acuerdo con los datos expuestos por la tabla 1, se puede inferir que el
278 segmento más relevante de clientes del formato en estudio está dado por hombres y
279 mujeres entre 20 y 30 años con nivel educativo profesional y pertenecientes a los
280 estratos 3 y 4 que en términos sociales pertenecen a la clase media. Sin embargo, esta
281 aseveración se debe analizar con mayor profundidad aplicando las técnicas de
282 agrupación jerárquica planteadas en el presente estudio. A continuación, se muestra la
283 distribución de los puntajes (función de densidad) de prácticas e intención de los
284 encuestados.

285
286

Gráfico 2. Distribución de puntajes de prácticas e intención de compra



287
288
289

Fuente: elaboración propia, 2020

290 El gráfico anterior representa la forma de la distribución de los datos,
291 concretamente la variable práctica (lo que hace hoy el consumidor para cuidar el medio
292 ambiente) e intención (lo que desea hacer el consumidor para ayudar al medio
293 ambiente) a fin de observar su comportamiento. En primera instancia, se identifica que
294 las prácticas se distribuyen entre el valor 1 y 4 concentrándose en puntajes a 2 y 3,
295 correspondientes a la categoría *algunas veces* y *casi siempre*, por su parte, la intención
296 se concentra entre 4 y 5 relativos a *casi siempre* y *siempre*. En este sentido, se puede
297 inferir a priori que las prácticas e intención difieren entre sí. En otras palabras, los
298 encuestados realizan acciones como: reciclar, llevar una bolsa de tela al supermercado
299 con una frecuencia “algunas veces y casi siempre” pero en la intención de hacer
300 acciones más amigables con el medio ambiente como: comprar productos con etiqueta
301 ecológica, productos con empaques reciclables la frecuencia esperada de compra sería
302 “casi siempre y siempre”. Por lo tanto, las empresas que comercializan productos de
303 aseo tiene una gran oportunidad en ofrecer y educar al comprador en una compra
304 sostenible. A continuación, se muestran algunos estadísticos descriptivos sobre estas
305 variables señalados en la tabla 2.

306
307

Tabla 2
Estadísticos Descriptivos

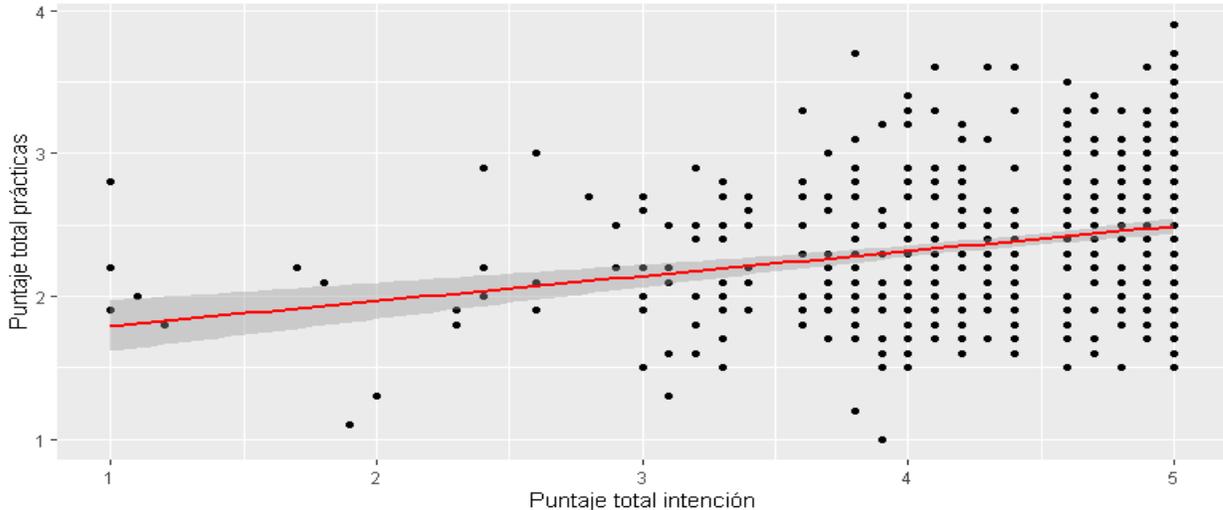
Descriptivo	Prácticas	Intención
Media	2,36	4,26
Intervalo de confianza	2,32 – 2,40	4,20 – 4,31
Mínimo	1	1
Máximo	3,9	5
Kolmogorov – smirnov (K-S)	P<0,05	P<0,05

308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319

Fuente: elaboración propia, 2020

Como se observó en la distribución, el promedio de prácticas está ubicado entre la categoría *algunas veces* y *casi siempre*, evidenciado que las acciones ecológicas no suelen ser recurrentes en la muestra analizada. Adicionalmente, en ambos casos se determinó que el comportamiento de los datos fue no normal, confirmado con la prueba K-S que surgió menor al valor de significancia estadística ($p < 0.05$), este resultado permite confirmar los sesgos observados en el grafico 2. A fin de profundizar en la relación entre las prácticas e intención, se calculó el coeficiente de correlación R de Pearson, hallándose los resultados expuestos en el gráfico 3.

Gráfico 3. Relación entre prácticas e intención de compra



320
321
322
323
324
325
326
327
328
329

Fuente: elaboración propia, 2020

Nota: Coeficiente de correlación significativo ($p < 0,05$) al 95% de confianza; $R = 0,26$.

El diagrama de dispersión indica que existe una relación positiva baja entre las prácticas e intención de compra, sustentado en el valor $R = 0,26$. Este hecho quiere decir que los sujetos con puntajes de prácticas bajos también tenderán a mostrar bajos puntajes en la intención y viceversa. Por otro lado, la poca magnitud de la correlación pone de manifiesto que en algunos casos las prácticas no son coherentes con las

330 intenciones, dicho de otro modo, se traduce en sujetos que manifiestan una intención
331 positiva para comprar productos de aseo ecológicos pero sus prácticas no lo respaldan
332 de la misma forma.

333

334 **Agrupación Jerárquica**

335

336 Dentro de los procedimientos estadísticos de agrupamiento se encuentra una amplia
337 variedad de técnicas que permiten identificar segmentos o clusters que ayudan a la
338 comprensión de las principales características de una población objeto de estudio (Li, Xu
339 & Luo, 2013), sin embargo, determinar todas las posibles combinaciones de rasgos y
340 elementos para formar las agrupaciones óptimas resulta una tarea compleja sin el empleo
341 de algoritmos o métodos adecuados, entre los que destacan distancia mínima o vecino
342 más próximo, centroide, agrupación de medianas, promedio entre grupos, distancia
343 máxima o vecino más lejano y Ward o método de la mínima varianza (Vilá, Rubio,
344 Berlanga & Torrado, 2014).

345

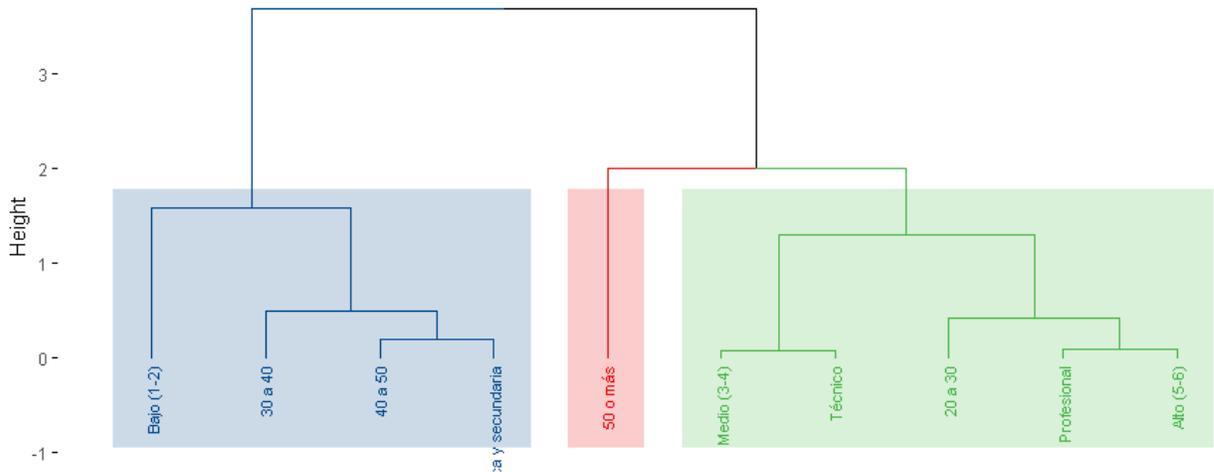
346 Con base en lo anterior, fue seleccionado el método Ward para la ejecución del
347 procedimiento y la construcción del dendrograma, el cual calcula la distancia entre los
348 clusters mediante la suma de cuadrados entre grupos basándose en un análisis de
349 varianza ANOVA, de este modo el algoritmo busca minimizar dicha suma dentro de los
350 clusters sobre todas las particiones posibles obtenidas. A fin de lograr un resultado
351 adecuado, se utilizó el lenguaje de programación R, específicamente utilizando el
352 paquete Pvcust y cluster, los cuales permiten realizar todos estos cálculos
353 computacionales de manera sencilla y eficiente (Suzuki & Shimodaira, 2006).

354

355 Partiendo de los datos recabados se ejecutó un procedimiento de agrupación
356 jerárquica a fin de determinar agrupaciones subyacentes según variables
357 sociodemográficas como edad, estrato y educación obtenidas en el cuestionario. Esta
358 técnica permite crear subgrupos de elementos que son similares entre sí a partir de un
359 amplio conjunto de datos, de este modo, es posible realizar un agrupamiento visual que
360 facilite la comprensión. En este sentido, el dendrograma resultante se explica en el gráfico
361 4.

362

Gráfico 4. Dendrograma en la dimensión práctica ecológica



363

364

365

Fuente: elaboración propia, 2020

366

367

368

369

370

371

372

373

374

375

376

377

378

Análisis de Componentes Principales

379

380

381

382

383

384

385

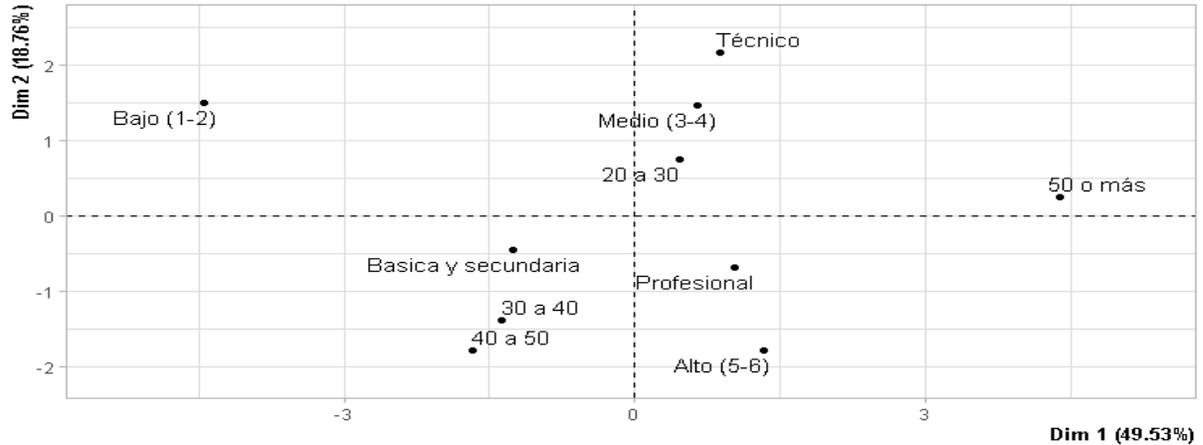
386

Prácticas Ecológicas

Hasta el momento, se ha verificado la relación existente entre las prácticas e intenciones, sin embargo, es importante comprender si estas difieren según las características sociodemográficas de los consumidores. En este sentido, con el propósito de identificar dimensiones subyacentes en las prácticas ambientales de los sujetos evaluados, se realizó un ACP en las diez (10) preguntas que conforman esta dimensión. A continuación, se muestra el resumen de los dos componentes principales encontrados, considerando la edad, nivel educativo y estrato.

387

Gráfico 5. Dimensiones del ACP prácticas y características sociodemográficas



388

389

390

Fuente: elaboración propia, 2020

391

392

393

394

395

396

397

398

399

400

401

El gráfico 5 muestra las dos dimensiones principales, las cuales recogen un 68,29% de la varianza total. Asimismo, se observa la ubicación de los diferentes grupos de edad, estrato y nivel educativo contrastados en el plano, evidenciándose que los más jóvenes entre 20 y 30 años con grado técnico y estrato medio (3 y 4) se correlacionan más hacia con la segunda dimensión, mientras que los adultos entre 30 y 50 años con básica y secundaria en estratos bajo (1 y 2) se correlacionan negativamente con la dimensión 1. Seguidamente, el gráfico 6 muestra el círculo de correlaciones de las variables asociadas con las prácticas, a fin de comprender las agrupaciones.

402

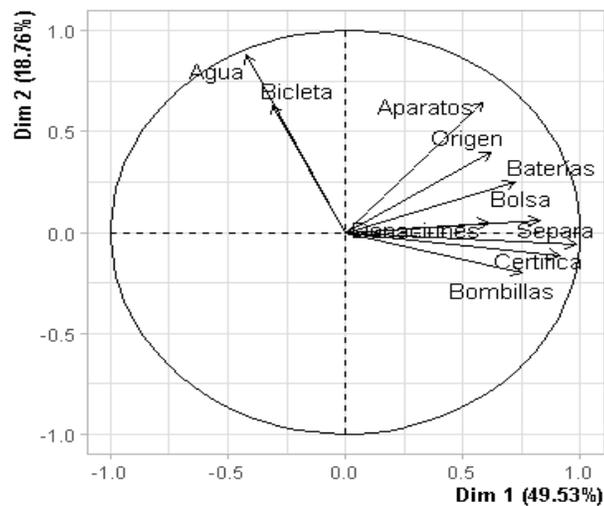
403

404

405

406

Gráfico 6. Círculo de correlaciones prácticas ecológicas



402

403

404

Fuente: elaboración propia, 2020

405

406

El círculo de correlaciones indica el grado de asociación de las variables subyacentes de las prácticas. La longitud de las flechas refleja la magnitud de la

407 correlación, mientras que el ángulo entre éstas señala las relaciones con otras
408 variables, por ejemplo, ángulos de 90° indican nula asociación, mientras que ángulos de
409 180° corresponderán a correlaciones negativas. En este caso, se observa que *agua* y
410 *bicicleta* están fuertemente correlacionadas con la dimensión dos. Por tal motivo, es
411 posible inferir que los sujetos ubicados en el cuadrante superior izquierdo del círculo de
412 correlaciones estarán más interesados por el uso de la bicicleta y las acciones para
413 reutilizar el agua en labores del hogar, bajo esta misma lógica, los consumidores que se
414 ubiquen en el cuadrante superior derecho están más preocupados por apagar los
415 aparatos electrónicos cuando no se usan (aparatos) y comprar productos nacionales
416 (origen).

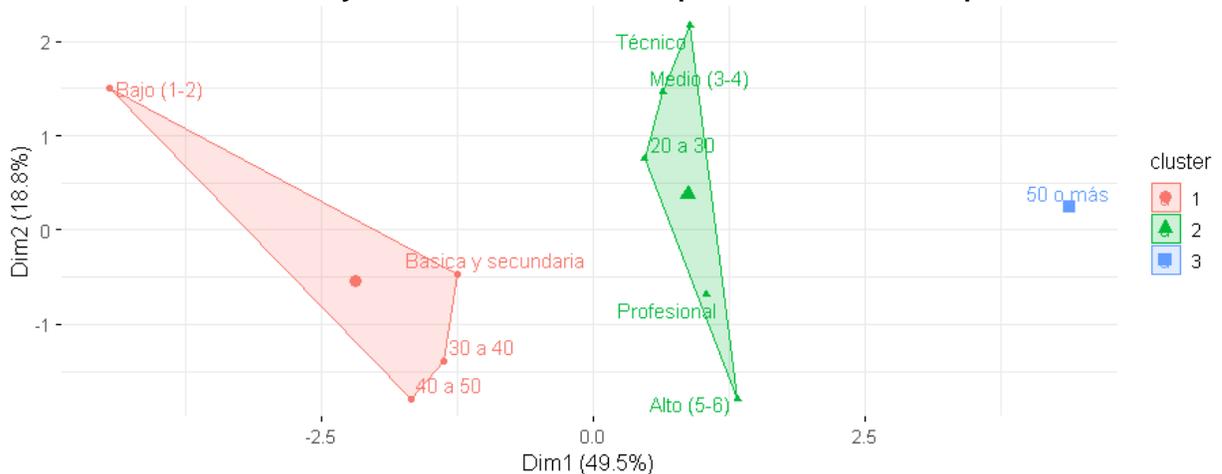
417

418 Asimismo, tanto el depósito de baterías en sitios especializados (baterías), el uso
419 bolsas de tela (bolsa), la consideración de donaciones, apoyo programas sociales de
420 las compañías (donaciones), la separación de basura orgánica, papel y plástico
421 (separa), la lectura de instrucciones y fecha de vencimiento (certifica) y compra de
422 bombillas de bajo consumo (bombilla) se orientan hacia la primera dimensión con una
423 fuerte correlación. A continuación, se muestran los clústeres encontrados (ver gráfico 7)
424 sobre las dimensiones del ACP.

425

426

Gráfico 7. Proyección de clústeres en el plano de la dimensión práctica



427

428

429

Fuente: elaboración propia, 2020

430

431

432

433

434

435

436

437

El clúster 1 está conformado por consumidores entre 30 y 50 años de edad, con educación básica a secundaria y estrato socioeconómico 1 y 2, tal como se indicó en el dendrograma (ver gráfico 4). Sin embargo, este segmento se correlaciona negativamente con la dimensión 1 situándose al lado izquierdo del valor 0 del eje central. Esto indica que estos usuarios no están muy interesados o preocupados por aspectos como el depósito de baterías de forma responsable, uso de bolsas de tela, las donaciones de las compañías, la separación de residuos orgánicos, la certificación de los productos y compra de bombillos ahorradores. Sin embargo, se confirma que el

438 estrato bajo parece considerar relevante el uso de la bicicleta y reutilización de agua en
 439 labores domésticas. A continuación, se muestra un test estadístico para observar las
 440 variables que más contribuyeron a la formación de los clústeres.

441

442 **Tabla 1. Contribución de variables en la conformación de clúster en la dimensión**
 443 **prácticas ecológicas**

	v.test	Promedio en la categoría	Promedio global	p - valor
Clúster 1				
Separa	-2,179	2,263	2,420	0,03
Baterías	-2,228	1,993	2,124	0,03
Donaciones	-2,515	1,838	1,899	0,01
Bolsa	-2,696	2,658	2,820	0,01
Clúster 2				
Donaciones	2,253	1,944	1,899	0,02
Bolsa	2,235	2,930	2,820	0,03
Clúster 3				
Origen	2,695	2,950	2,589	0,01
Separa	2,259	2,820	2,420	0,02
Aparatos	2,002	2,980	2,719	0,05

444 **Nota:** v.test se asimila como el Kuiper Test en Rstudio, análogo a la prueba Kolmogorov – Smirnov para
 445 contrastar distribuciones.

446

Fuente: elaboración propia, 2020

447

448 En cuanto al clúster 1 las variables que más contribuyeron a la formación de este
 449 segmento fueron separa, baterías, donaciones y bolsa, sin embargo, esto no quiere
 450 decir que su asociación sea positiva con estos factores, por el contrario, el signo
 451 negativo del *v.test* corrobora que son sujetos que puntuaron menos en estas categorías
 452 con respecto al resto de individuos, por lo tanto, se confirma el planteamiento de que
 453 estos consumidores no están interesados en este tipo de aspectos ambientales.
 454 Asimismo, el promedio en la categoría refleja el puntaje medio de la escala Likert para
 455 cada variable, identificándose que donaciones (1,838) es el de menor relevancia para el
 456 cluster 1, por su parte, el promedio global en todos los casos es mayor determinando
 457 este hecho que estas diferencias entre clúster son significativas (p valor <0.05).

458

459 En este orden de ideas, las variables que más aportaron para la conformación
 460 del clúster 2 fueron las donaciones y la bolsa de tela, observándose en los valores
 461 positivos de *v.test* que efectivamente se interesan por estos componentes. Obviamente,
 462 existen otras variables en el consumidor para seguir explorando en otros estudios
 463 como: reducción consumo de agua, luz, clasificación primaria de residuos. Además,
 464 nótese que el promedio de la categoría es superior al promedio global en estas dos
 465 variables, siendo significativo (p<0.05), por último, las variables más relevantes para el

466 clúster 3 son el origen, separa y aparatos, siendo estos los factores que contribuyeron
467 más a su construcción.

468

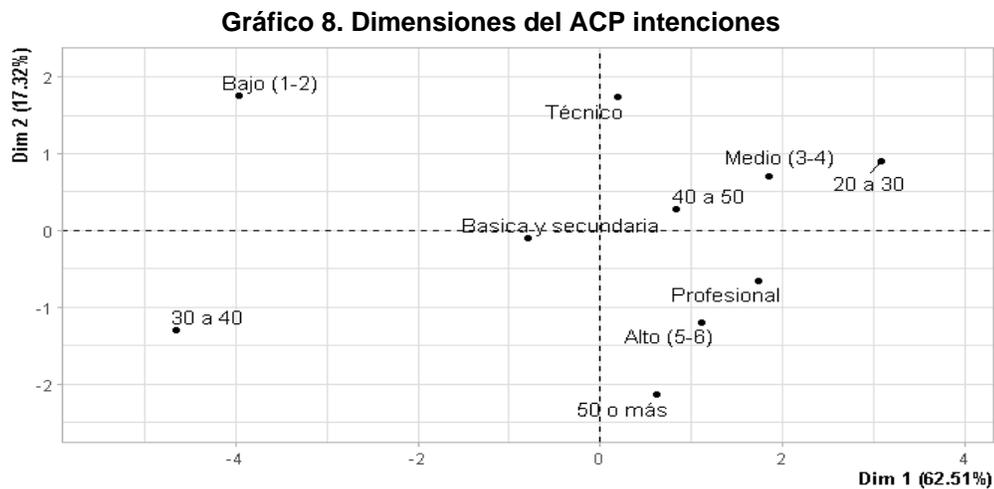
469 **Intenciones de Compra**

470

471 Una vez analizadas las prácticas ecológicas de los consumidores, se realizó el mismo
472 procedimiento para las intenciones de compra, las cuales como se ha discutido
473 anteriormente presentan un comportamiento diferente entre los usuarios. En este
474 sentido, se muestran las características sociodemográficas en las dimensiones
475 encontradas del ACP.

476

477



478

479

480

Fuente: elaboración propia, 2020

481

482

483

484

485

486

487

488

489

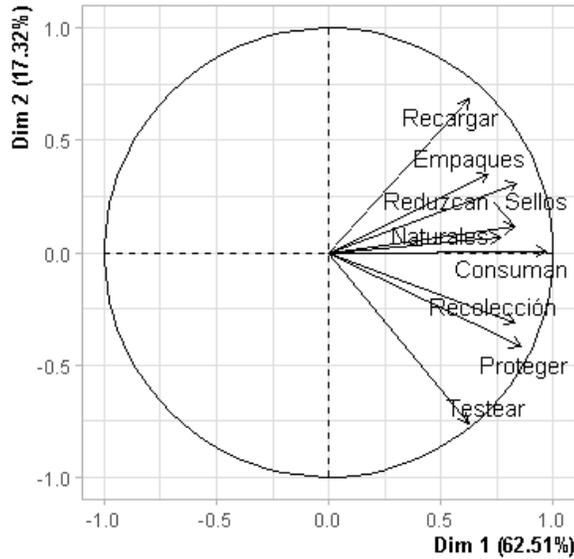
490

491

492

Se identifican dos componentes principales que explican un 79,83% de la
varianza total. Desde el punto de vista de las intenciones, se observan similitudes y
diferencias importante con respecto a las prácticas, por ejemplo, en el cuadrante
superior izquierdo se sigue manteniendo el estrato bajo (1 y 2) correlacionado
positivamente con la dimensión 2 y negativamente con la dimensión 1. En el cuadrante
superior derecho se aglomeran los sujetos de 40 a 50 años, con un estrato
socioeconómico medio (3 y 4) y nivel educativo técnico, seguidamente, en el cuadrante
inferior derecho se sitúan los profesionales de alto estrato (5 y 6) y 50 años o más,
finalmente, en el cuadrante inferior izquierdo se ubican los consumidores entre 30 y 40
años. El gráfico de correlaciones muestra las variables que son más importantes para
cada una de estas dimensiones.

Gráfico 9. Círculo de correlaciones intensidad de compra



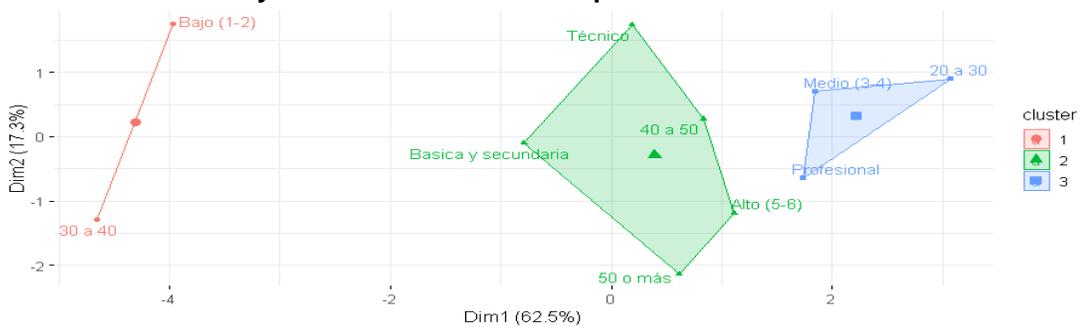
Fuente: elaboración propia, 2020

494
495
496

497 En este caso, variables como recargar, empaques, reduzcan y sellos se asocian
498 positivamente con la dimensión 1 y 2 simultáneamente. Por su parte, *naturales* y
499 *consuman* no aportan de manera importante al componente 2, mientras que
500 recolección, proteger y testear están correlacionados positivamente con la dimensión 1
501 y negativamente con la dimensión 2. Al analizar conjuntamente las características
502 sociodemográficas de dimensiones del ACP (ver gráfico 8) y el círculo de correlaciones
503 se observa que los consumidores entre 30 y 30 años con un estrato socioeconómico
504 medio (3 y 4) se preocupan más por el re-embazado (recargar) y empaques reciclados
505 (empaques), en contraparte, los usuarios profesionales de estrato alto (5y 6) se
506 interesan más por opciones como el testeo de productos cosméticos en animales
507 (testear), evitar comprar productos que impacten el ambiente (proteger) y aquellos que
508 utilicen procesos de recolección y reutilización (recolección). En términos de los
509 clústeres identificados sobre las dimensiones del ACP, el gráfico 10 muestra las
510 agrupaciones encontradas.

511
512

Gráfico 10. Proyección de clústeres en el plano de la dimensión Intenciones



Fuente: elaboración propia, 2020

513
514

515 El clúster 1 se forma con individuos entre 30 y 40 años de estrato bajo, los cuales
 516 poco se interesan por los temas ecológicos del resto de los grupos. Este grupo no es
 517 representativo para el presente estudio. Por otra parte, el clúster 2 está conformado por
 518 consumidores entre 40 y 50 años o más con un estrato socioeconómico alto y con
 519 niveles educativos de básica, secundaria y técnico, dada su ubicación en el plano, su
 520 preocupación se concentra en aspectos como el testeo en animales (testear),
 521 disminución del impacto ambiental de los productos (proteger), posibilidad de
 522 reutilización de envases (recarga) y uso de empaques reciclados (empaques) que son
 523 características de un consumo responsable. Por último, el clúster 3 se correlaciona más
 524 hacia la dimensión 1, considerando factores como la reducción del consumo de agua de
 525 los productos de aseo (consuman) y con menos uso de recursos naturales (naturales).
 526 Cada grupo descrito anteriormente tienen preocupaciones ambientales diferentes que
 527 se deben tener en cuenta cuando se desarrollen las estrategias empresariales en
 528 innovación de producto como en la estrategia de comunicación.

529
 530 Seguidamente, la tabla 2 muestra los estadísticos relacionados con las variables
 531 que más aportan en cada uno de los cluster.

532
 533
 534

Tabla 2. Contribución de variables en la conformación de clúster en la dimensión intención de compra

	v.test	Promedio en la categoría	Promedio global	p - valor
Clúster 1				
Recolección	-2,066	4,000	4,163	0,039
Sellos	-2,187	3,885	4,038	0,029
Proteger	-2,579	3,820	4,171	0,010
Naturales	-2,583	4,125	4,290	0,010
Clúster 2				
Recargar	2,425	4,201	4,150	0,020
Empaques	2,378	4,350	4,325	0,023
Clúster 3				
Recolección	2,329	4,303	4,163	0,020
Reduzcan	2,280	4,280	4,144	0,023

535 **Nota:** v.test se asimila como el Kuiper Test en Rstudio, análogo a la prueba Kolmogorov – Smirnov para
 536 contrastar distribuciones.

537

538 En el clúster 1 las variables que aportaron a su formación fueron recolección,
 539 sellos, proteger y naturales, no obstante, estos consumidores se alejan de este tipo de
 540 intenciones, dado que v.test resultó negativo y el promedio en la categoría en menor
 541 que el global con $p < 0.05$. Asimismo, el clúster 2 se caracteriza por la preocupación por
 542 los empaques reciclados y la posibilidad de recargar los productos, mientras que el
 543 clúster 3 se interesa por los procesos de recolección de las empresas y la reducción de
 544 los recursos naturales para elaborar los productos.

545 **Segmentación sostenible para productos de aseo personal ecológicos**

546
547 Con el fin de describir las características de grupos de consumidores sostenibles para
548 productos de aseo con características ecológicos es importante citar a Salinas *et al.*
549 (2004) donde describe que la actitud, motivada como un compromiso verbal, real y
550 afectivo respecto al medio ambiente, es un factor de predicción de comportamientos
551 ecológicos efectivo. Además, Garcia Paz (2009) señala que desde los gobiernos es
552 posible impulsar las compras verdes como una estrategia para fomentar la sensibilidad
553 ambiental en los consumidores. Recientemente, Zhang y Dong (2020) encontraron que
554 existe una diferencia muy marcada entre la intención de los consumidores a pagar por
555 consumo de productos ecológicos y las características de la cultura ambiental de la
556 zona geográfica donde viven. También, Perera, Auger y Klein (2016) señalan que el
557 consumo verde tiene implícito una serie de significados como la felicidad, satisfacción,
558 etc. De hecho, varios países de todo el mundo están iniciando a entender esta
559 amenaza y empiezan a trabajar para disminuir el impacto negativo de sus actividades
560 comerciales en el medio ambiente que resulta de la comercialización de bienes (Joshi y
561 Rahman, 2015). Aunque, la solución de las innovaciones tecnológicas puede ayudar a
562 mitigar estos impactos es necesario cambiar nuestros patrones de comportamiento y
563 opciones de estilo de vida para tomar conciencia y empezar a actuar de una manera
564 ambientalmente responsable (Hur, Kim & Park, 2013).

565
566 Los segmentos que resultaron después del análisis de los datos para productos
567 de aseo ecológicos en los formatos de gran descuento son:

- 568
- 569 • El primer grupo se denominan “los comprometidos” que son hombres y mujeres
570 entre los 20 y 30 años; nivel educativo profesional y ubicados entre el estrato
571 socioeconómico 3 y 4 con gran disposición a adquirir productos de aseo
572 ecológicos.
 - 573
 - 574 • El segundo grupo son “los eco practicantes” que se caracterizan por sus
575 prácticas ecológicas están bien definidas en todos los grupos etarios de la
576 población, sin embargo, estas son más heterogéneas en los segmentos más
577 jóvenes (20 a 30 años), mientras que entre los 40 y 50 años hay más coherencia
578 en este punto.
 - 579
 - 580 • El grupo que mayor puntaje de prácticas ecológicas obtuvo son los denominados
581 “los conscientes” que son compradores entre los 30 a 40 años con educación
582 secundaria, seguido de los sujetos con nivel técnico, profesional y postgrado
583 mayores a 50 años de edad. En este caso, se puede concluir que la educación
584 podría ser una característica que fomenta la conciencia y sensibilidad ambiental.

- 585 • Se comparó la intención según los rasgos de edad y educación, encontrando un
586 comportamiento muy similar entre todos los conjuntos de compradores, a partir
587 de esta información se puede concluir que la disposición a comprar productos de
588 aseo ecológicos no varía de manera importante de acuerdo con la edad o nivel
589 educativo del consumidor.
590
- 591 • El último grupo se llama “los responsables” que son sujetos entre 30 y 40 años
592 de edad con niveles educativos entre primaria, secundaria y técnico, son
593 compradores que demuestran mayores niveles de intención de compra para
594 productos de aseo personal amigables con el medio ambiente.
595

596 **Conclusiones**

597
598 El objetivo del estudio se focalizó en analizar las características y comportamientos de
599 los consumidores de productos de aseo personal en las practicas e intenciones
600 sostenibles con el fin de comprender los rasgos más relevantes de los usuarios para la
601 innovación de productos ecológicos que satisfagan las necesidades ambientales de
602 estos segmentos de consumidores, adicionalmente, se presentó una segmentación
603 sostenible para los compradores en un formato gran descuento.
604

605 Las prácticas e intenciones no son iguales en los consumidores de productos de
606 aseo, a pesar de existir una baja correlación positiva entre ambas variables. Los
607 usuarios tienen una elevada intención de cambiar sus hábitos de consumo, aunque en
608 algunos casos sus prácticas reales no respalden esta decisión. Si se analizan los
609 clientes desde el punto de vista de sus prácticas ecológicas se observa que los jóvenes
610 entre 20 y 30 años son los que se preocupan más por aspectos como uso de bicicleta
611 como medio de transporte y reutilización del agua para labores domésticas.
612

613 Respecto a la intención, se concluye que los consumidores entre 30 y 40 años de
614 estratos socioeconómicos más bajos (1 y 2) no muestran un interés importante en
615 mejorar sus hábitos de compra de productos de aseo personal, mientras que los
616 profesionales entre 20 y 30 años de edad de estrato medio (3 y 4) si exponen una
617 preocupación sobre todo en factores como certificaciones de los productos,
618 incorporación de ingrediente orgánicos o naturales y el consumo de agua para su
619 utilización.
620

621 Los conocimientos adquiridos permitieron abordar una problemática ambiental
622 que afecta al ser humano y en este caso al comprador de productos de aseo en
623 cadenas de gran descuento. En el contexto empresarial los resultados pueden apoyar
624 la toma de decisiones de las compañías fabricantes de productos de aseo personal,
625 generando importancia de contar con certificaciones en asuntos ambientales, buenas

626 prácticas de manufactura y otros aspectos que ayuden a modificar positivamente los
627 comportamientos de compra de los consumidores de este tipo de productos. En función
628 de lo anterior, es relevante que sean adelantadas otras investigaciones a nivel nacional
629 que aporten conocimiento sobre el estado actual de las prácticas de sostenibilidad de
630 los consumidores en la categoría de aseo personal, así como la creación de estrategias
631 para ser implementadas en cadenas de gran descuento en Colombia para fortalecer la
632 consciencia ambiental de sus usuarios al momento de hacer su compra.

633

634 Este estudio le ayudará a los directores o gerentes de marcas de aseo personal
635 comprender como pueden impulsar aún más sus estrategias de mercadeo para estos
636 productos con características ecológicas buscando diferenciarse en el mercado.
637 Además, esta información es relevante y precisa para enfocarse en los segmentos
638 (clusters) 2 y 3 impulsando campañas y atributos de sostenibilidad para artículos de
639 aseo que estén alineados a estos grupos de consumidores en el formato gran
640 descuento.

641

642 Como conclusión general, existe una brecha entre practicas e intención en la
643 compra, este espacio debe ser el foco de atención por las áreas de mercadeo en los
644 segmentos mencionados para lograr tener un mejor impacto en la compra de productos
645 sostenibles en la categoría de aseo personal y de esta forma cerrar la brecha entre
646 prácticas en la vida diaria y las intenciones manifestadas por los consumidores cuando
647 se enfrentan a productos amigables con el medio ambiente. Además, es interesante
648 decir que hay consumidores para productos ecológicos en la categoría de aseo
649 personal con características que van asociados a otras variables de análisis como:
650 económicas, sociales y ambientales que están en función de la conciencia que se va
651 adquiriendo basada en la sostenibilidad.

652

653

Lista de Referencias

654

655 Ali, A., Khan, A., & Ahmed, I. (2011). Determinants of Pakistani Consumers' Green
656 Purchase Behavior: Some Insights from a Developing Country. *International*
657 *Journal of Business and Social Science*, 2, 217–226.

658 Aman, A., Harun, A., & Hussein, Z. (2012). The Influence of Environmental
659 Knowledge and Concern on Green Purchase Intention the Role of Attitude
660 as a Mediating Variable. *British Journal of Arts and Social Sciences*, 7,
661 145–167.

662 Arroyo, P., Carrete, L., & Trujillo, A. (2012). Segmentation of Individuals According
663 to Socio-demographic Profiles, Recycling Knowledge, Attitudes and
664 Behavior in an Emerging Economy. *Panorama Socioeconómico*, 30, Num:
665 44, 26–44.

666 Banytė, J., Brazionienė, L., & Gadeikienė, A. (2010). Investigation of Green
667 Consumer Profile: A Case of Lithuanian Market of Eco-Friendly Food
668 Products. *Economics and Management Journal*, 15, 374–383.

669 Cardoso, P., & Schoor, M. (2017). Portuguese Consumers' Green Purchase
670 Behavior: An Analysis of Its Antecedents and a Proposal of Segmentation. *Revista*
671 *Brasileira de Marketing*. V. 16. Num. 2. 140-153

672 Carfora, V., Cavallob, C., Caso, D., Del Giudiceb, T., Viscecchia, R., De Devitiis, B.,
673 Cicia, G. (2019). Explaining consumer purchase behavior for organic milk:
674 Including trust and green self-identity within the theory of planned behavior. *Food*
675 *Quality and Preference*, 76, 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2019.03.006>

676 Choi, D., & Johnson, K. (2019). Influences of environmental and hedonic motivations
677 on intention to purchase green products: An extension of the theory of
678 planned behavior. *Sustainable Production and Consumption*, 18, 145–155.

679 Finisterra, A., & Raposo, M. (2010). Green consumer market segmentation:
680 empirical findings from Portugal. *International Journal of*
681 *Consumer Studies*, 34, 429–436. Doi/abs/10.1111/j.14706431.2010.00869.x

682 Gallego, L., & Araque, O. (2019). Variables de Influencia en la Capacidad de
683 Aprendizaje. Un Análisis por Conglomerados y Componentes
684 Principales. *Información tecnológica*, 30(2), 257-264.

685 Garcia Paz, J. (2009). Las compras verdes, una práctica sustentable y ecológica:
686 posibilidad de su aplicación en el Perú. *Contabilidad y Negocios*, vol. 4, núm
687 7, pp. 39-52

688 Gleima, M., Smith, J., Andrews, D., & Cronin, J. (2013). Against the Green: A Multi
689 Method Examination of the Barriers to Green Consumption. *Journal of*
690 *Retailing*. 89(1), 44–61. DOI: 10.1016/j.jretai.2012.10.001

691 Gonzalez, E., Felix, R., Carrete, L., Centeno, E., & Castaño, R. (2015). Green
692 Shades: A Segmentation Approach Based on Ecological Consumer
693 Behavior in an Emerging Economy. *Journal of Marketing Theory and*
694 *Practice*, 23, 287–302.

695 Granato, D., Santos, J. S., Escher, G. B., Ferreira, B. L., & Maggio, R. M. (2018).
696 Use of principal component analysis (PCA) and hierarchical cluster analysis (HCA)
697 for multivariate association between bioactive compounds and functional
698 properties in foods: A critical perspective. *Trends in Food Science &*
699 *Technology*, 72, 83-90.

700 Grunert, K. (2011). Sustainability in the Food Sector: A Consumer Behaviour
701 Perspective. *Int. J. Food System Dynamics*, 2(3), pp. 207-218

702 Hur, W.; Kim, Y., & Park, K. (2013). Assessing the Effects of Perceived Value and
703 Satisfaction on Customer Loyalty: A “Green” Perspective. *Corporate Social*
704 *Responsibility & Environmental Management*. pp. 146-156. DOI:
705 10.1002/csr.1280

706 Ishchenko, V. Llori, J., y Ramos, C. (2017). Determinación del impacto ambiental de
707 los componentes de champús sobre las algas *Chlorella* por el método de bioindicación.
708 *Tecnología y Ciencias del Agua*. vol. VIII, núm. 6, pp. 37-46.

709 Jahanshahi, A., & Jia, J. (2018). Purchasing Green Products as a Means of
710 Expressing Consumers' Uniqueness: Empirical Evidence from Peru and
711 Bangladesh. *Journal Sustainability*, 10, 11-7.

712 Joshi, Y., & Rahman, Z. (2015). Factors Affecting Green Purchase Behaviour and
713 Future Research Directions. *International Strategic Management Review*, 3, 128–
714 143. Doi: doi.org/10.1016/j.ism.2015.04.001

715 Li, C. Z., Xu, Z. B., & Luo, T. (2013). A heuristic hierarchical clustering based on
716 multiple similarity measurements. *Pattern Recognition Letters*, 34(2), 155-162.

717 Lindqvist, N. (2010). A study regarding segmentation and green behavior among
718 Arcada students (1). Retrieved from <https://www.theseus.fi/handle/10024/22210>

719 Mainieri, T., Barnett, E. G., Valdero, T. R., Unipan, J. B., & Oskamp, S. (1997). Green
720 buying: The influence of environmental concern on consumer behavior, *The*
721 *Journal of Social Psychology*, 137:2, 189-204. doi:10.1080/00224549709595430

722 Modi, A., & Patel, J. (2013). Classifying consumers based upon their pro environmental
723 behavior: an empirical investigation. *Asian Academy of Management Journal*, 18,
724 85–104.

725 Perera, C., Auger, P., & Klein, J. (2016). Green Consumption Practices Among Young
726 Environmentalists: A Practice Theory Perspective. *Journal of Business*
727 *Ethics*, 152(2) DOI:10.1007/s10551-016-3376-3

728 Raziuddin, T., Siwar, C., Talib, B., Sarah, F., & Chamburi, N., (2014). Synthesis of
729 constructs for modeling consumers' understanding and perception of eco-labels.
730 *Sustainability Journal*, 6, 2176-2200.

731 Sachdeva, S., Jordan, J., & Mazar, N. (2015). Green Consumerism: Moral
732 Motivations to a Sustainable Future. *Current Opinion in Psychology*. 6, 60–65.
733 doi.org/10.1016/j.copsy.2015.03.029

734 Salina, E., Esteban., & Andrés, E. (2004). Un estudio exploratorio sobre las
735 variables psicográficas que influyen en el comportamiento del consumidor
736 ecológico. *Revista de economía y empresa*. ISSN 0213-2834, Vol. 21, N° 50,
737 2004, págs. 61-88

738 Samarasinghe, R. (2012). A Green Segmentation: Identifying the Green Consumer
739 Demographic Profiles in Sri Lanka. *International of Journal of Marketing and*
740 *Technology*, 2(4), 318–331. Online ISSN: 2248-1058

741 Soave, D., & Sun, L. (2017). A generalized Levene's scale test for variance
742 heterogeneity in the presence of sample correlation and group
743 uncertainty. *Biometrics*, 73(3), 960-971.

744 Srinivasan, R., & Lohith, C. P. (2017). Main study—detailed statistical analysis by
745 multiple regression. *In Strategic marketing and innovation for Indian*
746 *MSMEs* (pp. 69-92). Springer, Singapore.

747 Stanley, S. (2015). A Study on the Perception and Impact of Sustainable Green
748 Consumption Practices of Women in Preserving Ecology with Special
749 Reference to Chennai City. *Journal of Economics, Business and*
750 *Management*, 3, 917–923. DOI: 10.7763/JOEBM.2015.V3.309

751 Suzuki, R., & Shimodaira, H. (2006). Pvclust: an R package for assessing the
752 uncertainty in hierarchical clustering. *Bioinformatics*, 22(12), 1540-1542.

753 Verma, S. (2017). Niche level segmentation of green consumers: A key for
754 psychographic or demographic predicament. *South Asian Journal of*
755 *Business Studies*, 6, 274–290. DOI: 10.1108/SAJBS-05-2016-0040

756 Vilà Baños, R., Rubio Hurtado, M. J., Berlanga, V., & Torrado Fonseca, M. (2014).
757 Cómo aplicar un cluster jerárquico en SPSS. REIRE. *Revista d'Innovació i Recerca*
758 *en Educació*, 2014, vol. 7, num. 1, p. 113-127.

759 Wei, S., Ang, T., & Jancenelle, V. (2018). Willingness to pay more for green
760 products: The interplay of consumer characteristics and customer
761 participation. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 45. 230-238, doi:
762 1.1016/j.jretconser.2018.08.01

763 Zhang, X., & Dong, F. (2020). Why Do Consumers Make Green Purchase
764 Decisions? Insights from a Systematic Review. *Int. J. Environ. Res. Public*
765 *Health*, 17, 6607; doi:10.3390/ijerph17186607

766 Zhu, Q., & Sarkis, J. (2016). Green marketing and consumerism as social change in
767 China: Analyzing the literature. *Int. Journal Production Economics*, 181, 289 –302.
768 DOI: [10.1016/Ape.2016.06.006](https://doi.org/10.1016/Ape.2016.06.006)