



## TESIS DOCTORAL

*Aeropuertos Inteligentes: La aceptación de la tecnología por parte de los pasajeros*

Autora:

*Mónica Monge Zamorano*

Directores:

*Javier de Esteban Curiel*

*M<sup>a</sup> Cristina Fernández Laso*

**Programa de Doctorado en Ciencias Sociales y Jurídicas**

**Escuela Internacional de Doctorado**

2019



*A mi amado padre, q.e.p.d.*



## **Agradecimientos**

Hay algunas personas sin las cuales este trabajo no hubiera sido posible, y otras que lo han hecho mejor y menos arduo. Entre las primeras están mi director, el Dr. Javier de Esteban, que me acogió como doctoranda; mi codirectora, la Dra. M<sup>a</sup> Cristina Fernández Laso, con su esfuerzo, su perfeccionismo y su permanente disponibilidad para escuchar; así como mi marido, D. Jesús del Cerro Carrascosa, que ha tenido más fe en mí que yo misma y mi hermano D. Felipe Monge Zamorano, siempre dispuesto a ayudarme en todo lo que he necesitado.

Entre las segundas, mi agradecimiento al catedrático Dr. Jacinto Alonso Pérez, el Dr. César Marín, y Mr. Kevin O'Sullivan por prestarse a ser entrevistados; a D. Antonio Estévez de Frutos, al Dr. Ángel París Loreiro y a la Dra. Carmen Vielba Cuerpo. Al catedrático Dr. José Luis García Fernández y la Dra. Alicia Perdignes Borderías por su revisión del cuestionario. Al Dr. José Ramón Sarmiento Guede, que generosamente revisó parte de mi trabajo, por sus observaciones.

A los examinadores de patentes de la Oficina Española de Patentes y Marcas de Madrid. A Olga y los demás bibliotecarios de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio de la Universidad Politécnica de Madrid, que tanto hacen con tan pocos medios, por su amabilidad y profesionalidad. Al personal de administración y servicios y a los alumnos por su colaboración.

A mi sobrino Manu, a los alumnos de la Facultad de Medicina de la Universidad Europea de Madrid, a los alumnos de ESERP Madrid y a los

socios del gimnasio Metropolitan. A todos mis alumnos, del pasado y del presente, por todo lo que he aprendido de ellos.

A mis amigas del “akelarre” de los viernes, por la paciencia con la que me han escuchado y sus buenos consejos. A mi compañero el Dr. Hugo Aliaga Aguilar, por su comprensión y su perenne disposición a ayudar.

Y a mi familia: mi madre, mis hermanos Javier y Margarita y mi tía Leonor, a quienes tanto amo.

Gracias a todos.

# INDICE

<b>CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>21</b>
<b>1.1. Antecedentes</b>	<b>23</b>
<b>1.2. Turismo y Economía</b>	<b>28</b>
<b>1.3. Literatura Científica Existente</b>	<b>42</b>
<b>1.4. Objetivos y Metodología</b>	<b>43</b>
<b>1.5. Justificación</b>	<b>46</b>
<b>1.6. Cronograma</b>	<b>47</b>
<b>CAPÍTULO 2. DESTINOS INTELIGENTES Y CIUDADES INTELIGENTES</b>	<b>49</b>
<b>2.2. Antecedentes de los Destinos Inteligentes</b>	<b>52</b>
<b>2.3. Del Destino Turístico al Destino Turístico Inteligente</b>	<b>53</b>
<b>2.4. Definición de Ciudad Inteligente</b>	<b>54</b>
<b>2.5. El papel de las Tecnologías de la Información y la Comunicación</b>	<b>58</b>
<b>2.6. Privacidad</b>	<b>60</b>
2.6.1. Control estadístico de revelación	63
2.6.2. Recuperación de información privada (PIR)	64
2.6.3. Privacidad en minería de datos	64
2.6.4. Privacidad de la ubicación	65
2.6.5. Anonimato y seudónimos	65
2.6.6. Privacidad en IDRF	66
2.6.7. Privacidad en video vigilancia	66
<b>CAPÍTULO 3. EL AEROPUERTO INTELIGENTE</b>	<b>67</b>

<b>3.1. El aeropuerto como infraestructura</b>	<b>70</b>
<b>3.2. Modalidades de propiedad y gestión</b>	<b>72</b>
<b>3.3. Modelo de gestión en España</b>	<b>74</b>
<b>3.4. Rol y alcance del aeropuerto como empresa</b>	<b>79</b>
3.4.1. Operación aeroportuaria	80
3.4.2. Formas organizativas de la operación aeroportuaria	81
<b>3.5. Clasificación de los aeropuertos</b>	<b>84</b>
<b>3.6. Servicios en el lado tierra</b>	<b>90</b>
<b>3.7. El Aeropuerto Inteligente</b>	<b>94</b>
<b>3.8. Tecnología</b>	<b>98</b>
3.8.1. Internet de las Cosas	98
3.8.2. Tecnologías de Código de Barras	99
3.8.3. Identificación por Radiofrecuencia	100
3.8.4. Comunicación de Campo Cercano	101
3.8.5. Tecnologías de geolocalización	103
3.8.6. Realidad Inmersiva	104
3.8.7. Biometría	107
3.8.8. Inteligencia Artificial y Robótica	110
3.8.9. Blockchain	113
<b>3.9. Dispositivos</b>	<b>116</b>
<b>CAPÍTULO 4. EL PASAJERO Y SUS PREFERENCIAS</b>	<b>119</b>
<b>4.1. La satisfacción del pasajero</b>	<b>121</b>
<b>4.2. El pasajero y la tecnología</b>	<b>124</b>



4.2.1. Modelos de Aceptación de la Tecnología	127
4.2.2. Modelos de medición de la Calidad de Servicio	132
<b>4.3. Las tecnologías autoservicio</b>	<b>136</b>
<b>4.4. El pasajero y el equipaje</b>	<b>137</b>
<b>CAPÍTULO 5. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN</b>	<b>139</b>
<b>5.1. La investigación científica</b>	<b>141</b>
<b>5.2. El proceso de investigación científica</b>	<b>142</b>
<b>5.3. Metodología cualitativa</b>	<b>144</b>
5.3.1. La entrevista en profundidad	147
5.3.2. Muestreo	148
5.3.3. El Análisis de Contenido	149
5.3.3.1. Búsqueda de Temas	154
5.3.3.2. Técnicas de procesamiento	155
<b>5.4. Metodología cuantitativa</b>	<b>156</b>
5.4.1. La encuesta	158
5.4.2. Diseño del cuestionario	159
5.4.3. Error de muestreo	161
5.4.4. Validez y fiabilidad	162
5.4.5. Aplicación de la encuesta	164
<b>CAPÍTULO 6. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS</b>	<b>167</b>
<b>6.1. Análisis Cualitativo</b>	<b>169</b>
6.1.1. La entrevista en profundidad	169
6.1.1. Análisis e interpretación de resultados de la entrevista en profundidad	171
6.1.2. Análisis de vocabulario	172

6.1.3. Análisis de contenido de la entrevista en profundidad	175
6.1.3.1. Codificación	175
6.1.3.2. Conclusiones	179
<b>6.2. Análisis Cuantitativo</b>	<b>182</b>
6.2.1. Análisis Univariante	182
6.2.1.1. Perfil sociodemográfico	182
6.2.1.2. Tecnología	190
6.2.1.3. Equipaje	197
6.2.1.4. Seguridad y privacidad	201
6.2.1.5. Ocio	204
6.2.1.6. Satisfacción	206
6.2.2. Análisis Bivariante	208
6.2.2.1. Edad	208
6.2.2.2. Frecuencia de vuelo	218
6.2.3. Análisis avanzado de las principales variables de esta investigación	230
6.2.3.1. Relación entre la Edad del pasajero y sus Deseos de Tecnología	230
6.2.3.2. Relación entre la Frecuencia de vuelo del pasajero y sus Deseos de Tecnología	240
6.2.3.3. Satisfacción de los pasajeros que utilizaron tecnología	250
6.2.3.4. Satisfacción de los pasajeros que utilizaron tecnología por edades	253
6.2.3.5. Matriz de correlaciones de Pearson	255
<b>CAPÍTULO 7. CONCLUSIONES, LIMITACIONES Y LÍNEAS FUTURAS DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>259</b>
<b>7.1. Conclusiones del análisis de las encuestas</b>	<b>261</b>
7.1.1. Conclusiones del análisis univariante	261
7.1.2. Conclusiones del análisis bivariante	263
7.1.3. Conclusiones del análisis avanzado de las principales variables de esta investigación	264

<b>7.2. Constatación de Hipótesis</b>	<b>266</b>
<b>7.3. Contribución de esta Tesis Doctoral para la Academia, las empresas y las instituciones públicas</b>	<b>268</b>
7.3.1. Contribuciones para la Academia	268
7.3.2. Contribuciones para las empresas	270
7.3.3. Contribuciones para las instituciones públicas	272
<b>7.4. Limitaciones a esta investigación</b>	<b>274</b>
<b>7.5. Futuras líneas de investigación</b>	<b>275</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>277</b>
<b>ANEXO I. CUESTIONARIO</b>	<b>305</b>
<b>ANEXO II. ENTREVISTAS EN PROFUNDIDAD</b>	<b>309</b>



## **Índice de Tablas**

<i>Tabla 1. Participación del Turismo Receptor en el PIB en España .....</i>	<i>32</i>
<i>Tabla 2. Legislación Aeroportuaria.....</i>	<i>76</i>
<i>Tabla 3. Constructo de la entrevista en profundidad.....</i>	<i>170</i>
<i>Tabla 4. Palabras clave, palabras repetidas y palabras indígenas.....</i>	<i>173</i>
<i>Tabla 5. Comparativa entre las respuestas de los expertos.....</i>	<i>180</i>
<i>Tabla 6. Frecuencias para la variable Sexo .....</i>	<i>183</i>
<i>Tabla 7. Frecuencias para la variable Edad.....</i>	<i>184</i>
<i>Tabla 8. Frecuencias para la variable Nivel de Estudios.....</i>	<i>185</i>
<i>Tabla 9. Frecuencias de la variable Ocupación.....</i>	<i>186</i>
<i>Tabla 10. Frecuencias para la variable Frecuencia de vuelo .....</i>	<i>187</i>
<i>Tabla 11. Frecuencias para la variable Motivo del Vuelo .....</i>	<i>188</i>
<i>Tabla 12. Frecuencias para la variable Tipo de Pasajero .....</i>	<i>189</i>
<i>Tabla 13. Frecuencias para la variable Apariencia deseada de las máquinas.....</i>	<i>192</i>
<i>Tabla 14. Frecuencias para la variable Deseo de Guía de Realidad Aumentada .....</i>	<i>193</i>
<i>Tabla 15. Frecuencias para la variable Uso de Cajero de Bitcoin.....</i>	<i>194</i>
<i>Tabla 16. Frecuencias para la variable Embarque .....</i>	<i>195</i>
<i>Tabla 17. Frecuencias para la variable Deseo de Embarque.....</i>	<i>196</i>
<i>Tabla 18. Frecuencias para la variable Obtención de Etiquetas de Equipaje .....</i>	<i>197</i>
<i>Tabla 19. Frecuencias para la variable Deseo de obtención de Etiquetas de Equipaje .....</i>	<i>198</i>
<i>Tabla 20. Frecuencias para la variable Facturación de Equipaje.....</i>	<i>199</i>
<i>Tabla 21. Frecuencias para la variable Deseo de Facturación de Equipaje... ..</i>	<i>200</i>

<i>Tabla 22. Frecuencias para la variable Uso de Pasaporte Biométrico</i> .....	201
<i>Tabla 23. Frecuencias para la variable Deseo de Uso de Pasaporte Biométrico</i> .....	202
<i>Tabla 24. Frecuencias para la variable Preferencia Seguridad</i> .....	203
<i>Tabla 25. Frecuencias para la variable Privacidad</i> .....	204
<i>Tabla 26. Frecuencias para la variable Actividades de los pasajeros mientras esperan</i> .....	205
<i>Tabla 27. Resumen Estadístico de Satisfacción de los Pasajeros</i> .....	207
<i>Tabla 28. Frecuencias para Edad * Tipo de Pasajero</i> .....	208
<i>Tabla 29. Contraste de independencia Chi-cuadrado</i> .....	208
<i>Tabla 30. Frecuencias para Edad * Cuando interactúa con una máquina prefiere que tenga aspecto</i> .....	210
<i>Tabla 31. Contraste de Independencia Chi-cuadrado</i> .....	210
<i>Tabla 32. Frecuencias para Edad * Uso Cajero Bitcoin</i> .....	211
<i>Tabla 33. Contraste de Independencia Chi-cuadrado</i> .....	212
<i>Tabla 34. Frecuencias para Edad * Uso de Pasaporte Biométrico</i> .....	213
<i>Tabla 35. Contraste de Independencia Chi-cuadrado</i> .....	213
<i>Tabla 36. Frecuencias para Edad * Preferencia vigilantes</i> .....	215
<i>Tabla 37. Contraste de Independencia Chi-cuadrado</i> .....	215
<i>Tabla 38. Frecuencias para Edad * Privacidad</i> .....	216
<i>Tabla 39. Contraste de Independencia Chi-cuadrado</i> .....	217
<i>Tabla 40. Frecuencias para Frecuencia de vuelo * Tipo de pasajero</i> .....	218
<i>Tabla 41. Contraste de Independencia Chi-cuadrado</i> .....	219
<i>Tabla 42. Frecuencias para Frecuencia de vuelo * Preferencia aspecto de las máquinas</i> .....	220

<i>Tabla 43. Contraste de Independencia Chi-cuadrado</i> .....	221
<i>Tabla 44. Frecuencia de vuelo * Uso de Cajero Bitcoin</i> .....	222
<i>Tabla 45. Contraste de Independencia Chi-cuadrado</i> .....	223
<i>Tabla 46. Frecuencia de vuelo * Uso Pasaporte Biométrico</i> .....	224
<i>Tabla 47. Contraste de Independencia Chi-cuadrado</i> .....	225
<i>Tabla 48. Frecuencia de vuelo * Preferencia vigilantes</i> .....	226
<i>Tabla 49. Contraste de Independencia Chi-cuadrado</i> .....	227
<i>Tabla 50. Frecuencia de vuelo * Uso de Videojuegos</i> .....	228
<i>Tabla 51. Contraste de Independencia Chi-cuadrado</i> .....	228
<i>Tabla 52. Frecuencias para Edad * Deseo de Pasaporte Biométrico</i> .....	230
<i>Tabla 53. Contraste de Independencia Chi-cuadrado</i> .....	231
<i>Tabla 54. Frecuencias para Edad * Deseo de Servicio de Realidad Aumentada</i> .....	232
<i>Tabla 55. Contraste de Independencia Chi-cuadrado</i> .....	232
<i>Tabla 56. Frecuencias para Edad * Deseo de Videojuegos en el aeropuerto</i>	233
<i>Tabla 57. Contraste de Independencia Chi-cuadrado</i> .....	234
<i>Tabla 58. Frecuencias para Edad * Deseo de Embarque</i> .....	235
<i>Tabla 59. Contraste de Independencia Chi-cuadrado</i> .....	235
<i>Tabla 60. Frecuencias para Edad * Deseo de obtención de etiquetas de equipaje</i> .....	236
<i>Tabla 61. Contraste de Independencia Chi-cuadrado</i> .....	237
<i>Tabla 62. Frecuencias para Edad * Deseo de Facturación de Equipaje</i> .....	238
<i>Tabla 63. Contraste de Independencia Chi-cuadrado</i> .....	238
<i>Tabla 64. Contrastes de Independencia Edad * Deseo de Tecnología</i> .....	239

<i>Tabla 65. Frecuencias para Frecuencia de vuelo * Deseo Pasaporte Biométrico</i>	241
<i>Tabla 66. Contraste de Independencia Chi-cuadrada</i>	241
<i>Tabla 67. Frecuencia de vuelo * Deseo de Servicio de Realidad Aumentada</i>	242
<i>Tabla 68. Contraste de Independencia Chi-cuadrado</i>	242
<i>Tabla 69. Frecuencia de vuelo * Deseo videojuegos</i>	243
<i>Tabla 70. Contraste de Independencia Chi-cuadrada</i>	244
<i>Tabla 71. Frecuencia de vuelo * Deseo de Embarque</i>	245
<i>Tabla 72. Contraste de Independencia Chi-cuadrado</i>	245
<i>Tabla 73. Frecuencia de vuelo * Deseo de Obtención de Etiquetas de Equipaje</i>	246
<i>Tabla 74. Contraste de Independencia Chi-cuadrado</i>	247
<i>Tabla 75. Frecuencia de vuelo * Deseo Facturación de Equipaje</i>	248
<i>Tabla 76. Contraste de Independencia Chi-cuadrada</i>	248
<i>Tabla 77. Contrastes de Independencia para Frecuencia de vuelo * Deseos de Tecnología</i>	249
<i>Tabla 78. Resumen Estadístico para Satisfacción de los pasajeros en el proceso de Embarque</i>	251
<i>Tabla 79. Resumen Estadístico para Satisfacción de los pasajeros en el proceso de Obtención de Etiquetas de Equipaje</i>	251
<i>Tabla 80. Resumen Estadístico para Satisfacción de los pasajeros en el proceso de Facturación de Equipaje</i>	252
<i>Tabla 81. Satisfacción por edades</i>	253
<i>Tabla 82. Correlaciones de Pearson</i>	256



## **Índice de Figuras**

<i>Figura 1. Aportación de la Actividad Turística al PIB y al Empleo</i> .....	31
<i>Figura 2. Evolución del PIB en España</i> .....	32
<i>Figura 3. Participación del Turismo en el PIB en España</i> .....	33
<i>Figura 4. Participación del Turismo Receptor en el PIB en España</i> .....	35
<i>Figura 5. Evolución de la llegada de turistas extranjeros y los ingresos nominales asociados</i> .....	35
<i>Figura 6. Evolución de la conectividad aérea internacional desde Madrid</i> .....	40
<i>Figura 7. Evolución del transporte aéreo de pasajeros en España</i> .....	41
<i>Figura 8. Proceso metodológico de esta investigación</i> .....	45
<i>Figura 9. Cronograma</i> .....	47
<i>Figura 10. La Rueda de la Ciudad Inteligente</i> .....	56
<i>Figura 11. Esquema conceptual de los modelos de privacidad</i> .....	62
<i>Figura 12. Flujo en el lado aire y en el lado tierra</i> .....	82
<i>Figura 13. De la Ciudad inteligente al Aeropuerto inteligente</i> .....	94
<i>Figura 14. Internet de las cosas</i> .....	101
<i>Figura 15. Modos de aplicación de NFC</i> .....	102
<i>Figura 16. Patente de Sistema de Reconocimiento por el Iris</i> .....	108
<i>Figura 17. Robot Maria</i> .....	111
<i>Figura 18. Robot Josie Pepper</i> .....	112
<i>Figura 19. Robot de Equipaje "Leo"</i> .....	113
<i>Figura 20. Cómo funciona Blockchain</i> .....	115
<i>Figura 21. Modelo de fidelización de Georges y Bezerra</i> .....	123
<i>Figura 22. Procesos del pasajero en el aeropuerto</i> .....	124

<i>Figura 23. Modelo de Aceptación de la Tecnología</i> .....	128
<i>Figura 24. Modelo de Difusión de la Innovación de Rogers</i> .....	129
<i>Figura 25. Teoría Unificada de la Aceptación y Uso de la Tecnología</i> .....	132
<i>Figura 26. Modelo Servqual</i> .....	134
<i>Figura 27. Palabras repetidas por los entrevistados</i> .....	172
<i>Figura 28. Co-ocurrencias entre Tecnología y Comodidad, Conectividad, Coste, Equipaje, Información</i> .....	177
<i>Figura 29. Aceptación de la Tecnología</i> .....	178
<i>Figura 30. Relaciones Causa - Efecto</i> .....	181
<i>Figura 31. Sexo</i> .....	183
<i>Figura 32. Edad</i> .....	184
<i>Figura 33. Nivel de estudios</i> .....	185
<i>Figura 34. Ocupación</i> .....	186
<i>Figura 35. Frecuencia de vuelo</i> .....	187
<i>Figura 36. Motivo del último vuelo</i> .....	188
<i>Figura 37. Tipo de pasajero</i> .....	189
<i>Figura 38. Dispositivos en viaje</i> .....	190
<i>Figura 39. Dispositivos deseados en smartphone</i> .....	191
<i>Figura 40. Apariencia deseada de las máquinas</i> .....	192
<i>Figura 41. Deseo de Guía de Realidad Aumentada</i> .....	193
<i>Figura 42. Deseo de Cajero de Bitcoin</i> .....	194
<i>Figura 43. Embarque</i> .....	195
<i>Figura 44. Deseo de Embarque</i> .....	196
<i>Figura 45. Obtención de Etiquetas de Equipaje</i> .....	197
<i>Figura 46. Deseo de Obtención de Etiquetas de Equipaje</i> .....	198

<i>Figura 47. Facturación de Equipaje.....</i>	199
<i>Figura 48. Deseo de Facturación de Equipaje .....</i>	200
<i>Figura 49. Uso de Pasaporte Biométrico.....</i>	201
<i>Figura 50. Deseo de Uso de Pasaporte Biométrico .....</i>	202
<i>Figura 51. Preferencia Seguridad.....</i>	203
<i>Figura 52. Privacidad .....</i>	204
<i>Figura 53. Actividades de los pasajeros mientras esperan .....</i>	205
<i>Figura 54. Deseo de Videojuegos .....</i>	206
<i>Figura 55. Satisfacción.....</i>	207
<i>Figura 56. Edad * Tipo de pasajero.....</i>	209
<i>Figura 57. Edad * Preferencia aspecto de las máquinas.....</i>	211
<i>Figura 58. Edad * Uso de Cajero Bitcoin.....</i>	213
<i>Figura 59. Edad * Uso de Pasaporte Biométrico .....</i>	214
<i>Figura 60. Edad * Preferencia Vigilantes.....</i>	216
<i>Figura 61. Edad * Privacidad.....</i>	218
<i>Figura 62. Frecuencia de vuelo * Tipo de pasajero .....</i>	220
<i>Figura 63. Frecuencia de vuelo * Preferencia aspecto de las máquinas.....</i>	222
<i>Figura 64. Frecuencia de vuelo * Uso de Cajero Bitcoin .....</i>	224
<i>Figura 65. Frecuencia de vuelo * Uso de Pasaporte Biométrico .....</i>	226
<i>Figura 66. Frecuencia de vuelo * Preferencia vigilantes .....</i>	228
<i>Figura 67. Frecuencia de vuelo * Uso de videojuegos .....</i>	229
<i>Figura 68. Edad * Deseo Pasaporte Biométrico.....</i>	231
<i>Figura 69. Edad * Deseo de servicio de Realidad Aumentada.....</i>	233
<i>Figura 70. Edad * Deseo de Videojuegos en el aeropuerto .....</i>	234
<i>Figura 71. Edad * Deseo de Embarque.....</i>	236

<i>Figura 72. Edad * Deseo de Obtención de Etiquetas de Equipaje .....</i>	<i>237</i>
<i>Figura 73. Edad * Deseo de Facturación de Equipaje.....</i>	<i>239</i>
<i>Figura 74. Frecuencia de vuelo * Deseo Pasaporte Biométrico .....</i>	<i>241</i>
<i>Figura 75. Frecuencia de vuelo * Deseo de servicio de Realidad Aumentada.....</i>	<i>243</i>
<i>Figura 76. Frecuencia de vuelo * Deseo videojuegos .....</i>	<i>244</i>
<i>Figura 77. Frecuencia de vuelo * Deseo de Embarque.....</i>	<i>246</i>
<i>Figura 78. Frecuencia de vuelo * Deseo Obtención de Etiquetas de Equipaje</i> <i>.....</i>	<i>247</i>
<i>Figura 79. Frecuencia de vuelo * Deseo de Facturación de Equipaje.....</i>	<i>249</i>
<i>Figura 80. Satisfacción de usuarios y no usuarios de Tecnología.....</i>	<i>252</i>
<i>Figura 81. Satisfacción por edades.....</i>	<i>254</i>

# **CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN**



El sector turístico representa una de las principales actividades productivas en la economía española, y se ha convertido en las últimas décadas en uno de los puntales básicos del crecimiento económico español. La investigación que da origen al presente documento se enmarca dentro del campo del turismo inteligente y tiene su origen en dos fenómenos: el auge de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y la aparición de nuevas tecnologías y la creciente importancia de la actividad turística, concretamente la aeroportuaria.

### **1.1. Antecedentes**

Desde los orígenes de la humanidad, el ser humano se ha desplazado por múltiples razones. Pero no ha sido hasta la Edad Contemporánea, con la mejora de los transportes y del nivel de vida, cuando se ha desarrollado el turismo de ocio.

Los ingresos por turismo y su peso en el Producto Interior Bruto (PIB) han venido creciendo desde mediados del s. XX hasta convertir a España, desde la década de 1.960, en una potencia mundial, lo cual es llamativo, teniendo en cuenta el escaso peso que nuestro país tuvo en este sector durante el s. XIX y principios del XX, época en la que, sin embargo, se sientan las bases de lo que con el tiempo sería una verdadera industria turística.

Desde el punto de vista de De Esteban Curiel (2008, p. 63) “el llamado *fenómeno turístico* es relativamente reciente en la forma en que hoy lo conocemos. Sus antecedentes, con viajeros románticos y exploradores,

tendrían un mayor componente cultural - aunque probablemente muy elitista- que el del turismo de hoy en día”. En el s. XVII los caballeros ingleses hacían un recorrido por las principales ciudades europeas para completar su educación. El viaje se hacía por territorios amigos para consolidar un estado de paz. En el s. XVIII, la burguesía de las principales potencias europeas imitó la práctica del “Gran Tour”, y poco a poco los motivos del viaje cambiaron y se ensanchó la esfera de quienes lo realizaban (De Esteban y Antonovica, 2012).

Según Larrinaga y Vallejo (2013) los antecedentes del turismo debemos situarlos en el segunda mitad del s. XVIII, cuando comienza el turismo de balneario. En el marco de la Ilustración, la curación por medio de las aguas minerales comenzó a estudiarse como una rama más de la medicina. Los progresos en el campo de la química posibilitan la valoración de las aguas termales y marinas.

En España, la Revolución Liberal y el desarrollo económico de las primeras décadas del s. XIX permiten el crecimiento de unas clases medias acomodadas que habitan en ciudades cada vez más saturadas y por ello con condiciones de salubridad que dejaban mucho que desear, y que van convirtiéndose en demandantes de esos servicios turísticos de aguas termales y marinas. Especialmente conocidos fueron los balnearios de La Isabela o Trillo en Guadalajara, aunque apenas tuvieron proyección internacional.

Con el nuevo siglo, antes de la Guerra Civil, se desarrollaron las iniciativas de institucionalización de la política turística, e incluso surgió el embrión de un sector público de hostelería, con los primeros paradores de turismo, además del crédito público a la construcción de hoteles. Se desplegaron campañas planificadas de propaganda turística y se celebraron



asambleas nacionales y congresos internacionales de turismo en España, donde esta actividad tenía al menos tres vértices: el turismo balneario, el turismo de ola y el turismo cultural, en torno a núcleos urbanos o ciudades, cuya conexión se pretendió mejorar en 1928 con un programa de “firmes especiales”, demandado por las principales asociaciones turísticas en las décadas de 1910 y 1920, porque había que “fomentar e intensificar el automovilismo, base fundamental de un país que sea visitado y conocido por el turismo mundial” (Marqués De Vega Inclán, 1927, en Larrinaga y Vallejo, 2013).

La movilidad no fue facilitada sólo por el automóvil y los trenes, sino también por las grandes compañías de vapores transatlánticos, y las primeras iniciativas de vuelos comerciales, con la creación en 1921 de la Compañía de Transportes Aéreos (CETA), de Iberia en 1927 o el establecimiento de un servicio de hidroaviones a Mallorca por parte de una compañía francesa, aunque cuantitativamente su aporte al sector fuera anecdótico.

En este contexto, no es extraño que en la década de 1920, observadores como Ortega y Gasset (1929) escribieran:

“Las casas, llenas de inquilinos. Los hoteles, llenos de huéspedes. Los trenes, llenos de viajeros. Los cafés, llenos de consumidores. Los paseos, llenos de transeúntes (...). Los espectáculos, como no sean muy extemporáneos, llenos de espectadores. Las playas, llenas de bañistas. Lo que antes no solía ser un problema, empieza a serlo casi de continuo: encontrar sitio”.

Es durante la segunda mitad del siglo XX cuando el turismo se convierte en fenómeno de masas. Tras la Segunda Guerra Mundial, la disminución del

precio del petróleo, el aumento del poder adquisitivo, la reducción progresiva de la jornada laboral y otras circunstancias hicieron que los viajes internacionales fuesen cada vez más asequibles para un mayor porcentaje de la población.

En una Europa donde el transporte aéreo estaba fuertemente regulado, con tarifas tan elevadas que no permitían que las clases medias pudieran viajar, los tour-operadores encontraron la forma de hacer accesibles los viajes vacacionales para amplios segmentos de la población europea. En el año 1944, en la Convención de Chicago, en la que se establecen las bases para la regulación del transporte aéreo civil de las siguientes décadas, los vuelos no regulares –denominados charter– se sometieron a una escasa regulación, puesto que se pensó que no tendrían una importancia económica significativa en el futuro. La única condición que se les impuso fue que la plaza no se vendiera directamente al consumidor, sino que formara parte de un paquete que incluyera, al menos, alojamiento en el destino. Al calor de esa mínima regulación, a partir de la segunda mitad de la década de los cincuenta, los tour-operadores europeos empezaron a impulsar los vuelos charter hacia el Mediterráneo, con España, y especialmente Mallorca, como uno de sus principales destinos. Para ello, contaron con la total cooperación del Gobierno español, que en esos momentos afrontaba serios problemas en su balanza de pagos, y precisaba desesperadamente de ingresos de divisas que le permitieran financiar las inversiones en capital necesarias para el desarrollo industrial del país y la modernización de la economía. Las autoridades españolas concedieron todo tipo de facilidades a los tour-operadores, autorizando sistemáticamente sus vuelos hacia territorio nacional, aunque esto

perjudicara los intereses comerciales de Iberia. A finales de los años 50, las entradas de turistas por aeropuertos se situaba en torno al 11 por cien del total, hasta alcanzar un 23% en 1970, en su mayoría vuelos charter. El automóvil fue el otro gran medio de entrada del turismo europeo en España. (Larrinaga y Vallejo, 2013).

El turismo que se consolida en nuestro país en el tercer cuarto del s. XX creció basándose en un modelo caracterizado por la competitividad en precios, una oferta centrada en el triunfo del turismo de sol y playa, y un destacado papel de los tour-operadores como canal de distribución. Aunque el turismo de sol y playa sigue teniendo gran importancia, otras formas de turismo (cultural, gastronómico, de aventura...) empiezan a tener un peso cada vez mayor en un sector vivo y cambiante, que debe adaptarse continuamente a los nuevos gustos y necesidades de los consumidores.

Numerosos autores han reconocido el papel del transporte aéreo en la compresión espacio-temporal que caracteriza al mundo actual y, con ello, su protagonismo como agente de la globalización (Harvey, 1998; Novoa, 2002). El avión, elemento y vehículo de la actual civilización técnica y postindustrial, a diferencia del transporte marítimo o terrestre, no necesita un contacto físico con la superficie de manera continua por lo que los flujos y relaciones humanas se desarrollan de manera menos restrictiva. Esto ha permitido potenciar notoriamente la movilidad, los flujos y el intercambio al superar las restricciones ocasionadas por las condiciones orográficas. (Díez Pisonero, 2012)

El transporte aéreo, aunque no ha abolido las distancias, ha reducido drásticamente el tiempo para salvarlas «permitiendo no sólo la percepción, sino también la materialización de un mundo que se encoge: tanto en la

accesibilidad física como en el plano más complejo de la hibridación cultural» (Córdoba, 2007). De ahí, que algunos autores hablen de la «plasticidad del espacio» (Gago, 1998), capacidad por la que el mundo se puede estirar o encoger en función del desarrollo tecnológico de los medios de transporte y comunicaciones electrónicas existentes en cada momento.

El marketing no jugó un papel significativo en la gestión aeroportuaria hasta la década de los ochenta. Anteriormente, el aeropuerto era visto como un servicio público gratuito gubernamental. La desregulación de las aerolíneas y otros sectores de la industria aeroportuaria motivaron que los aeropuertos empezaran a competir por las rutas aéreas. El marketing fue introducido, en primer lugar en los aeropuertos que deseaban aumentar o proteger su cartera de líneas aéreas. Como los viajeros de avión se volvían más sofisticados, los aeropuertos creyeron que podían influir en las decisiones de rutas aéreas con estrategias de marketing destinadas al usuario final, ofreciendo mejores servicios o la promesa de niveles excepcionales de satisfacción del pasajero. A consecuencia, en los noventa muchos aeropuertos prestaron una mayor atención e inversiones a un amplio abanico de estrategias de marketing en un esfuerzo por sobrevivir en un mercado cada vez más competitivo. Como muchas industrias de servicios, la industria aeroportuaria se volcó en la calidad de servicio como estrategia para lograr ventaja competitiva (Fodness y Murray, 2007; Lee-Mortimer, 1993).

## **1.2. Turismo y Economía**

El turismo es un fenómeno de gran presencia en la vida económica y social ya sea como causa o como resultado. No parece, pues, ocioso esforzarse en

comprender su dinámica y emprender cualquier actuación que pueda contribuir a conectar mejor las expectativas de los turistas y las de sus anfitriones, con las beneficiosas consecuencias económicas y de todo tipo que ello pueda traer consigo.

Según expresa José Manuel Soria “el liderazgo de un país, de una región o de una industria a lo largo del tiempo depende de su capacidad para anticipar el futuro y prepararse conscientemente para recibirlo en las mejores condiciones” SEGITTUR (2015). La capacidad de anticipación de ese futuro, sin embargo, está estrechamente vinculada con el conocimiento tan preciso cuanto sea posible del presente del que necesariamente se parte y que determina junto con el futuro previsible y el deseable las acciones que deben emprenderse.

De manera que no podemos comenzar sino con una breve incursión en tres facetas de la poliédrica realidad que rodea a los aeropuertos:

- 1) el peso del turismo en la economía española
- 2) la participación del transporte aéreo de pasajeros (y, consecuentemente, de los aeropuertos) en la actividad económica vinculada al turismo
- 3) y la relación entre turismo y desarrollo económico, que aún hoy es objeto de cierta controversia y publicaciones de abundantes estudios de investigación (Pablo-Romero y Molina, 2013), (Exceltur, 2017), (Kadir, 2010), (Khan, Rex, Chua, 2005), (Turner, Lindsay y Witt, 2011).

### **1.2.1. Aportación de la Actividad Turística a la Economía española**

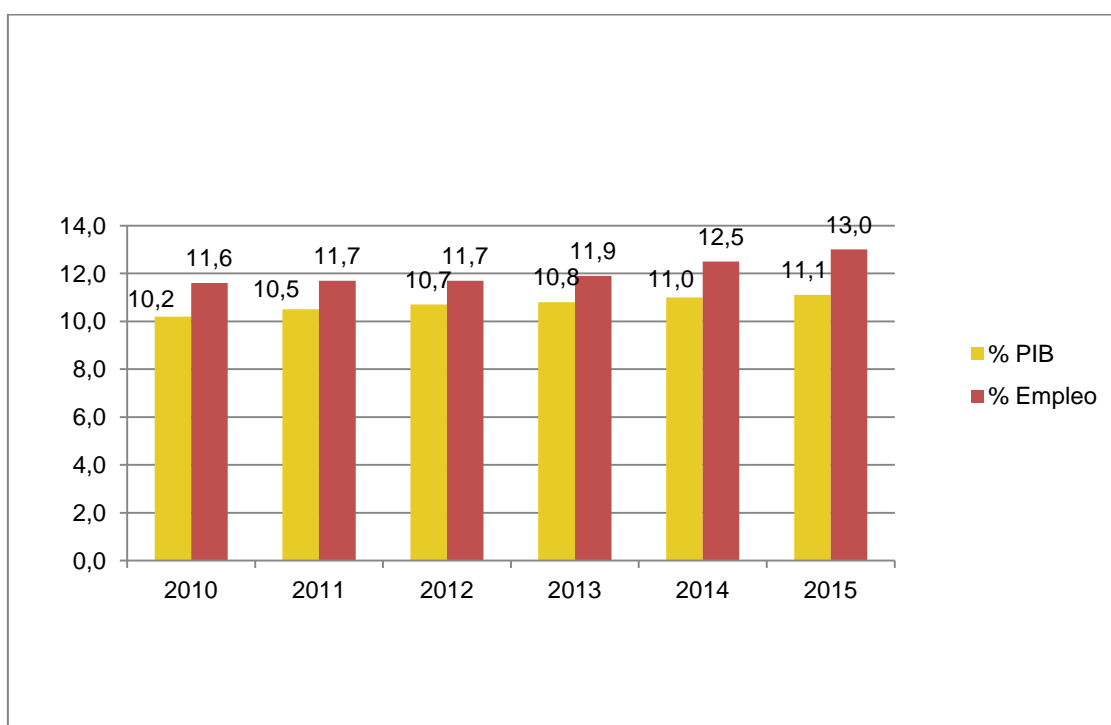
España es una potencia mundial en turismo, posicionándose entre el segundo y el tercer lugar por número de turistas y por ingresos en la década de 2001 a 2010. Además los ingresos generados por el turismo permitieron cubrir de media el 52% del déficit comercial español en dicha década y alcanzaron de media el 11% del PIB español (Fernández , Morales y Perles, 2016).

Nuestro país tiene potentes fortalezas en el sector turístico: una dotación privilegiada de recursos naturales, un clima muy atractivo para norte y centroeuropeos, una extensa y variada cultura, un nivel de infraestructuras y de seguridad propio de un país desarrollado y un decidido apoyo institucional hacia el sector. También presenta debilidades internas como son: un nivel de concentración del 67% de la demanda exterior de 2010 en sólo 5 países (Alemania, Francia, Reino Unido, Italia y Holanda); la fuerte competencia de los destinos sustitutivos de los países del mediterráneo oriental (Turquía, Egipto, Marruecos, Croacia y Túnez); una elevada acumulación de la demanda en pocas comunidades autónomas de destino (Baleares, Canarias, Cataluña y Andalucía sumaban en 2010 el 85% del total de pernoctaciones de los turistas extranjeros en hoteles), la pérdida de competitividad causada por los diferenciales de inflación con los principales países clientes y una fuerte revaloración durante esta década del euro frente al dólar y a la libra esterlina. Además, este sector presenta una elevada sensibilidad a variables exógenas, como el clima de seguridad y confianza, o la coyuntura macroeconómica mundial y/o nacional.

De acuerdo a las publicaciones del Instituto Nacional de Estadística (INE), la actividad turística ha venido contribuyendo con algo más del 10 % al

volumen total del PIB español y con algo más del 11,5 % al total de empleos de nuestra economía (INE, 2016).

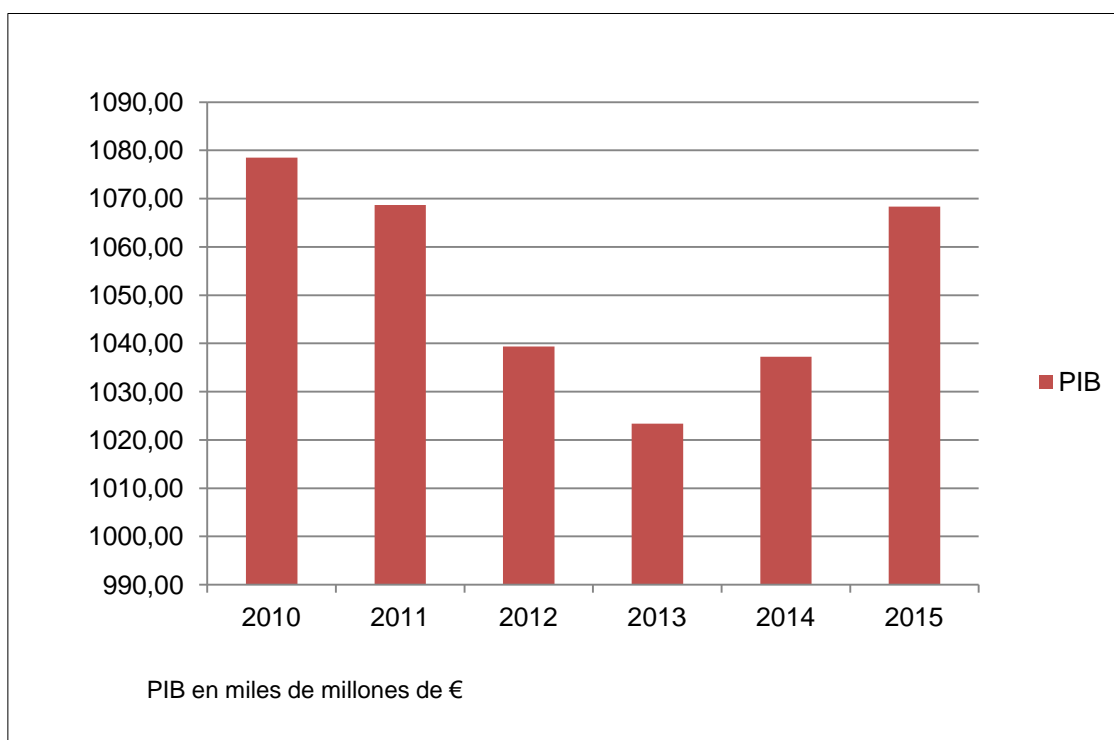
Figura 1. Aportación de la Actividad Turística al PIB y al Empleo



Fuente: elaboración propia con datos del INE (2016).

En la figura 1 se aprecia claramente cómo el peso del turismo en el PIB ha ido creciendo sostenidamente en los últimos años. Sin embargo, no se aprecia suficientemente la importancia de este crecimiento, más notable si se tiene en cuenta que el PIB ha pasado por un bache correspondiente a la crisis económica que comenzó en el año 2007.

Figura 2. Evolución del PIB en España



Fuente: elaboración propia con datos de EUROSTAT (2016).

Tabla 1. Participación del Turismo Receptor en el PIB en España

AÑO	2010	2011	2012(P)	2013(P)	2014(P)	2015(A)
<b>Turismo receptor</b>	47,33	50,71	51,30	52,60	54,80	57,30
<b>Otros componentes del turismo</b>	63,26	61,20	60,20	58,02	59,44	61,72
<b>Total</b>	110,58	111,91	111,50	110,62	114,24	119,01
<b>PIB (miles de millones de €)</b>	1084,15	1065,77	1042,03	1024,23	1038,58	1072,17
Turismo receptor/PIB	4,4	4,7	4,9	5,1	5,3	5,3
Otros componentes/PIB	5,9	5,7	5,8	5,7	5,7	5,7
Total turismo/PIB	10,2	10,5	10,7	10,8	11,0	11,1

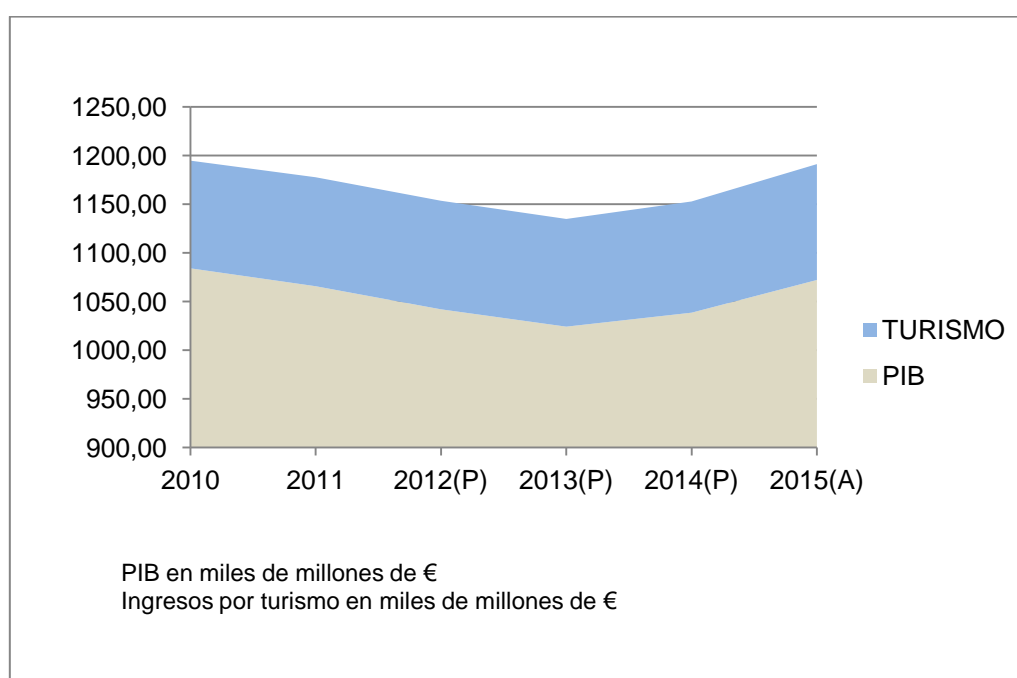
Fuente: elaboración propia con datos del INE, Cuenta Satélite del Turismo en España, 22-Dic-2016.



Uno de los desgloses habituales de la actividad turística es la que separa el turismo receptor del turismo emisor o de otras actividades turísticas. Este turismo receptor no sólo representa la parte mayor del turismo en España, sino que además viene creciendo sostenidamente más que las demás actividades turísticas. La Cuenta Satélite del Turismo en España, elaborada por el INE proporciona los datos reflejados en la tabla 1 (INE, 2016).

Exceltur (2017) proporciona también una visión del fenómeno desde el ángulo de los seres humanos involucrados en él. Y tanto el número de visitantes extranjeros cuanto los ingresos nominales a ellos debidos muestran un fuerte crecimiento a partir del año 2010, tras el bache de la crisis económica (2007-2009).

*Figura 3. Participación del Turismo en el PIB en España*



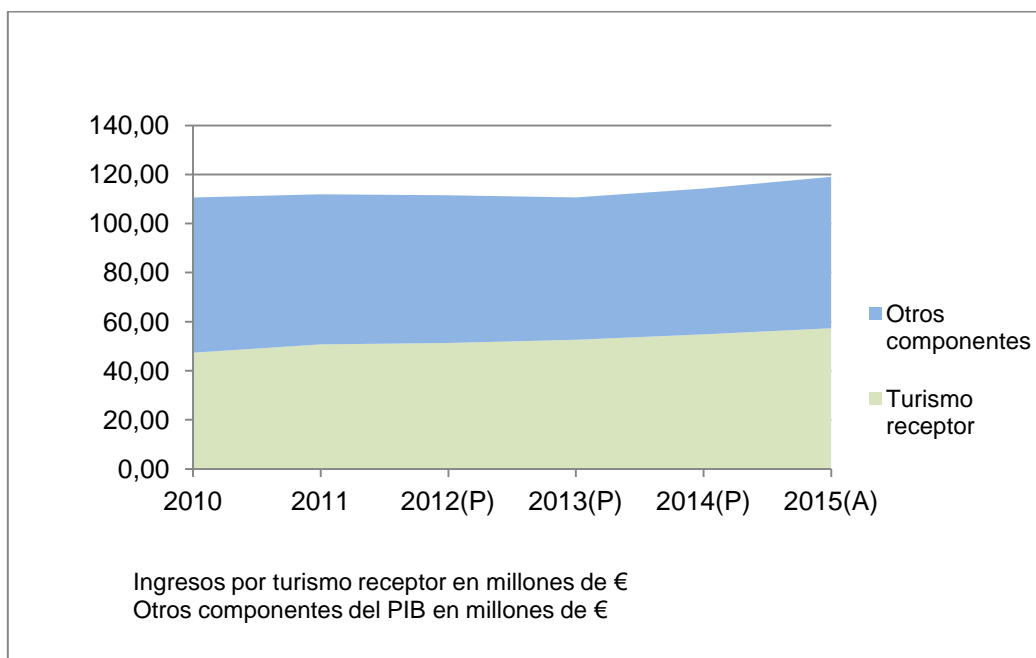
Fuente: elaboración propia con datos del INE (2016).

Según la Encuesta de Movimientos Turísticos en Fronteras (FRONTUR) (INE, 2017) la cifra de turistas internacionales recibidos en 2016 alcanzó los 75.563.198, un 10,3% más que en 2015, lo que se ha traducido en un incremento absoluto de siete millones de turistas, batiendo todos los récords históricos existentes. Esta subida ha supuesto para el turismo receptor continuar con la tendencia creciente iniciada en 2010, confirmando así la fortaleza demostrada por el sector turístico en los últimos años y su importante papel amortiguando la crisis económica y reactivando la economía española (Montejo, García y Fernández, 2016) .

Entre 2001 a 2010 los turistas no residentes que visitaron nuestro país crecieron en 4,11 millones (8,46% de incremento), al pasar de los 48,56 millones a los 52,68 millones. Aunque la serie no fue homogénea, como se puede apreciar en la figura 4, en 2008 y 2009 la crisis económica causó caídas en el número de turistas en nuestro país. En el total del período los visitantes aumentaron en 16,34 millones (un 22,1%), es decir de 75,56 millones a 91,90 millones.

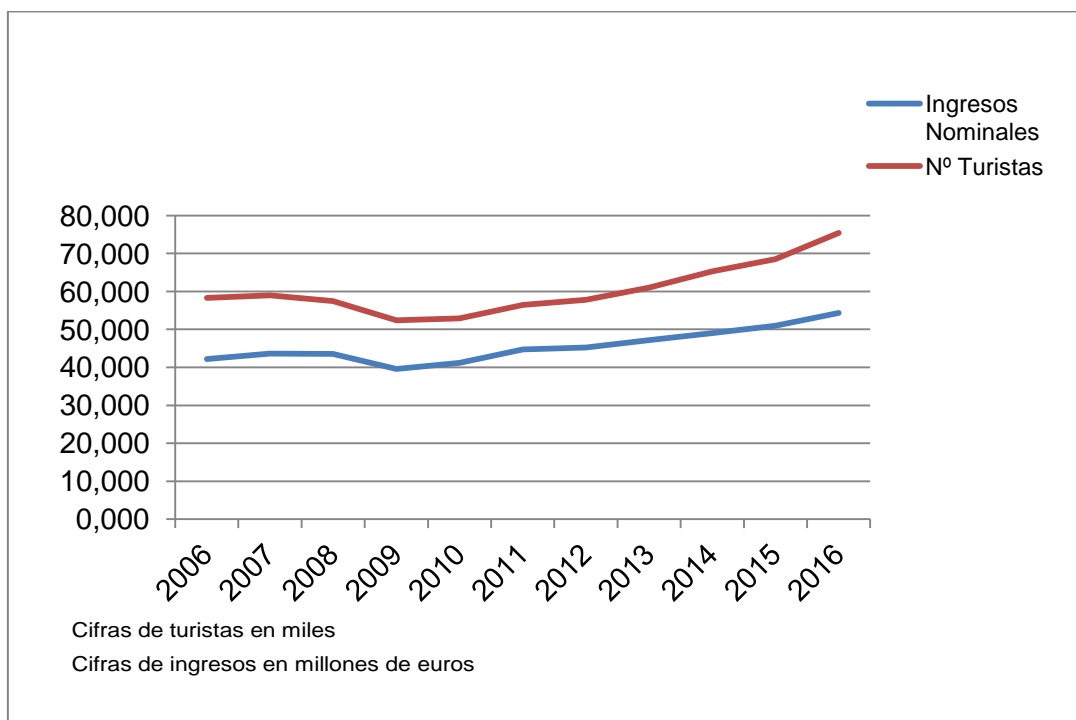
En la figura 4 se aprecia tanto el declive de la llegada de turistas correspondiente a la crisis económica que empezó el año 2007 como el crecimiento sostenido a partir del año 2009. Esto de por sí ya constituye un resultado muy significativo, pues vendría a significar que el turismo es la actividad económica que más rápidamente reacciona a las fluctuaciones de la economía general.

Figura 4. Participación del Turismo Receptor en el PIB en España



Fuente: elaboración propia con datos del INE (2016).

Figura 5. Evolución de la llegada de turistas extranjeros y los ingresos nominales asociados



Fuente: Elaboración propia con datos de Exceltur (2017).

Debe, no obstante, tomarse esa consideración con la mayor cautela, pues aunque ciertamente el Turismo es una actividad muy flexible existen otros factores que pueden haber influido decisivamente en esa rápida recuperación. Así, por ejemplo, Exceltur (2017) reconoce como factores influyentes para el turismo en España, “el desplome de turistas en los países competidores del mediterráneo”, “los bajos precios del petróleo”, los bajos tipos de interés y el favorable tipo de cambio euro/dólar. El informe citado de Exceltur es muy posterior al año 2009, pero algunos de esos factores ya eran favorables para el turismo español en momentos muy tempranos tras la crisis, como es el caso de la inestabilidad política de los países del norte de África, competidores naturales de España en materia de turismo.

También debe destacarse, y es materia que ocupa al sector turístico español en general, el progresivo descenso de los ingresos por turista. Es éste un fenómeno común a lo largo de la historia en muchos sectores productivos y acompaña al proceso de maduración del sector. Las dos salidas clásicas del mismo han sido la mejora de la eficiencia en la actividad y el aumento de la calidad de lo ofrecido (“upgrading” en la terminología anglosajona), que suele requerir un esfuerzo de innovación muy significativo.

En tanto que el turismo es esencialmente una actividad del sector servicios y como todos los servicios está muy basada en la mano de obra, se ha venido considerando que las mejoras de eficiencia no pueden proveer todo el crecimiento deseable, por lo que actualmente el sector turístico español se encuentra volcado en la elevación del nivel de su oferta.

Si bien no es ésta la materia sobre la que versa este trabajo, debe tenerse continuamente presente, porque los aeropuertos, como parte del sistema turístico también están sometidos a tensiones competitivas que reducen sus márgenes económicos y tienen que ofrecer servicios innovadores y de un nivel progresivamente más elevado para hacer frente a dichas tensiones y dichas reducciones de márgenes. Ese resultado deben tener los aeropuertos inteligentes y la aplicación de cualquier avance tecnológico pertinente al transporte y recepción (o emisión) de pasajeros.

### **1.2.2. Turismo y desarrollo económico**

Hasta el siglo XXI, el turismo ha recibido poca atención en la literatura sobre el desarrollo económico. Sólo unos pocos estudios se han centrado de forma explícita en la contribución económica del turismo en los países en desarrollo.

Ghali (1976) y Lanza y Pigliaru (2000) fueron los primeros en investigar la relación entre el turismo y el crecimiento económico, al observar que los países con un gran sector turístico tenían dos características comunes: eran países pequeños y su promedio de ingreso per cápita crecía rápidamente. Esta idea dio lugar a un gran número de publicaciones cuyo objetivo es comprobar la hipótesis de que el turismo genera crecimiento económico (TLG, "Tourism leads Growth") desde el punto de vista econométrico, y la causalidad de esta relación. Balaguer y Cantavella-Jordá (2002) pusieron a prueba esta hipótesis para el caso de la economía española entre 1975 y 1997. Desde entonces han sido publicados un número creciente de artículos con el mismo objetivo para

diferentes países, utilizando distintas metodologías (series temporales, datos de panel y análisis transversales) (Lionetti y González, 2012).

Simultáneamente, se ha desarrollado otra línea de investigación que relaciona el turismo y el comercio internacional. Probablemente, los primeros estudios que exploran esta relación son los de Gray (1970) y Keintz (1971). Kulendran (2000), Santana Gallego (2011) y Turner, Lindsay y Witt (2011), entre otros. La mayoría de estos estudios muestran que existe correlación entre turismo y comercio, y analizan la dirección de la causalidad. Sin embargo, algunos estudios que analizaron la hipótesis TLG incluyeron también las variables de comercio con el fin de tener en cuenta la relación entre el turismo y el comercio. Por lo tanto, las dos líneas de investigación están estrechamente vinculadas.

Así se recoge en el estudio de los profesores Pablo-Romero y Molina (2013) quienes, tras analizar una muestra de 87 estudios señalan en las conclusiones de su análisis que 55 de los 87 avalan la relación unívoca entre turismo y crecimiento económico, en el sentido de que el turismo es una causa de dicho crecimiento. 16 estudios vienen a concluir que existe una relación biunívoca, es decir que el turismo fomenta el crecimiento económico, pero que, a su vez, éste fomenta el aumento del turismo. 9 estudios, contrariamente a la corriente mayoritaria, señalan que es el crecimiento económico lo que provoca el aumento del turismo y no al revés. Finalmente, 4 estudios indican que no existe relación entre turismo y crecimiento económico. En sus conclusiones, los profesores Pablo Romero y Molina (2013) dejan claro que la complejidad del fenómeno requiere la aplicación de técnicas avanzadas (Granger) de tratamiento de datos para eliminar falsas causalidades, así como el hecho

evidente de que en torno del turismo y del crecimiento económico existen buen número de variables cuya contribución puede interferir en la relación entre las dos que se pretende investigar. De manera que aunque parece que en el presente hay más indicios de que sea el turismo motor del desarrollo, no cabe descartar un cierto grado de realimentación entre ambos e incluso en ciertos momentos o lugares pudiera prevalecer la causalidad contraria ( Pablo-Romero y Molina, 2013).

### **1.2.3. El Transporte Aéreo de pasajeros en la actividad económica**

Entre 1970 y 2008 el grado de cohesión del sistema aeroportuario español ha evolucionado favorablemente. En el ámbito nacional, el grado de cohesión ha pasado del 17,8% al 25,18%, mientras que para el tráfico internacional, los registros han incrementado del 4,83% al 9,82%, como se puede observar en la figura 6. Es decir, en ambos casos, el número de enlaces aéreos aumentó considerablemente. En cuanto al número anual de pasajeros, el transporte aéreo interior sufrió una brusca caída al inicio de la crisis económica del 2007, de la cual empezó a recuperarse moderadamente en 2013.

El turismo internacional, como se veía en la figura 4, empezó a recuperarse en 2009, pero es que además, lo está haciendo con gran fuerza, lo que avala la hipótesis de que España se está beneficiando de la inestabilidad política de los países del norte de Africa. Es decir, que en un futuro podría volverse a una cierta convergencia en la medida en que la situación económica general de España mejore, y con ella los desplazamientos interiores, y también en la medida en que la situación política del norte de Africa se vaya

estabilizando y con dicha estabilización llegue un aumento del turismo a dichos países y, consecuentemente, una disminución del turismo a España.

Figura 6. Evolución de la conectividad aérea internacional desde Madrid

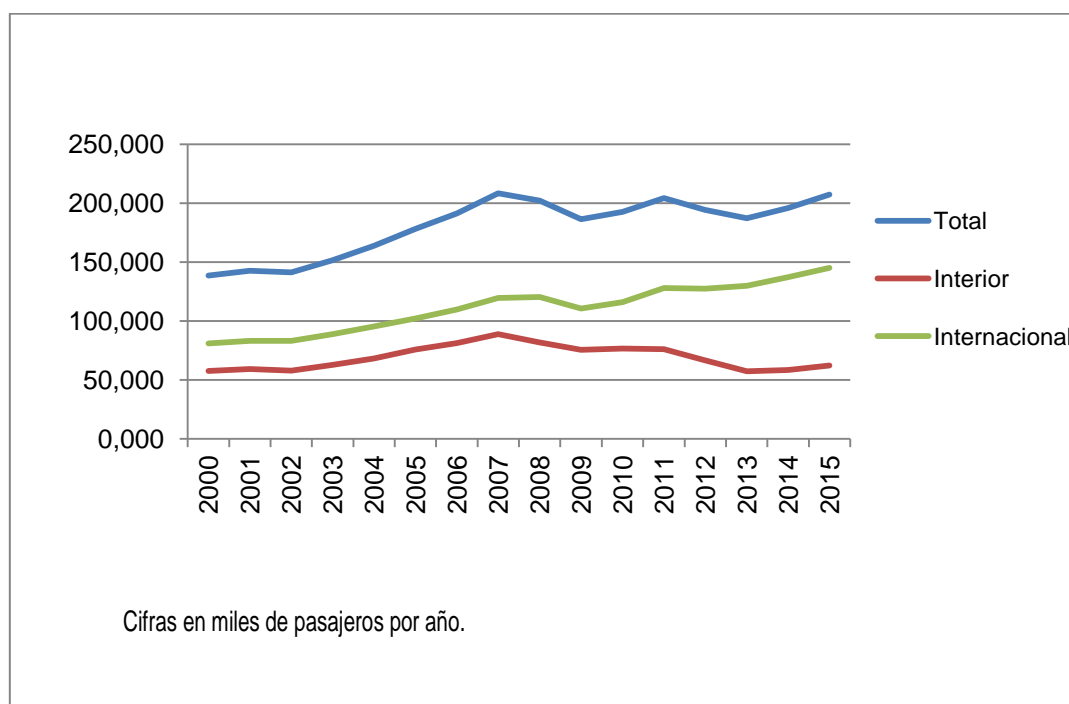


Fuente: Díez Pisonero (2012). © Taller de Cartografía, UCM.



Como se puede apreciar en la figura 7, en conjunto y en el presente, el transporte aéreo total (y por ende, la demanda de servicios aeroportuarios en España) se ha mantenido estable desde el año 2007 y ahora presenta perspectivas de crecimiento (Fedepalma, 2017).

Figura 7. Evolución del transporte aéreo de pasajeros en España



Fuente: elaboración propia con datos del INE(2016).

Parece, pues, a la vista de la información expuesta, que la relación actual entre el turismo y la economía en España presenta las siguientes características:

- El turismo, es decir, todas las actividades económicas vinculadas con él, viene representando alrededor de un 10 % del PIB español con clara tendencia creciente tanto de su volumen cuanto de su participación en el PIB.

- La llegada de turistas extranjeros aporta la mitad de los ingresos turísticos, pero nuevamente, con tendencia creciente.
- En tanto que el transporte aéreo interior parece haber vuelto a cifras de 15 años atrás, el transporte aéreo internacional casi se ha triplicado en ese periodo de tiempo, lo que hace que el transporte aéreo total también tenga una tendencia creciente.

Estos tres aspectos de la actividad turística española avalan la importancia del transporte aéreo para la economía española y, consecuentemente, de uno de sus componentes indispensables, cual es la actividad de los aeropuertos (Turespaña, 2016).

### **1.3. Literatura Científica Existente**

La importancia del turismo no ha tenido su reflejo en literatura académica, quizá debido a cierta resistencia entre los economistas españoles a considerar el turismo en toda su importancia. Anacleto Pons, en el año 2001 escribía en la publicación *Ojos de Papel*, que el turismo se había convertido en una potencia turística europea y mundial, pero sin embargo, “esa evolución no ha tenido traslado al campo académico, pues son escasos los textos que se han dedicado a analizar el significado de esa realidad”.

En el periodo 1983-2012 la *Revista de Historia Económica* publicó 673 artículos; de ellos uno sólo dedicado al turismo. *Investigaciones de Historia Económica* entre 2003 y 2012, 181 artículos, sólo uno acerca del turismo (Larrinaga y Vallejo, 2013).

Hasta los años 80 existían pocos estudios relacionados con la calidad de servicio en los aeropuertos. Habitualmente estudiaban el nivel de servicio en la

terminal (por ejemplo, los de Bennetts et al., 1975; Mumayiz y Ashford, 1986; Omer y Khan, 1988 y Totic y Babic, 1984). En los 90 algunos estudios se centraron en la necesidad de comprender las necesidades y percepciones de los pasajeros sobre la terminal y los procesos aeroportuarios (por ejemplo, Hackett y Foxall, 1997; Lemer, 1994; Muller y Gosling, 1991; Mumayiz, 1991; Park, 1999; Seneviratne y Martel, 1991).

Un estudio de Camisón et al. (1997) demuestra que es a partir de 1991 cuando crece espectacularmente el número de artículos a nivel internacional sobre calidad en turismo. Sin embargo, revela una gran concentración de la investigación en las actividades de alojamiento y restauración y un casi total olvido del sector de transporte: entre 1986 y 1996 sólo se recogen dos artículos sobre gestión de calidad en este sector.

Existen numerosos trabajos que utilizan la metodología SERVQUAL para medir la satisfacción de los pasajeros en los aeropuertos (Chau y Kao, 2009; Gilbert y Wong, 2003; Sultan, Farena y Simpson, 2000), pero no evalúan el impacto de la tecnología.

Fodness y Murray (2007) indicaron en su trabajo sobre las expectativas de los pasajeros que los estudios sobre medición de calidad de servicio en aeropuertos son escasos, pero que plantean un nuevo aporte para la industria, pues identifican las características de los aeropuertos de Estados Unidos, permitiendo medir la preferencia del pasajero de un aeropuerto frente a otro.

#### **1.4. Objetivos y Metodología**

El propósito de esta investigación es estudiar el perfil sociodemográfico de los pasajeros de avión españoles y las características de su demanda de

tecnología en los aeropuertos, para que pueda servir de orientación y guía tanto a los agentes aeroportuarios como a los investigadores y fabricantes de dispositivos para aeropuertos en cuanto a lo que el turista percibe como una mejor experiencia de viaje.

Para ello, algunos objetivos que se deben lograr para completar el propósito de esta investigación son los siguientes:

1. Identificar las principales tecnologías y dispositivos existentes para aeropuertos
2. Determinar la influencia del uso de tecnología con la satisfacción del pasajero en los distintos procesos que realiza en el aeropuerto
3. Explorar las actividades que llevan a cabo los viajeros durante su estancia en el aeropuerto
4. Examinar las distintas motivaciones de los viajeros en relación con el uso de la tecnología en los aeropuertos
5. Conocer las preferencias del pasajero en cuanto a seguridad
6. Establecer la importancia que atribuye el pasajero a su privacidad
7. Compilar un perfil del pasajero de avión español que pueda ser utilizado por aerolíneas y gestores aeroportuarios

Como hipótesis de este trabajo de investigación se establecen las siguientes hipótesis de trabajo provisionales:

**H<sub>1</sub>** La utilización de tecnología aumenta la satisfacción del pasajero durante su paso por el aeropuerto

**H<sub>2</sub>** La pérdida de privacidad disuade al pasajero de usar la tecnología

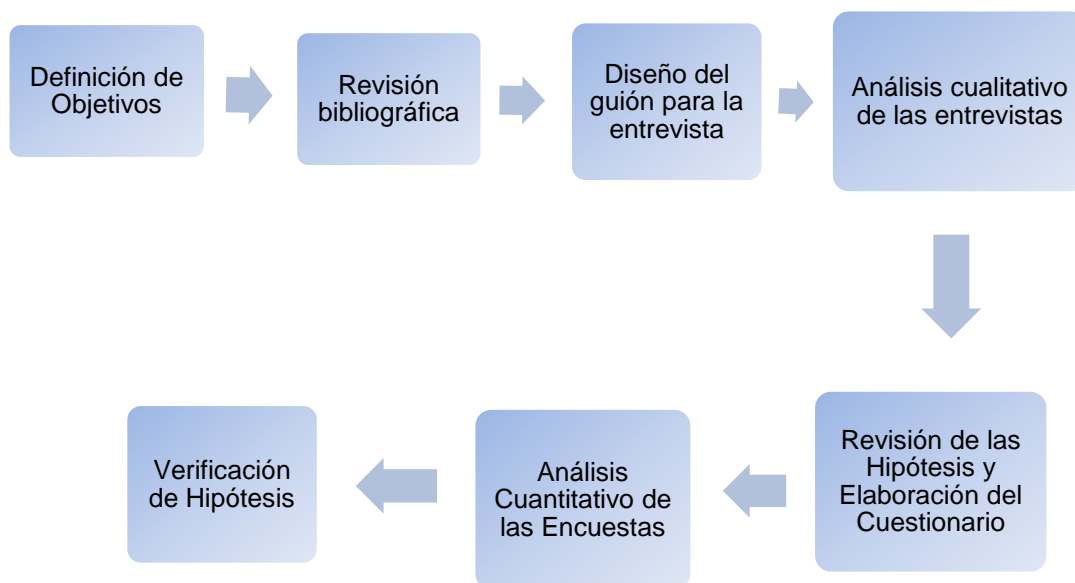
**H<sub>3</sub>** La edad está relacionada con la aceptación de la tecnología por parte de los pasajeros en los aeropuertos

**H<sub>4</sub>** La frecuencia de vuelo está relacionada con la aceptación de la tecnología por parte de los pasajeros en los aeropuertos

**H<sub>5</sub>** El pasajero confía en la Inteligencia artificial para proteger su seguridad

**H<sub>6</sub>** Los pasajeros desean que las máquinas con las que interactúan presente un aspecto lo más similar posible a un humano

*Figura 8. Proceso metodológico de esta investigación*



Fuente: elaboración propia a partir de Malhotra (2004) y Antonovica (2012).

Para lograr el propósito y los objetivos de esta investigación se ha utilizado la revisión bibliográfica, el análisis cualitativo y cuantitativo del problema. Los Capítulos 2 y 3 han servido para crear un marco conceptual con fuentes y citas extraídas utilizando diferentes métodos. A partir de esta información, se ha construido el guión de la entrevista en profundidad a realizar a tres expertos, cada uno representativo de un sector: el sector público, el sector privado y el ámbito universitario de investigación.

Con la revisión bibliográfica y el análisis cualitativo de las entrevistas en profundidad se han detectado los temas de interés, se han revisado las hipótesis y se ha diseñado el cuestionario que se ha pasado a 400 personas. Con el análisis estadístico de éstas, se elaboran las conclusiones y se establece la validez de las hipótesis.

### **1.5. Justificación**

Este trabajo surge de la observación de la, como hemos visto, escasísima literatura científica existente acerca de los aeropuertos inteligentes. Así como existe gran cantidad de información relativa tanto a ciudades inteligentes como a aeropuertos, existe un hueco en el tema que tratamos. Quizá esto se deba a que ambas disciplinas son tratadas por académicos de ámbitos muy diferentes: Ingenieros y arquitectos en el caso de los aeropuertos, economistas en el campo del turismo inteligente, e informáticos en lo tocante a todo lo que hace que un aeropuerto se pueda calificar inteligente.

Por ello, y debido a que la autora aún su profundo interés por el turismo con el hecho de trabajar como profesora en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería

Aeronáutica y del Espacio de la Universidad Politécnica de Madrid y tener acceso a gran cantidad de información relativa a aeropuertos, surge esta investigación con el objetivo de ampliar el conocimiento acerca de lo que es un aeropuerto inteligente y la percepción que el usuario tiene de él.

### 1.6. Cronograma

Jennings (2001; citado en De Esteban Curiel, 2007, p. 15) afirma que resulta muy útil elaborar un cronograma base, el cual debe servir como “faro” para la planificación general del proyecto de investigación. El cronograma elaborado se presenta en la figura 9.

Figura 9. Cronograma

	3 Cuat. 16	1 Cuat. 17	2 Cuat 17	3 Cuat. 17	1 Cuat. 18	2 Cuat 18	3 Cuat. 18	1 Cuat. 19	2 Cuat 19
<b><u>Obtención de fuentes y citas</u></b>	-								
<b><u>Método de Investigación:</u></b> Preparación del cuestionario	-								
Recopilación de datos									
Codificación de datos									
<b><u>Análisis de los resultados</u></b>	-								
<b><u>Conclusión</u></b>	-								
<b><u>Diseño</u></b>	-								
<b><u>Revisión y entrega de informe final</u></b>	-								

Fuente: elaboración propia





## **CAPÍTULO 2. DESTINOS INTELIGENTES Y CIUDADES INTELIGENTES**



## 2.1. Concepto de Destino Turístico

Existen varios puntos de vista para definir los destinos turísticos. De acuerdo con su área geográfica, *Destino Turístico* puede definirse como un área elegida por los turistas que integra todas las atracciones necesarias tales como alojamiento, restaurantes y comodidades (Bieger 2005 en Buhalis, 2000). No obstante, otros autores como extienden esta definición más allá del territorio, en el sentido de considerarlos destinos que dependen de la motivación del turista (Luft 2007 citado en Buhalis 2000).

Según Naciones Unidas, la definición de destino implica la percepción por parte del turista de un lugar que lo motiva a hacer el viaje. (Lamsfus y Alzua-Sorzabal, 2013).

Buhalis (2000) se refería al concepto de “Destino” como el conjunto de productos y servicios turísticos que se ofrecen la cliente potencial como una experiencia integrada.

La vinculación entre unos productos turísticos y otros a nivel de destino es vital debido a la naturaleza del sector turístico, que es una combinación de múltiples componentes ofrecidos en ciertos puntos antes, durante y después de su viaje (Soteriades, 2012).

Los destinos turísticos de éxito se pueden estructurar según las 6 Aes (del original en inglés; en castellano no son aes) de los destinos turísticos (Buhalis y Amaranggana, 2013):

- 1) Atracciones naturales, como una montaña, o artificiales, como un parque de atracciones; o culturales como un festival de música

- 2) Accesibilidad referida a todo el sistema de transporte en el destino, que consta de rutas disponibles, y transporte público adecuado
- 3) La comodidad caracteriza todos los servicios facilitando una estancia agradable, alojamiento, gastronomía y actividades de ocio
- 4) Paquetes disponibles para que los turistas puedan acceder a los rasgos únicos de sus destinos respectivos
- 5) Actividades que llevan a los turistas a visitar el destino
- 6) Servicios auxiliares que el turista usa a diario sin ser su objetivo principal, tales como oficinas de correos, bancarias, y servicios médicos

Con los consumidores al mando del proceso turístico, los destinos necesitan concienciarse de que la aproximación convencional ha quedado obsoleta y se requiere la interconexión de todos sus actores para mejorar la competitividad del destino a través de un proceso creativo común dinámico (Neuhofer, Buhalis, y Ladkin, 2012).

## **2.2. Antecedentes de los Destinos Inteligentes**

En el lenguaje del marketing, el concepto de inteligencia se centra en la perspectiva del usuario, lo cual lo hace más cercano al usuario que inteligente (Nam y Pardo, 2011). El concepto de “inteligente” se ha asociado típicamente a la tecnología integrada en un entorno que trata de crear sinergias con sus componentes sociales para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos y la eficiencia de los servicios de la ciudad (Egger, 2013).

El concepto de Destino Turístico Inteligente surge del desarrollo de las Ciudades Inteligentes. Con la tecnología integrada en todas las organizaciones

y entidades, los destinos podrán explotar las sinergias entre tecnología y componente social para enriquecer la experiencia turística. Aplicando el concepto de inteligencia a la satisfacción de las necesidades de los viajeros antes, durante y después de su viaje, los destinos podrán incrementar su competitividad. (Buhalis y Amaranggana, 2013).

Desde el punto de vista turístico, la eclosión de la web 2.0, las nuevas herramientas informáticas y de almacenamiento de datos, y los instrumentos clásicos del marketing: producto, precio, distribución y promoción, han evolucionado a nuevos conceptos:

- Hasta hace pocos años, la oferta la realizaban los grandes operadores y las agencias de viajes. El hecho de que el viajero pueda contratar su viaje directamente, hace que la herramienta producto sea sustituida por el cliente.
- El precio, por el coste (compañías *low cost*).
- La distribución por la conveniencia. Las nuevas tecnologías permiten acercarnos a cada cliente con estrategias diferenciadas y en el momento oportuno.
- La promoción por la comunicación. Ya no se trata sólo de resaltar las ventajas del servicio ofrecido, sino de transmitir honestidad, verdad, transparencia; esto es, valores y emociones que atraigan y fidelicen al cliente.

### **2.3. Del Destino Turístico al Destino Turístico Inteligente**

Convertir en inteligentes los destinos turísticos requiere interconectar a todos los participantes través de una plataforma tecnológica en la cual la información

pueda intercambiarse instantáneamente. El objetivo final es mejorar la eficiencia en la gestión de recursos para maximizar tanto la satisfacción del consumidor como la sostenibilidad en el tiempo (Buhalis y Amaranggana, 2013).

El verdadero sentido de los Destinos Turísticos Inteligentes es centrarse en las necesidades de los turistas combinando las TIC con la innovación industrial para promover un turismo de calidad, mejorar la gestión turística y aumentar la dimensión de la industria (X. kai Huang, Yuan y Shi, 2012).

Las prioridades en la construcción de los Destinos Turísticos Inteligentes son mejorar la experiencia turística, proveer plataformas inteligentes para recoger y distribuir información en los destinos, facilitar la distribución eficiente de los recursos turísticos e integrar la oferta turística tanto a nivel macro como microeconómico, para asegurar que el beneficio de este sector se distribuya entre la sociedad local (Rong, 2012).

#### **2.4. Definición de Ciudad Inteligente**

El concepto de Ciudad Inteligente implica un territorio donde la tecnología está imbricada en la ciudad con el fin de mejorar la calidad de vida de sus ciudadanos, optimizar el uso de la energía y monitorizar mejor el tráfico. (Buhalis y Amaranggana, 2013, p. 554).

Desde el punto de vista urbanístico, en 1997 surge el estudio “Project CITIES” en Filadelfia, en la Universidad de Pennsylvania, consistente en observar las experiencias urbanas en veinte ciudades innovadoras de los cinco continentes.

Fue a raíz de este proyecto que se bautizaron como smart places o territorios inteligentes a aquellas ciudades innovadoras capaces de encontrar un equilibrio entre cohesión y desarrollo social, competitividad económica, y sostenibilidad ambiental y cultural, el precedente más cercano a las *smart cities* (Vergara y De las Rivas, 2004).

En el libro Blanco de SEGITTUR (2015, p.24) las ciudades inteligentes (*smart cities*), también llamadas *ciudades eficientes* o *e-ciudades*, se entienden como zonas de límites completamente definidos desde el punto de vista geográfico y político-administrativo que otorgan primacía a las TIC con el objetivo de diseñar espacios urbanos innovadores que faciliten su desarrollo sostenible y mejoren la calidad de vida de sus habitantes.

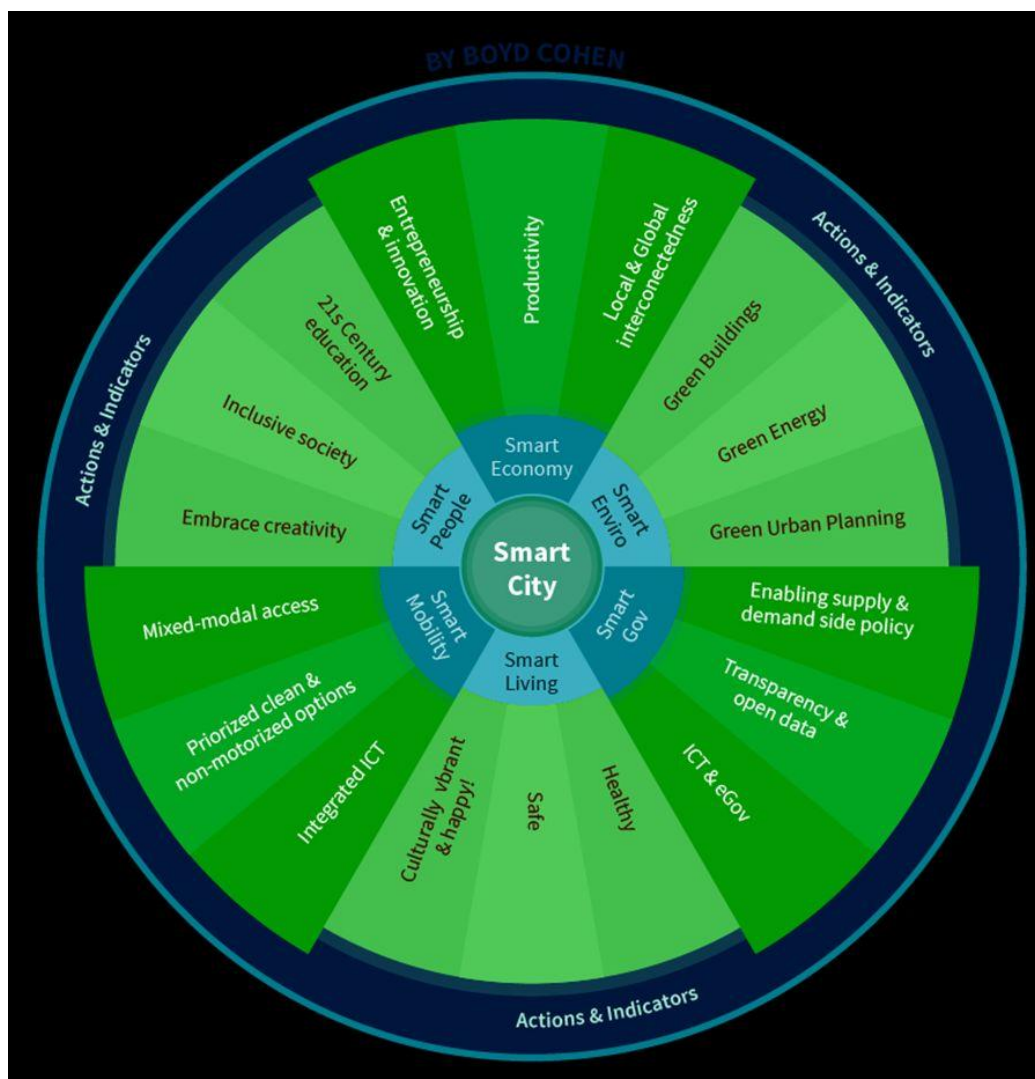
IBM definió Ciudad Inteligente como una ciudad con sus sistemas instrumentados, interconectados e inteligentes. En esta definición, instrumentación implica que las actividades de las ciudades pueden ser medidas por sensores repartidas por la ciudad; interconexión significa que cada fracción de una ciudad está conectada a través de una red TIC tanto con cable como sin él; e inteligencia se refiere a aplicaciones predictivas con capacidad de generar decisiones más acertadas (Komninos, Pallot y Schaffers, 2013).

Una ciudad puede ser calificada como inteligente cuando logra un crecimiento económico sostenible y una alta calidad de vida a través de la inversión en capital humano, una adecuada participación de las autoridades y una infraestructura que proporciona la información precisa en la ciudad (Caragliu, Del Bo y Nijkamp, 2011). Según Su (2013), las ciudades inteligentes tienen la capacidad de dar respuestas inteligentes a varios tipos de

necesidades, como las actividades de la vida diaria, servicios y actividades comerciales que tienen lugar simultáneamente.

Boulanger y Jeannin (2016) entienden la ciudad inteligente como un espacio físico en continuo desarrollo, donde el despliegue de las nuevas tecnologías unido al poder simbólico de la arquitectura, permite vivir de otro modo.

Figura 10. La Rueda de la Ciudad Inteligente



Fuente: (2013).

Puesto que estas definiciones son muy amplias, ha habido varios intentos de evaluar el grado de inteligencia de estas ciudades. Entre ellos,



destaca el llevado a cabo en el 2012 por la International Data Corporation (IDC) para elaborar el Índice de Ciudades Inteligentes de ciudades españolas con una población superior a los 150.000 habitantes.

Este índice se elabora a partir de los parámetros de inteligencia (*smartness dimensions*), como serías sus infraestructuras, movilidad, políticas medioambientales y servicios; y las fuerzas habilitadoras (*enabling forces*): la economía los ciudadanos y las TIC, en el sentido de que pueden promover ó no la evolución de su ciudad hacia ciudad inteligente (IDC, 2012).

Boyd Cohen (2012) ha desarrollado la Rueda de la Ciudad Inteligente, que podemos ver en la figura 10, como una herramienta para el desarrollo y seguimiento de las estrategias de las Ciudades Inteligentes.

Cohen (2012) define algunos indicadores para cada una de las dimensiones inteligentes, llamados:

- 1) Gestión Inteligente. Se refiere a la transparencia en la gestión de la ciudad mediante sistemas de modernización de su administración con open data y participación ciudadana.
- 2) Medio Ambiente Inteligente, relacionado con la optimización energética que conduce a la gestión sostenible de los recursos disponibles
- 3) Movilidad Inteligente, referida a la accesibilidad en la ciudad, tanto en su interior como fuera, y la disponibilidad de modernos sistemas de transporte.
- 4) Economía Inteligente, relacionada con la implementación de estrategias económicas basadas en la tecnología digital.
- 5) Personas Inteligentes, ligado a la cualificación del capital humano de la ciudad.

- 6) Vida Inteligente, engloba la calidad de vida medida en términos de entorno saludable, cohesión social, atracción turística y disponibilidad de servicios culturales y educativos.

## **2.5. El papel de las Tecnologías de la Información y la Comunicación**

La tecnología integrada en la ciudad producirá sinergias con los componentes sociales de la ciudad para mejorar la eficiencia de sus servicios, tal como optimizar el uso de la energía y mejorar la monitorización del tráfico (Vinci et al., 2012). La incorporación de las TIC en el ámbito empresarial puede resultar un elemento clave para mejorar la competitividad, impulsar el crecimiento económico y lograr una mayor creación de empleo (Eguía y Alonso, 2002).

Las TIC acompañan al turista durante tres momentos:

- La preparación del viaje. El acceso a una gran cantidad de información facilita la elección tanto del destino, como del alojamiento, los establecimientos a visitar en él, y los recursos a utilizar durante el mismo.
- La estancia en destino. La conectividad e interactividad facilita la toma de decisiones sobre el terreno.
- La experiencia posterior. Por una parte, los establecimientos turísticos pueden recopilar gran cantidad de información sobre sus clientes: quién los visita, cuándo, por qué, y su grado de satisfacción. Esto los capacita para implementar sistemas de mejora continua y programas de fidelización. Por otra, el hecho de que el turista comparta su experiencia

a través de las redes sociales, actúa de promoción para atraer nuevos clientes.

Las TIC podrían contribuir en términos de generar valor añadido a las experiencias de los turistas (Werthuer 2003 en Gretzel 2011). De ahí que el desarrollo de las Ciudades Inteligentes pueda contribuir a la formación de Destinos Turísticos Inteligentes. La tecnología inserta en el ámbito de los destinos, puede enriquecer la experiencia turística y mejorar la competitividad de los destinos.

Según Borrego Jaraba (2015), el turismo es una especial área de aplicación de nuevas tecnologías móviles y en especial de la tecnología Near Field Communications (NFC) para el desarrollo de entornos inteligentes dando lugar al desarrollo de multitud de aplicaciones y propuestas. Este tipo de aplicaciones están orientadas a dos tipos de escenarios:

- en entornos *indoor* como guías para museos y
- en entornos *outdoor* como navegación a través de ciudades.

Son muchos los autores que han presentado propuestas y modelos aplicados al sector turístico haciendo uso de nuevas tecnologías como RFID o NFC: Reilly et al., (2006) estudiaron las ventajas de usar mapas en formato papel aumentados con etiquetas RFID. De esta forma, el usuario interactuaba en este mapa haciendo uso de su PDA. El usuario selecciona un punto de interés, aumentado con una etiqueta RFID, y obtiene información adicional de este punto de interés.

Más recientemente, Borrego Jaraba (2011) ha testado, con gran aceptación entre los usuarios, un modelo de localización y navegación basado en NFC, que consiste en una aplicación para móvil y una serie de Smart posters con etiquetas asociadas a los objetos, que son puntos de interés para el turista tales como lugares de interés cultural ó comercios.

## **2.6. Privacidad**

De algún modo, el concepto de “inteligencia” remite a la idea de intrusión en la vida privada de las personas. A través de los sistemas inteligentes, los Destinos Turísticos Inteligentes recogen información acerca de los usuarios y sus actividades, que puede ser muy personal, incluida su localización física en un momento determinado, que se puede considerar como una amenaza a la privacidad (Vanolo, 2013).

Aunque la tecnología ayuda a resolver muchos problemas de las ciudades, puede poner en riesgo la privacidad de los ciudadanos (Martinez-Ballesté, Perez-Martinez, y Solanas, 2013). La implementación de tecnología es una forma de aumentar la ecoeficiencia en la industria del turismo. Sin embargo, los turistas se muestran algo reacios a perder privacidad al ceder información personal a cambio de mayores comodidades. La disposición a usar teléfonos inteligentes en la visita a un destino está claramente influenciada por esta pérdida de privacidad (De Esteban et al., 2017). Algunas de las tecnologías a las que nos referimos y los propios procesos aeroportuarios requieren un intercambio de datos que puede aumentar la preocupación del pasajero por su privacidad y seguridad (González-Reverté, Díaz-Luque, Gomis-López, y

Morales-Pérez, 2018). La investigación actual sobre el comportamiento del ciudadano actual de las ciudades inteligentes sugiere que el éxito de ciertas aplicaciones, como las tarjetas inteligentes puede depender más de la percepción que tenga el sujeto de los riesgos de privacidad y seguridad que de la propia tecnología, diseño o políticas de privacidad (Van Zoonen, 2016).

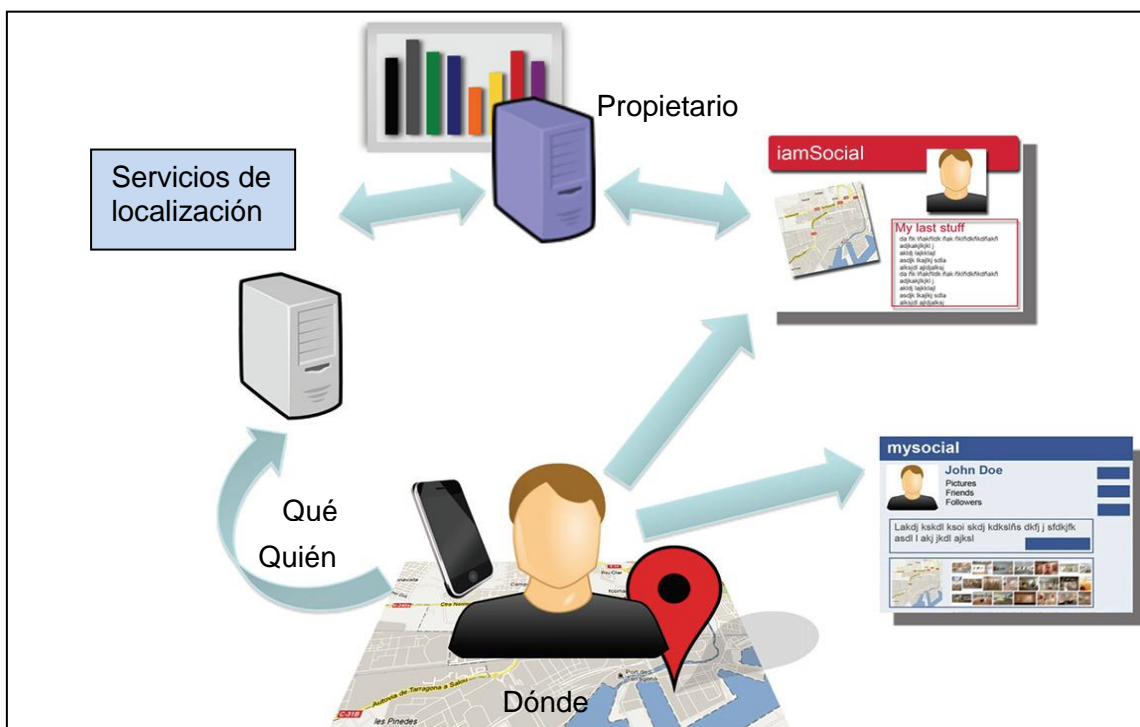
Los derechos fundamentales de los ciudadanos deberían estar garantizados en todo momento. En este sentido, para que las ciudades inteligentes sean una realidad, es importante la preservación de la privacidad.

La mayoría de los servicios que ofrecen las ciudades inteligentes están basados en las TIC. Los usuarios interactúan con estos servicios a través de una variedad de dispositivos (smartphones, quioscos de información, ordenadores públicos) conectados usando redes y sistemas heterogéneos, que son el objetivo perfecto para agresores y fisgones dispuestos a descubrir información sensible de los individuos, e incluso a suplantarlos. Además, la gran cantidad de datos recogidos y manejados abona el campo del efecto “Gran Hermano”. La consecuencia es que los ciudadanos pueden eludir el uso de los servicios de la ciudad inteligente para evitar estos problemas (Martínez-Ballesté, Pérez-Martínez, y Solanas, 2013).

Para lograr el apoyo y participación de los ciudadanos en el desarrollo de las ciudades inteligentes es necesario conocer las preocupaciones de estos acerca de su privacidad. Esta preocupación se basa en la forma en que la gente percibe los datos como personales o impersonales y difiere respecto a los tipos de datos de que se trate (según sean más o menos personales) y respecto al propósito para el que se vayan a usar (Van Zoonen, 2016).

La legislación es esencial para garantizar el logro de la privacidad en las ciudades inteligentes. Los ciudadanos deben ser conscientes de la capacidad de las ciudades inteligentes para recoger una gran cantidad de información sensible sobre ellos “silenciosamente”. (EC, 2013) .

Figura 11. Esquema conceptual de los modelos de privacidad



Fuente: Martínez-Balleste et al. (2013).

Para proteger la privacidad individual se han desarrollado múltiples técnicas con el propósito fundamental de distorsionar los datos para evitar la relación directa entre el individuo y la información privada que proporciona. La mayoría de los modelos de privacidad siguen el esquema de la figura 11, donde podemos distinguir un usuario que contacta con un servicio basado en la localización, dos redes sociales a las que pertenece el usuario (a la derecha) y un almacén de datos (arriba) (Martínez-Ballesté, Pérez-Martínez, y Solanas, 2013).

El siguiente problema que surge es encontrar el equilibrio entre la pérdida de información y el riesgo de revelación de datos. Aunque estas soluciones técnicas (encriptación, firmas digitales, certificado de fiabilidad del servidor) hacen los servicios de las ciudades inteligentes factibles desde un punto de vista de seguridad, aún queda mucho por hacer para materializar la noción de privacidad en las ciudades inteligentes (Martínez-Ballesté, Pérez-Martínez y Solanas, 2013).

A continuación se describen algunas técnicas para proteger la privacidad de los ciudadanos.

### **2.6.1. Control estadístico de revelación**

Las compañías privadas y las agencias de estadísticas recogen datos de personas en bases de datos a diario. Por una parte, es necesario garantizar el derecho de la sociedad a la información, y por otra, se debe preservar el derecho a la privacidad del individuo. Se han propuesto multitud de técnicas para proteger la privacidad de demandantes de información (adición de ruido, microagregación, intercambio de rango, etc.) (Smith, Clark, Staggemeier, y Serpell, 2011). El principal objetivo de estas técnicas es distorsionar los datos para evitar la vinculación de la información privada con los individuos que la han proporcionado. Por otra parte, la distorsión introducida en los datos se debería limitar para preservar su utilidad. Las técnicas de control estadístico de revelación (SDC) tratan de encontrar el equilibrio entre el riesgo de revelación de los datos y la pérdida de información.

### **2.6.2. Recuperación de información privada (PIR)**

Chor y otros introdujeron en 1995 el conocido como problema de recuperación de la información privada (Private Information Retrieval): si la parte A desea obtener una parte de la información de una base de datos perteneciente a B, pero no quiere que B sepa cuál es, la solución más simple para A es pedirle a B la base de datos completa (Chor, 1995) . Sin embargo, esta solución trivial no es fácil por los costes de computación y comunicación. Desde que en 1995 se planteó este problema, se han propuesto una serie de protocolos para reducir estos costes (Chor, 2010); pero en general, la aproximación PIR se considera poco práctica aún en escenarios reales.

### **2.6.3. Privacidad en minería de datos**

El principal objetivo de la minería de datos es desarrollar modelos que representen datos agregados, así como descubrir datos valiosos no obvios. Podríamos decir que la minería de datos trata de obtener conocimiento de los datos. Esto se vio como una amenaza a la privacidad y apareció el campo de la privacidad en la minería de datos (PPDM), para sustituirla por otra técnica con los mismos beneficios, pero capaz de mantener la privacidad (Solanas, Domingo-Ferrer, Martínez-Ballesté y Daza, 2007). El Blockchain o Tecnología de Bloques permite trazar y autenticar personas y productos físicos (por ejemplo, equipaje) gracias a técnicas de huellas, de reconocimiento numérico y de sensores (Waelbroeck, 2017), y ofrece “privacidad por diseño”, por lo que los datos están seguros, cifrados, inviolables e inutilizables para cualquier otro propósito.



#### **2.6.4. Privacidad de la ubicación**

Cuando los usuarios tratan de obtener información de un proveedor de LBS, envían su ubicación y permiten que el proveedor de LBS los siga. Se han propuesto varios métodos para proteger la privacidad de la ubicación. Su objetivo es proveer una ubicación distorsionada que impida al proveedor seguir al usuario. Uno de ellos es el uso de un tercer actor de confianza (TTP) que gestione las ubicaciones de los usuarios para crear zonas camufladas. Los usuarios envían estas regiones al LBS, y aunque varios usuarios estén en la misma zona camuflada, el servidor no será capaz de relacionar a los usuarios con sus ubicaciones (Gedik y Liu, 2008). Existen otras propuestas que no se basan en el uso de un TTP, pero requieren varios protocolos y/o la colaboración de los usuarios (Solanas y Martínez-Ballesté, 2008).

#### **2.6.5. Anonimato y seudónimos**

Cuando los usuarios contactan con un proveedor de servicios para obtener información, su identidad queda expuesta al proveedor y puede ligar al usuario con sus preguntas, lo cual puede llevar a establecer su perfil, y de ahí, invadir su privacidad.

Muchas soluciones a este problema dependen de entidades intermediarias para ocultar las identidades de los usuarios (por ejemplo, seudónimos). También se han propuesto versiones de TTP basadas en la colaboración entre los usuarios (Perez-Martinez, Solanas y Martínez-Ballesté, 2009).

### **2.6.6. Privacidad en IDRF**

El sistema IDRF consiste en etiquetas y lectores. Es muy útil, pero puede resultar un problema de privacidad si alguien no autorizado lee las etiquetas y obtiene su información confidencial (y por extensión, la información del usuario). Con el fin de resolver este problema se han propuesto muchos protocolos y se puede decir que la privacidad y la seguridad están garantizadas, aunque el principal problema es lograr esa privacidad y seguridad en un tiempo razonable (Martinez-Balleste et al., 2013).

### **2.6.7. Privacidad en video vigilancia**

Los sistemas de video vigilancia inherentemente ponen en peligro la privacidad de las personas: identidades y actividades pueden fácilmente ser recuperadas de imágenes y videos. La gente acepta ser controlada en aras de la seguridad, pero los defensores de la privacidad advierten del efecto “Gran Hermano” (Martínez-Ballesté et al., 2013). Martínez-Ballesté, Rashwan y Puig ( 2012) afirman que los sistemas de video vigilancia deben garantizar la gestión privada de los datos de video. Para lograrlo, usan técnicas de visión real computerizada para detectar las zonas que deben ser protegidas (por ejemplo, caras, placas de matrícula, etc.).

## **CAPÍTULO 3. EL AEROPUERTO INTELIGENTE**



Según el Real Decreto 601/2016, de 2 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Circulación Aérea Operativa,

- Aeródromo es un área definida de tierra o de agua (que incluye todas sus edificaciones, instalaciones y equipos) destinada total o parcialmente a la llegada, salida y movimiento en superficie de aeronaves.
- Aeropuerto es todo aeródromo en el que existan de modo permanente instalaciones y servicios con carácter público, para asistir de modo regular al tráfico aéreo, permitir el aparcamiento y reparaciones del material aéreo y recibir o despachar pasajeros o carga.

De acuerdo con lo visto en relación a los destinos y ciudades inteligentes, podemos definir el “Aeropuerto Inteligente” como el aeropuerto que pone la tecnología al servicio del usuario para aumentar la eficiencia de servicio, la sostenibilidad medioambiental y la comodidad y satisfacción del pasajero. Un aeropuerto Inteligente es una parte vital de la Ciudad Inteligente. La primera y última percepción que un pasajero tiene de un destino turístico tiene lugar en el aeropuerto. Por esto, la satisfacción del pasajero en el aeropuerto es una de las formas de aumentar la ventaja competitiva tanto del propio aeropuerto, como del destino turístico próximo a éste (Rendeiro, 2006). Con un diseño adecuado, un aeropuerto moderno es un glamuroso símbolo de modernidad, que puede diferenciar una ciudad de sus rivales y validar su “Inteligencia” (Huston, 2015).

Los lugares se han convertido en “un artículo comercial que se ha de promocionar y vender para atraer un capital, unos inversores, unas personas y unos turistas que están en movimiento” (Hall, 2009, p. 134). El aeropuerto es

un espacio físico con una serie de servicios tangibles o intangibles que Bitner (1992) bautizó como *servicescape*; un espacio holístico donde las señales, símbolos, instrumentos y personas interactúan como un todo. Aunque existan distintos tipos de pasajeros con diferentes motivos para viajar, todos ellos están ahí con el único propósito de pasar de un medio de transporte terrestre a uno aéreo. Al igual que otros intercambiadores de transporte, como las estaciones de tren o los puertos, el aeropuerto no es un destino para los viajeros; es un punto de transición. Pero el aeropuerto ofrece algunas características únicas, como el mayor tiempo que pasan los viajeros en él – alrededor de una hora en el aeropuerto una vez que han entrado en la terminal (World Airport Week, 2000 en Fodness y Murray 2007) – debido a los procesos de control de seguridad y embarque, y el tener siempre un control de aduana, aunque no sea necesario para todos los pasajeros.

### **3.1. El aeropuerto como infraestructura**

El transporte aéreo consiste en un entramado complejo de actividades en las que intervienen diversos componentes cuyo conjunto constituye el sistema de transporte aéreo; siendo el aeropuerto, junto con los operadores de aeronaves y los usuarios, los componentes esenciales entre los que debe existir un cierto equilibrio para el correcto funcionamiento del sistema. Se considera que una infraestructura de estas características permite dotar a las regiones donde se asienta de prestigio, reputación, centralidad, funcionalidad e internacionalización (Díez Pisonero, 2010).

Un aeropuerto es una empresa que básicamente consiste en un grupo de pistas, instalaciones y servicios donde se manejan pasajeros y/o carga, en la que por diversos motivos, la forma de propiedad del mismo y las responsabilidades en cuanto a gestión, operación aeroportuaria y otros servicios muy ligados al aeropuerto como son el Control de Tránsito Aéreo (ATC), pueden variar completamente de un país a otro e incluso dentro de un mismo país

El aeropuerto debe disponer de la infraestructura necesaria para permitir que se desarrollen las actividades del transporte aéreo, que, esencialmente, consisten en el empaquetado/desempaquetado de la mercancía, incluyendo en este concepto tanto al pasajero como a la carga.

Una de las características del transporte aéreo es el de su carácter intermodal en los aspectos siguientes (París Loreiro, 2010):

- Desde el punto de vista de cambio de modo de transporte tierra-aire.
- Desde el punto de vista del flujo de pasajeros y carga. Llegan de un modo continuo (en el despegue) en un régimen temporal distribuido a través de los medios de transporte terrestre, automóviles, autobuses, metro, etc., para su despacho, teniendo que ser repartidos en paquetes de acuerdo con una programación y al revés en el aterrizaje.

En un aeropuerto de tamaño grande, la organización para realizar las actividades llega a alcanzar una gran complejidad por diversos motivos:

Por el gran número de organizaciones que se ven afectadas, como por ejemplo autoridades locales y regionales, suministradores, concesionarios, servicios de sanidad y de policía, visitantes y un largo etcétera.

- Por el gran número de empleados.

- Por la necesidad de tener en cuenta una serie de organizaciones no directamente implicadas en la operación, como son: grupos antirruido, grupos ecologistas, grupos de vecinos, cámaras de comercio, etc.

### **3.2. Modalidades de propiedad y gestión**

El gestor, como su nombre lo indica, gestiona, supervisa y coordina el mantenimiento del aeropuerto, y puede ser el propietario o no. Por tanto, puede haber privatización de la gestión aeroportuaria, pero manteniendo la propiedad pública de las instalaciones. También es posible hablar de una gestión integrada, en la cual los aeropuertos se gestionan en conjunto, donde existe una caja única que sirve para la financiación de aquellos aeropuertos que no sean rentables, y de aeropuertos de gestión individualizada, que tienen autonomía financiera, y compiten con precios para la captación de compañías aéreas (Izkue Rodríguez, 2011).

La propiedad del aeropuerto puede pertenecer al gobierno central, o a un gobierno regional o municipal, a través de comisiones, departamentos aeronáuticos, etc. (Assaf y Gillen, 2012). Este modelo regional o municipal está muy extendido en Estados Unidos, y en algunos países europeos como Alemania y Francia. Durante muchos años, los gobiernos fueron los propietarios y gestores de los aeropuertos; sin embargo, en las dos últimas décadas ha habido un cambio hacia la financiación del sector privado a través de la privatización parcial o total de los aeropuertos.

Las distintas formas de estructuras de propiedad de los aeropuertos se pueden clasificar en las siguientes categorías (Ruiz, Benito; Pindado Carrión, 2012):



### **Propiedad Pública**

En algunos países la propiedad de los aeropuertos pertenece al correspondiente Organismo de Aviación Civil del Estado, que a su vez estará englobado dentro de un ministerio. Son, por tanto, propiedad estatal y están gestionados directamente por dicho Organismo. Gran parte de los países pequeños sigue este modelo. Un caso particular de propiedad estatal es aquel en el que los estados constituyen un ente autónomo para la gestión aeroportuaria en el que no sólo recae la propiedad de los aeropuertos sino todo lo relacionado con la responsabilidad en cuanto a gestión y operación de los mismos, como es el caso de Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea (AENA), que existió en España hasta 1991.

### **Propiedad Privada**

Gran número de aeropuertos pequeños, como los utilizados por aeroclubs son de propiedad privada correspondiendo al propietario la gestión y la operación.

En Estados Unidos este modelo se extiende también a algunos aeropuertos capaces de prestar servicios regulares, y como ejemplo de aeropuerto de propiedad privada de gran magnitud está el caso de la BAA (British Airport Authority) que nació en 1966 con la constitución de un ente autónomo que gestionara especialmente aeropuertos de la zona de Londres, y que en 1987 fue privatizada.

### **Propiedad mixta pública y privada**

Existen aeropuertos cuya propiedad está dividida entre los sectores público y privado, como es el caso de algunos aeropuertos de Italia. Dentro de este apartado existen a su vez modalidades muy diversas, pudiendo citar el caso de

Zurich donde hay una rara mezcla entre el gobierno del cantón de Zurich y una compañía privada en cuanto a la propiedad, la responsabilidad sobre la construcción, mantenimiento y gestión de los edificios e instalaciones de tierra, sobre los servicios aéreos, etc.

En Estados Unidos es frecuente que el aeropuerto y su gestión sean propiedad del sector público, pero que las terminales pertenecen a las aerolíneas.

### **3.3. Modelo de gestión en España**

En España, la entidad pública empresarial Enaire es la empresa designada por el Estado para el suministro de los servicios de tránsito aéreo en las fases de ruta y aproximación. Sus 5 centros de control y 22 torres de control gestionan cerca de 1,8 millones de vuelos al año, lo que lo convierte en uno de los cuatro mayores gestores de navegación aérea de Europa. Enaire controla un espacio aéreo de 2.190.000 kilómetros cuadrados, que comprende la península Ibérica (excepto Portugal), Canarias, Baleares, parte del Atlántico norte, del oeste del Mediterráneo y el Sahara Occidental. Realiza la coordinación operativa nacional e internacional de la red española de gestión del tráfico aéreo mediante una gestión eficiente del espacio aéreo, teniendo en cuenta el respeto al medio ambiente y las necesidades de los usuarios (Ruiz de Villa, 2012).

Enaire cuenta con el 51 % del capital de Aena, S.A., gestora de una red de 46 aeropuertos y 2 helipuertos en España, entre los que se cuentan Adolfo Suárez Madrid-Barajas, Barcelona-El Prat, ó Palma de Mallorca. Esta red registra más de 207 millones de pasajeros al año. Asimismo, participa en la gestión de 15 aeropuertos más en Reino Unido, Colombia y México.

La entidad pública empresarial Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea (Aena), creada por el artículo 82 de la Ley de Presupuestos Generales del Estado para 1990, pasó a denominarse Enaire el 5 de julio de 2014.

Aena Aeropuertos, S.A. fue creada en diciembre de 2012, en virtud del Real Decreto-ley 13/2010. En los años 2008 y 2010 se había contemplado la posibilidad de privatizar parcialmente esta empresa, pero no fue hasta noviembre de 2014 cuando se llevó a cabo. Desde el 11 de febrero de 2015 cotiza en Bolsa. El 49% del capital de Aena se estructuró de la siguiente forma (Ministerio de Fomento):

- El 28% se colocó en bolsa a través de una oferta pública de venta
- El 21% restante se licitó para un núcleo estable de accionistas seleccionados mediante un proceso de concurrencia

La labor de Enaire puede clasificarse en dos grandes grupos:

- Construcción y equipamiento de las infraestructuras e instalaciones aeroportuarias, mediante la subcontratación de empresas constructoras, con la financiación de entidades bancarias, y regulación de los procedimientos de contratación en los sectores del agua la energía, los transportes y las telecomunicaciones.
- Prestación de los diferentes servicios necesarios para el funcionamiento del tráfico aéreo y el desarrollo de la actividad comercial, entre otros, servicios de navegación aérea, a través de la división de navegación aérea; servicios aeroportuarios (conservación y mantenimiento, asistencia en tierra, y seguridad).
- Servicios no aeronáuticos, muchos ya externalizados, como servicios comerciales y de aparcamiento.

Aena, S.A. tiene por objeto:

- La ordenación, dirección, coordinación, explotación, conservación, administración y gestión de los aeropuertos de interés general, de los helipuertos gestionados por ella y los servicios afectos.
- La seguridad en los aeropuertos que gestiona, sin perjuicio de las atribuciones asignadas al Ministerio del Interior.
- La formación de profesionales aeronáuticos sujetos a la obtención de licencias, títulos, autorizaciones o habilitaciones y la promoción, divulgación y fomento de la actividad aeronáutica y aeroportuaria.

En la tabla 2 se recoge la legislación aeroportuaria más relevante.

*Tabla 2. Legislación Aeroportuaria*

LEY	SINOPSIS
<b>Derecho internacional</b>	
<b>Convenios o Acuerdos Internacionales</b>	
Convenio de Chicago sobre Aviación Civil de 7 de Diciembre de 1944. Ratificado el 21 de Febrero de 1947, BOE de 29 de diciembre de 1947 (modificado por diversos protocolos).	Carta Magna Internacional del Derecho Aeronáutico. Sienta las bases del Derecho Aeronáutico y crea la OACI.
Convenio de Montreal de 28 de mayo de 1999- BOE nº 122 de 20 de mayo de 2004.	Unifica ciertas reglas sobre el transporte aéreo internacional.
Convenio de Tokio de 1963-BOE nº 308 de 25 de octubre de 1969.	Convenio sobre infracciones y ciertos actos cometidos a bordo de aeronaves.
Convenio de la Haya de 16 de diciembre de 1971 –BOE nº 13 de 15 de enero de 1973	Sobre el delito de interferencia y represión del apoderamiento ilícito de aeronaves.
Convenio de Montreal de 23 de septiembre de 1971 –BOE nº 9, de 23 de 10 de enero de 1974.	Convenio para la represión de actos ilícitos contra la seguridad de la aviación civil
Convenio de Roma de 1993, modificado por sus protocolos adicionales de Bruselas (1938), Roma (7 de octubre de 1952) y Montreal (1978).	Regulación de daños a terceros.
Tratado sobre cielos abiertos, de 24 de marzo de 1992 –BOE nº 230, de 24 de septiembre de 1992.	
Convenio de Bruselas de 13 de diciembre de 1960 –BOE nº 152 de 26 de junio de 1977.	Sobre cooperación, relativo a la seguridad aérea “EUROCONTROL”.

<b>Reglamentos Comunitarios</b>	
Reglamento (CE) nº 2407/92 del Consejo, de 23 de julio de 1992 –DOCE nº L 240, de 24 de agosto de 1992.	Sobre la concesión de licencias a las compañías aéreas.
Reglamento (CE) nº 2408/92 del Consejo, de 23 de julio de 1992 –DOCE nº L 240, de 24 de agosto de 1992.	Relativo al acceso de las compañías aéreas de la Comunidad a las rutas aéreas intracomunitarias.
Reglamento (CE) nº 2409/92 del Consejo, de 23 de julio de 1992 –DOCE nº L 240, de 24 de agosto de 1992.	Sobre tarifas y fletes de los servicios aéreos.
Reglamento (CE) nº 95/93 del Consejo, de 18 de enero de 1993 –DOCE nº L 14, de 22 de enero de 1993, modificado por el Reglamento (CE) nº 793/2004 de 21 de abril de 2004, -DOCE nº L 138, de 30 de abril de 2004.	Relativo a normas comunes sobre para la asignación de franjas horarias en los aeropuertos comunitarios.
Reglamento (CE) nº 1592/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de julio de 2002 –DOCE nº L 240, de 7 de septiembre de 2002.	Por el que se crea la Agencia Europea de Seguridad Aérea .
Reglamento (CE) nº 1702/2003, de la Comisión, de 24 de septiembre de 2003 – DOUE nº L243, de 27 de septiembre de 2003	Por el que se establecen las disposiciones de aplicación sobre la certificación de las organizaciones de diseño y producción.
Reglamento (CE) nº 2042/2003, de la Comisión, de 20 de noviembre de 2003 – DOUE nº L315/1, de 28 de noviembre de 2003	Sobre el mantenimiento de la aeronavegabilidad de las aeronaves y productos aeronáuticos, componentes y equipos sobre la aprobación de las organizaciones y personal que participan en dichas tareas.
Reglamento (CE) nº 261/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de febrero de 2004 por el que se deroga el Reglamento (CE) nº 295/91 –DOUE nº L 46, de 17 de febrero de 2004.	Por el que se establecen normas comunes sobre compensación y asistencia a los pasajeros aéreos en caso de denegación de embarque y cancelación o gran retraso de los vuelos.
Reglamento (CE) nº 1889/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de 2006 por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 3922/91 del Consejo – DOUE L 377, de 27 de diciembre de 2006.	Relativo a la armonización de normas técnicas y procedimientos administrativos aplicables a la aviación civil.
<b>Directivas Comunitarias</b>	
Directiva 95/96/CE del Consejo, de 21 de noviembre de 1994 –DOCE nº L 139, de 12 de noviembre de 1994.	Por la que se establecen los principios fundamentales que rigen la investigación de los accidentes e incidentes de aviación civil.
Directiva 96/57/CE del Consejo, de 15 de octubre de 1996 –DOCE nº L 272, de 25 de octubre de 1996.	Relativa al acceso del mercado de asistencia en tierra de los aeropuertos de la Comunidad.
Directiva 2006/23/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de abril de 2006 –DOCE nº L 114/22, de 27 de abril de 2006.	Relativa a la licencia comunitaria de controlador de tránsito aéreo.

<b>Derecho interno español</b>	
Ley 48/1960, de Navegación Aérea de 21 de julio –BOE nº 176, de 23 de julio, modificada por la Ley de Seguridad Aérea que deroga los arts. 8.1., 32 y 152-159 de la Ley.	
Ley 21/2003, de 7 de julio, de Seguridad Aérea –BOE nº 162, de 8 de julio de 2003.	
Ley 209/1964, de 24 de diciembre, Penal y Procesal de Navegación Aérea –BOE nº 311, de 28 de diciembre.	
Real Decreto de 13 de marzo de 1969 –BOE nº 71, de 24 de marzo de 1969.	Sobre Reglamento de Registro de de Matrícula de Aeronaves.
Real Decreto 2858/1981, de 27 de noviembre –BOE nº 238, de 24 de 3 de octubre de 1981.	Sobre calificación de aeropuertos civiles.
Real Decreto 905/1991, de 14 de junio –BOE nº 145, de 18 de junio de 1991.	Por el que se aprueba el estatuto del Ente Público Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea.
Real Decreto 220/2001, de 2 de marzo– BOE nº 54, de 3 de marzo de 2001.	Por el que se determinan los requisitos exigibles para la realización de las operaciones de transporte aéreo comercial por aviones civiles (JAR – OPS1).
Real Decreto 660/2001, de 22 de junio –BOE nº 165, de 11 de julio de 2001.	Por el que se regula la certificación de las aeronaves civiles y de los productos y piezas relacionados con ellas (JAR 2)..
Real Decreto 57/2002, de 18 de enero, –BOE nº 17, de 19 de enero de 2002.	Por el que se aprueba el Reglamento de Circulación Aérea.
Real Decreto 1476/2004, de 18 de junio, – BOE nº 148, de 19 de junio de 2004.	Por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Fomento.
Real Decreto 184/2008, de 8 de febrero de 2008, –BOE nº 39, de 14 de febrero de 2008.	Por el que se aprueba el Estatuto de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea.
Orden Ministerial de 12 de marzo de 1998 – BOE nº 73, de 26 de marzo de 1998.	Por la que se establecen las normas para la concesión y el mantenimiento de la licencia de explotación a las compañías aéreas.
Orden Ministerial del Ministerio de Fomento 21 de marzo de 2002, modificado por la OMF 876/2003 de 31 de marzo.	Por la que se aprueban los requisitos conjuntos de aviación para las licencias de la tripulación de vuelo (JAR–FCL) relativos a las condiciones para el ejercicio de las funciones de los pilotos de los aviones civiles.

Fuente: elaboración propia

### 3.4. Rol y alcance del aeropuerto como empresa

Los aeropuertos juegan un papel fundamental no sólo en el entorno del transporte, sino también en el proceso de mejorar la economía de la zona participando en la creación de riqueza.

Por tanto, pueden ser considerados líderes en lo que se refiere a la mejora económica, productiva, turística y comercial de un territorio, gracias al efecto multiplicador en el número de negocios potenciales que pueden estimular. Como consecuencia lógica de esto, parece corto de miras relacionar en demasía los aeropuertos con el concepto de aeródromo, donde históricamente los aviones simplemente aterrizaban y eran aparcados. Por el contrario, los aeropuertos abarcan un número de procesos operacionales y comerciales, con inherentes complejidades en sus fases de dirección y coordinación; siendo su meta generar beneficios a largo plazo que puedan proporcionar un desarrollo independiente así como recompensar a las partes interesadas (accionistas, inversores, etc...)

El transporte aéreo planificado y fletado produce un impacto significativo en la economía de la región que ocupa, beneficiando tanto a los habitantes de dicha región como a los negocios locales. Los aeropuertos aseguran un significativo soporte logístico en el tránsito de pasajeros de corto, medio o de largo recorrido, mercancías hacia o desde un lugar específico y actuando como puerta de entrada de negocios y turistas en un territorio. Según Inglada y Coto-Millán (2017) los aeropuertos españoles experimentaron entre los años 1992 y

2012 un moderado incremento de la productividad total de los factores que es imputable prácticamente en exclusiva al crecimiento de la eficiencia técnica.

El alcance del beneficio depende de la mezcla de tráfico (negocios vs turista), el tipo de servicio planificado (doméstico vs internacional, largo recorrido vs. corto recorrido, punto a punto vs. red concentrada), la magnitud y el origen de las operaciones chárter, el aislamiento relativo de la región y la disponibilidad de otros medios de transporte.

Los aeropuertos también juegan un papel estratégico para las regiones en las que operan, en cuanto a que pueden mejorar la visibilidad de un destino. La posición distintiva de un aeropuerto puede convertirse en un valor principal para la atracción de nuevas actividades de producción en ciertas zonas geográficas, y por tanto, un motor principal en la oferta de valor de un lugar. De hecho, las infraestructuras de transporte son lo primero que evalúan las multinacionales en el caso del desarrollo de actividades internacionales debido al impacto directo en la efectividad y la eficiencia.

Los aeropuertos, en otras palabras, permiten a las empresas explotar las ventajas comparativas locales y reafirmar la supremacía competitiva internacional de las propias empresas. Para el territorio local, son capaces de mejorar la tasa de empleo local a través de la creación de empleo.

#### **3.4.1. Operación aeroportuaria**

Se puede definir la operación aeroportuaria como el conjunto de actividades que es necesario realizar para que el movimiento de pasajeros y la carga a través del aeropuerto cumpla con los tres requisitos fundamentales del transporte aéreo, a saber, seguridad, eficiencia y regularidad.



La responsabilidad de la operación aeroportuaria así como del esquema de estructura administrativa ideal para conseguirlo corresponde a la autoridad aeroportuaria. Se entiende por autoridad aeroportuaria al operador encargado de la administración gestora de un aeropuerto, independientemente de la forma jurídica o societaria que se adopte.

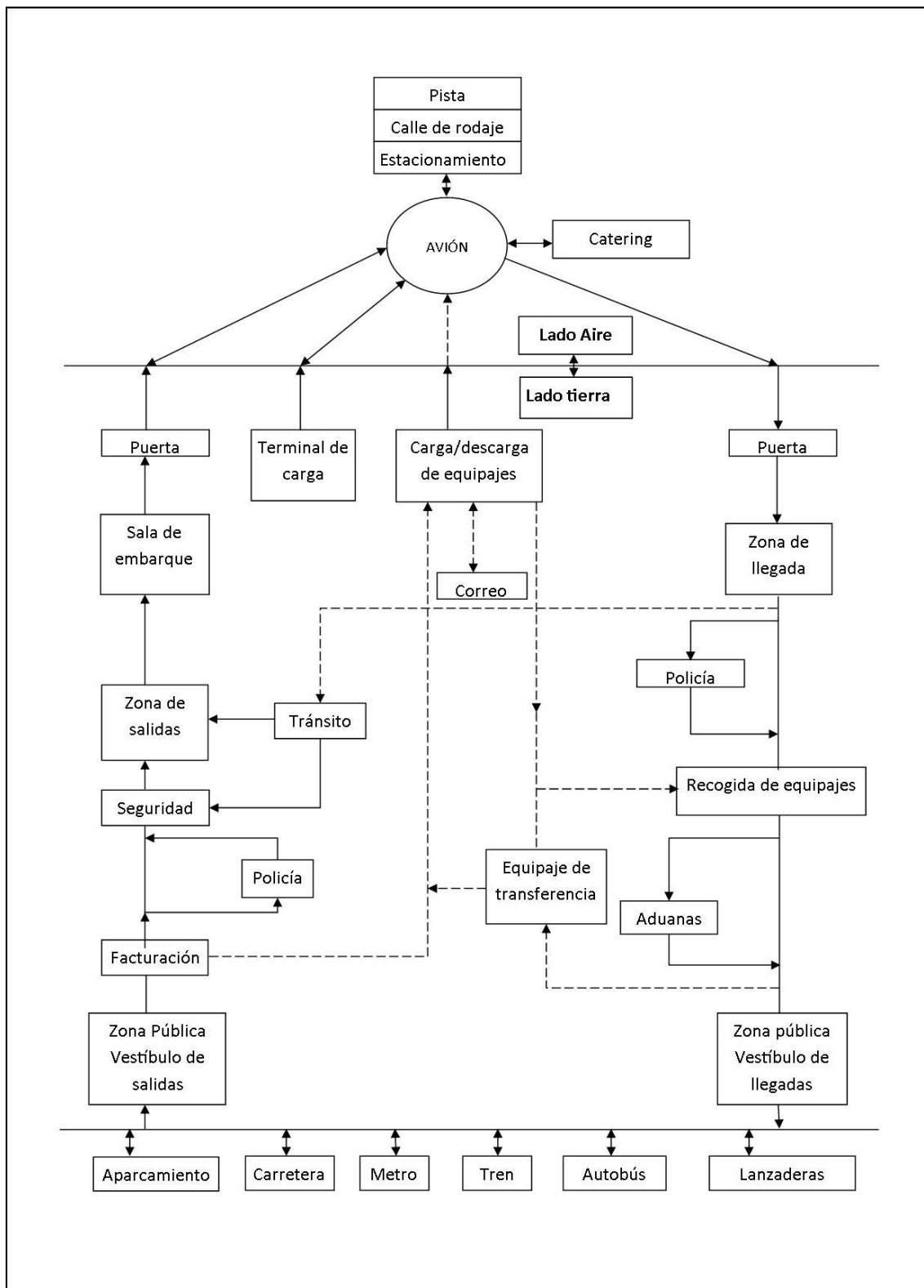
Dentro de un país, algunas de las facetas de la operación aeroportuaria pueden diferir en cuanto a la entidad que las realiza, debido a las diferentes formas organizativas de los aeropuertos (individualmente o en su conjunto), las relaciones e interdependencias con el sistema de circulación aérea, la situación y características físicas de las instalaciones, el ordenamiento jurídico, etc. Por lo general, la responsabilidad será de la Autoridad Aeroportuaria.

La operación aeroportuaria tiene que contemplar cuatro procesos diferentes relacionados con: los pasajeros, el equipaje, la carga y la aeronave (Carmona, 2004, p. 15).

#### **3.4.2. Formas organizativas de la operación aeroportuaria**

**Agrupación Topológica o Geográfica** . Un aeropuerto se estructura según dos zonas fundamentales: una, propia del transporte terrestre o “lado tierra”, y otra propia del transporte aéreo o “lado aire”, con una serie de comunicaciones a través de edificios terminales y “pasos”. En los aeropuertos generalistas y en menor escala, en los aeropuertos especializados, es posible organizar la operación mediante la distinción entre las actividades realizadas en el lado aire y las realizadas en el lado tierra (Carmona, 2004, pp. 15-18).

Figura 12. Flujo en el lado aire y en el lado tierra



Fuente: Carmona (2004).

En la figura 12 se puede observar el proceso que sigue un pasajero desde que llega al aeropuerto a través del vestíbulo de salidas, facturación, zona de embarque, puertas, plataformas, calle de rodaje y pista, señalando los límites del lado tierra y del lado aire.

También está señalado el proceso en el aterrizaje desde el lado aire al lado tierra. Esta separación tradicional entre lado aire-lado tierra tiene una justificación conceptual a causa de las diferencias de actividades en cada parte. Como puede observarse, la frontera entre el lado tierra-lado aire se sitúa en las puertas del edificio terminal con la zona de plataformas. En el lado aire las actividades van dirigidas fundamentalmente a atender al avión, mientras que en el lado tierra la atención se dirige fundamentalmente al pasajero. Existe más intervención por parte de la Autoridad Aeroportuaria en el lado aire que en el lado tierra.

Un aspecto dudoso es el referente al momento en el que se inicia la operación aeroportuaria en el límite vuelo-lado aire. Por las características del avión, el lado aire no es una plataforma (como podría ser en el caso de despegues y aterrizajes verticales), existiendo una transición. En los aeropuertos controlados, desde que se abandona la plataforma, es decir, cuando se entra en la calle de rodaje, la responsabilidad es del Sistema de Espacio Aéreo o del Sistema de Circulación Aérea (ATC), por lo tanto el límite de la responsabilidad de la operación aeroportuaria estaría en la frontera plataforma-calle de rodaje. Las peculiaridades de cada aeropuerto y las relaciones e interdependencia entre las operaciones aeroportuarias y el ATC hacen que la operación en la plataforma pudiera estar dirigida por el ATC aunque la responsabilidad teóricamente sea de la autoridad aeroportuaria.

En general podría decirse que el inicio (o final) de la operación aeroportuaria viene marcado por el punto de transferencia entre el ATC y el aeropuerto. (Ruiz, Benito; Pindado Carrión, 2012). Por estar este trabajo enfocado al consumidor, en adelante nos limitaremos al lado tierra.

### **El Lado Tierra**

En el lado tierra hay que considerar dos componentes además del operacional: el componente de servicios y el componente comercial, dado que, aunque el objetivo final del aeropuerto sea el embarque y desembarque del conjunto de los pasajeros, entre la entrada del pasajero y su salida puede ofrecérsele comodidades y servicios subsidiarios para comodidad y conveniencia tanto suya como de sus acompañantes, así como para el beneficio económico del aeropuerto.

Las obligaciones en el lado tierra de la Autoridad Aeroportuaria consistirán en proporcionar el diseño arquitectónico adecuado para el flujo estimado de pasajeros, organizar los flujos conforme se vayan produciendo, garantizar los servicios gubernamentales requeridos e informar a los pasajeros con los datos necesarios para su vuelo (Ruiz Benito, Pindado Carrión, 2012).

### **3.5. Clasificación de los aeropuertos**

De acuerdo con Marcos García Cruzado, existen distintos criterios para la clasificación de los aeropuertos (García Cruzado, 2013, pp. 49-52):

Agrupación por Especialización, en donde la actividad operacional se distingue según el tipo de tráfico a atender:

- Aeropuerto generalista, que acepta todo tipo de tráfico
- Aeropuerto carguero, que normalmente solo tiene tráfico de carga en aviones cargueros.
- Aeropuerto de aviación general, en el que sólo se acepta ese tipo de tráfico

Atendiendo a la capacidad de los aeropuertos y las aerolíneas que operan en éstos, podemos distinguir los Grandes Hubs (Hubs primarios), Hubs secundarios, medianos turísticos, medianos base de compañía de bajo coste, regionales y de carga.

### **-Grandes Hubs**

Los *Hubs* son los aeropuertos de mayor tamaño donde las compañías de red explotan el tráfico de interconexión siguiendo la estructura de “Hub and Spoke”. *Hub and Spoke* es el modelo distribución llevado a cabo por las compañías aéreas de red, basado en un nodo central [*Hub*] donde se concentra el tráfico y salen todos los ramales [*Spoke*].

Generalmente tienen un elevado volumen de tráfico de negocios, por lo que la actividad está concentrada en momentos concretos del día. Esto hace que requieran mayor capacidad para poder hacer frente a los problemas de congestión en horas punta. Geográficamente están situados en las proximidades de grandes ciudades por lo que están sujetos a normativas especiales por emisiones y ruido como limitaciones horarias.

Los HUBs proveen gran variedad de servicios tanto aeronáuticos como no aeronáuticos. En España encontramos 2 grandes HUBs que son Madrid-Barajas y Barcelona. En los Hubs primarios, la empresa aeroportuaria pretende

actuar como centro, centrándose en facilitar el transporte de bienes y pasajeros a un nivel internacional. Este objetivo se alcanzará mejor atrayendo a una o varias compañías que establezcan su base de operaciones en el aeropuerto.

La fórmula del hub primario tiene como objetivo tanto el negocio como el ocio, gracias a la gran cantidad de capacidad de sistema ofrecida para y desde el aeropuerto por la compañía de red. No obstante, algunos aeropuertos han ampliado su estatus como hub primarios al incluir tráfico de mercancías. Por ejemplo, Amsterdam, London Heathrow, Frankfurt y París CDG son los principales actores en el negocio de carga aun cuando su objetivo principal siga siendo el transporte de pasajeros.

En este tipo de aeropuertos podemos encontrar todo tipo de aerolíneas, low-cost, regionales, nacionales y de gran escala.

#### - **Hubs Secundarios**

La empresa aeroportuaria de un hub secundario actúa en un horizonte geográfico y comercial más pequeño que el del hub primario. De hecho, el objetivo de este tipo de aeropuerto es gestionar, casi exclusivamente, tráfico en conexión en una dosis regional.

Los hubs secundarios se sitúan, al igual que los primarios, en centros empresariales o de ocio con un fuerte tráfico destino-origen de llegada y entrada, como son los casos de Clermont Ferrand, Basilea, Seattle, San Luis, Mumbai y Nairobi. Frecuentemente los hubs secundarios emergen en aeropuertos donde un proyecto de hub primario había fracasado previamente, debido a una demanda local insuficiente o a la quiebra de la compañía del hub como es el caso de Zurich y Bruselas.

El éxito comercial de los hubs secundarios se puede relacionar con niveles de congestión inferiores que permiten tiempos de tránsito más fluidos, como es el caso de Clermont Ferrand en Francia. Este pequeño aeropuerto, establecido para abastecer las necesidades de transporte de Michelin, ha operado durante varios años como un hub secundario compitiendo con Paris CDG para atraer el negocio del tráfico de conexión. Esto fue posible debido al menor número de operaciones, y a la asociación con una aerolínea fuerte, Regional Airlines. Cuando Air France adquirió esta compañía, decidió limitar las operaciones de “hubbing” en Clermont Ferrand para limitar la competencia con Paris CDG.

#### **- Aeropuertos Regionales**

Los aeropuertos regionales ofrecen los servicios de compañías regionales, actuando independientemente o mediante un conjunto de asociaciones con aerolíneas de red. Habitualmente juegan el papel de los extrarradios en las redes de las principales aerolíneas. Tienden a centrarse en el tráfico punto a punto, con muy poco tráfico en conexión. Estos aeropuertos arrojan cifras de 10 a 15 millones de pasajeros anuales.

El éxito comercial de un aeropuerto regional depende principalmente de la posibilidad de explotar una ubicación geográfica favorable y la proximidad al centro de una ciudad. Algunos de los mejores ejemplos en esta categoría son los aeropuertos de Turín y Venecia en Italia, Dusseldorf y Stuttgart en Alemania, Niza en Francia y La Guardia en Nueva York.

Una subcategoría del modelo de aeropuerto regional está representada por los aeropuertos en ciudad. Estos operan en las cercanías de la ciudad, por

esta razón están generalmente sujetos a limitaciones en los procedimientos de aterrizaje y despegue o en el tipo de aeronave permitida. Los aeropuertos en ciudad ofrecen servicios exclusivos a pasajeros dispuestos a pagar un extra por punto de salida más cercano a la ciudad, servicios de handling más rápidos y un gran número de servicios punto a punto a los principales centros financieros.

Una segunda subcategoría del aeropuerto regional serían los aeropuertos chárter, que albergan el tráfico estacional de las compañías chárter. Aquí el objetivo se convierte únicamente en el ocio, y la cantidad de servicios ofrecidos es la mínima para satisfacer las peticiones económicas de los operadores de aerolíneas.

#### **- Aeropuertos de Carga**

Lo que diferencia a este grupo de aeropuertos es que están dedicados en su totalidad al negocio del tráfico de mercancías, gracias a un paquete de soluciones intermodales (ferrocarril, carretera y algunas veces, mar), aprovechando una ubicación favorable, habitualmente lejos de las ciudades (lo cual reduce el impacto ambiental de las operaciones aeroportuarias y, por tanto, evita legislación que limite el despegue y aterrizaje de aeronaves). Este tipo de infraestructuras llega a operar las 24 horas del día.

Un ejemplo en Europa sería port Vatry, situado a 150 km de París y que entró en servicio en el año 2000. En Asia, Subic Bay en las Filipinas, una antigua base de las fuerzas aéreas, ahora ejerce como un aeropuerto de carga para FedEx.



### **- Medianos Turísticos**

Este grupo engloba los aeropuertos de tamaño medio con demanda estacional: en verano el volumen de tráfico se multiplica. En algunos casos el cambio es tan notable que el aeropuerto es considerado de categoría diferente en función de la estación; sería el caso de Ibiza, en el cual el tráfico de pasajeros es 10 veces mayor en verano que en invierno y pasa de segunda a primera categoría (según la clasificación tarifaria de aena) en este periodo. En este tipo de aeropuerto predominan las aerolíneas regionales y low-cost.

### **- Medianos Base de compañías de bajo coste**

Son aquellos aeropuertos de tamaño similar a los del anterior grupo, pero cuyo atractivo viene dado por sus bajos precios, y no tanto por las características del lugar. Gracias a sus bajas tasas aeroportuarias atraen a aerolíneas de bajo coste y éstas a su vez a aquellos pasajeros con baja capacidad o voluntad de pago. Generalmente se trata de tráfico de destino, poco tráfico de conexión. El hecho de que estos aeropuertos puedan ofrecer bajas tarifas puede deberse a diversos motivos: a un funcionamiento más eficiente del aeropuerto, en el que los bajos costes operacionales de un aeropuerto pequeño y eficiente pueden pesar más que las ventajas de las economías de escala de un aeropuerto grande pero ineficiente, a las subvenciones recibidas, ó a que los costes de los terrenos donde están ubicados - en las afueras de los núcleos urbanos- son más bajos que cerca de las ciudades donde están los grandes aeropuertos y a que la calidad del servicio que se ofrece es más baja, por lo cual, los costes variables también son más bajos que los de los grandes aeropuertos.

Por otra parte, la infraestructura de los aeropuertos tiene las siguientes características para responder a las exigencias de las aerolíneas de este tipo:

Un rápido rápido *turn-around* de las aeronaves que minimiza el tiempo de permanencia de pasajeros en aeropuerto, y terminales simples sin muchos servicios complementarios.

Suelen tratarse de aeropuertos secundarios ubicados en las cercanías de zonas turísticas. En España entraría en esta categoría el aeropuerto de Girona (Costa Brava), que cuenta con rutas de Ryanair desde 2002 y ha incrementado considerablemente su tráfico desde entonces.

#### **- Pequeños**

Por último, tenemos los aeropuertos de menor tamaño, con un bajo volumen de tráfico (menos de un millón de pasajeros anuales) que difícilmente generan los ingresos necesarios para cubrir sus gastos. En estos aeropuertos predomina de tráfico nacional a grandes aeropuertos y tienen terminales sencillas con pocos servicios comerciales y amplia capacidad. En España es elevado el número de aeropuertos incluidos en este grupo, como el aeropuerto de Pamplona-Noain, León, Salamanca... etc.

### **3.6. Servicios en el lado tierra**

En las actividades en el lado tierra hay un fuerte componente de servicio al pasajero y a la carga. Todos estos servicios son susceptibles de ser mejorados por distintas tecnologías para mejorar la experiencia del consumidor, y convertir un aeropuerto en un aeropuerto inteligente (García Cruzado, 2013, pp. 416-418). Estos servicios son:

- Control y organización del movimiento y de los flujos de pasajeros de salida en el edificio terminal y desde su acceso al edificio terminal hasta que se inicia la operación de embarque en la aeronave, mediante pasarela telescópica, o en un vehículo que lo conduzca a la aeronave estacionada en posición remota. Análogamente, para los pasajeros de llegada, desde su entrada en el terminal, por pasarela o por vehículo, hasta que toma un medio de transporte terrestre para abandonar el aeropuerto. Asimismo, es necesario dirigir el movimiento de pasajeros en conexión con otros vuelos: transbordo, si cambian de avión, y transferencia, si también cambian de compañía transportista.
- Control y organización de la asignación de medios, coordinado con el estacionamiento de la aeronave, para la atención al pasajero: mostrador de facturación, puerta de embarque, sala de embarque y cinta de recogida de equipajes, etc., normalmente estos medios se conocen como Sistemas de Uso Compartido (UCA).
- Control y organización del movimiento del modo de transporte terrestre. Vehículos públicos y privados que acceden a la urbanización del aeropuerto transportando pasajeros, acompañantes o empleados del mismo.
- Facturación y embarque. Control de la asistencia operativa de facturación y embarque al pasajero y a su equipaje. La asistencia al equipaje se efectúa a gran escala con los sistemas de transporte de equipaje (STE), sean estos automatizados (SATE) o no, y se debe tratar de reducir al mínimo el riesgo de extravío, deterioro o robo.
- Servicio de Información al Público (SIP). La autoridad aeroportuaria debe procurar, por sí misma o a través de terceros, información veraz y completa

acerca de vuelos programados, de la ubicación de las instalaciones y servicios, situación de compañías transportistas, y todo aquello de interés para el pasajero.

- Seguridad aeroportuaria. Inspección de seguridad contra actos ilícitos, tanto al pasajero como a su equipajes, procurando que el tiempo requerido en esta inspección no interfiera en el total de tiempo de viaje y que tampoco merme el parámetro de capacidad del edificio terminal, dentro del conjunto de la capacidad aeroportuaria. Anexo a los controles de seguridad suelen instalarse los controles de inmigración, así como los de aduana en las salas de llegada, imprescindibles en los vuelos internacionales.

En algunos vuelos considerados como de alto riesgo, las normas de determinados países exigen establecen un control previo de seguridad antes de la facturación, que habitualmente consiste en una pre-inscripción de inmigración y una encuesta, escrita u oral, cuyo resultado , en caso de ser sospechoso, conduce a separar al pasajero del resto de viajeros para inspeccionar en una sala aparte su equipaje de mano y el que pretendía facturar, incluyendo una visualización de su contenido a través de rayos X.

El equipaje también representa un riesgo potencial, por tanto los ST deberán contar con circuitos específicos de reconciliación de equipajes y con la posibilidad de comprobación de todas las maletas en los vuelos en conexión, lo cual incide en los tiempos de escala, por lo que la cooperación y la agilidad de los organismos que intervienen en este proceso es clave para una buena gestión de la operación aeroportuaria.

- Seguridad aeronáutica. Aunque suele entenderse que está localizada en el lado aire, la autoridad aeroportuaria procurará una protección contra

accidentes, incendios y catástrofes estructurales a los pasajeros, a sus acompañantes, debiendo atender el SEI (Servicio de Salvamento y Extinción de Incendios). También se tratará de dotar de asistencia sanitaria, en función de la capacidad del aeropuerto, contando cuando sea preciso con la colaboración de entidades sanitarias externas que puedan acudir en poco tiempo para prestar atención a posibles enfermos o heridos.

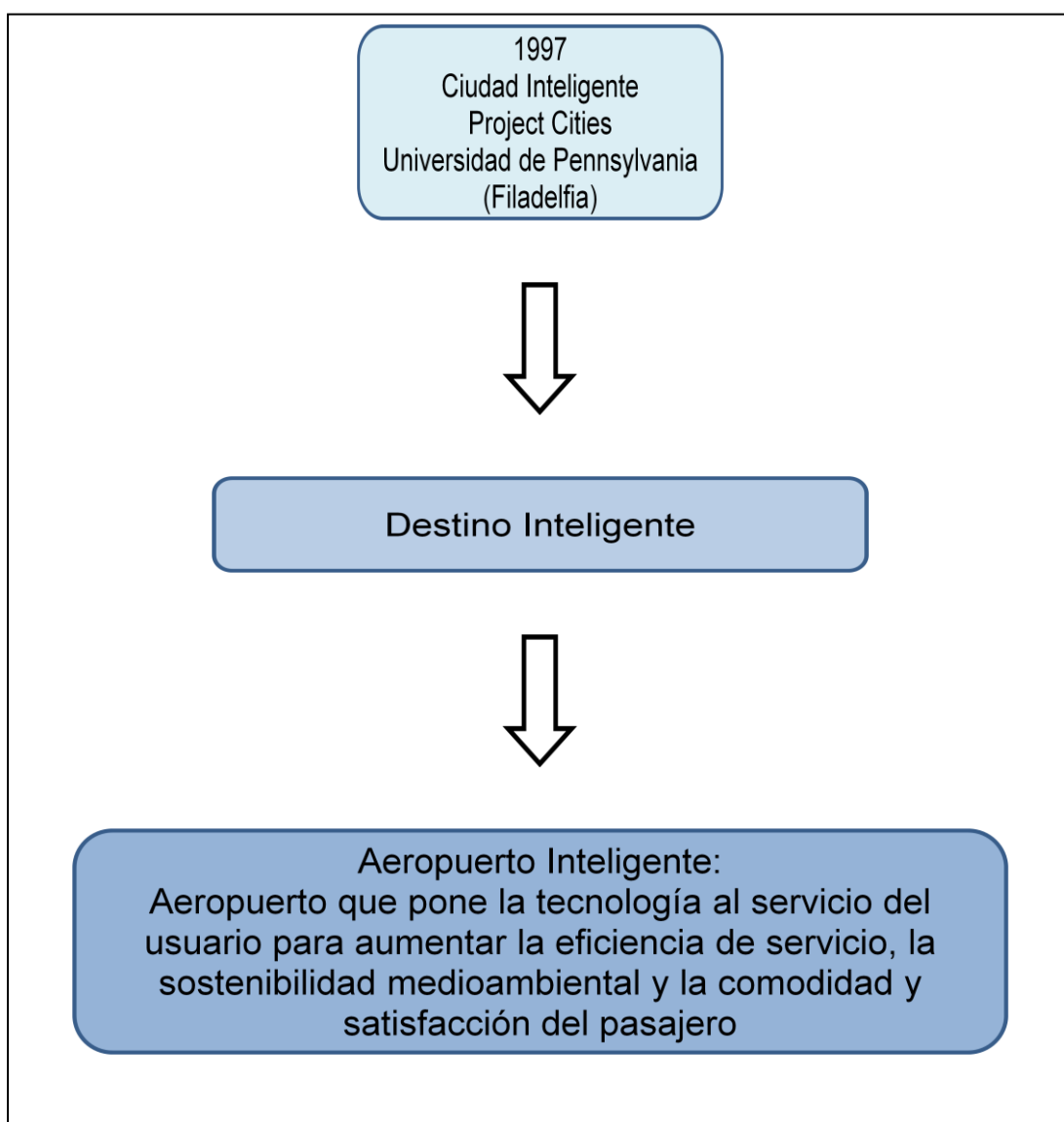
- Asistencia a la mercancía. Como objeto de transporte aéreo, es deber de la autoridad aeroportuaria que las instalaciones de almacenamiento de la mercancía, su tratamiento en las operaciones de carga y descarga y su gestión administrativa y aduanera se efectúen de manera organizada y controlada, de forma coordinada con los agentes que intervienen en todo el proceso.
- Otras. Además de las actividades enumeradas, cabe considerar otros servicios, como los prestados por las Compañías Aéreas, los servicios de Sanidad Exterior, Handling, Suministro de Combustibles, Agencias de Mayordomía y de Limpieza de Aviones, Correos, Compañías de Telecomunicaciones, Cambio de Moneda, Banca, Información Turística y de Hoteles, Alquiler de Autos sin conductor, Cafeterías y Restaurantes, Tiendas, y otros.

Una clasificación de las actividades como las descritas puede prestarse a indefiniciones en las competencias funcionales a ambos lados, tierra y aire, de su límite físico. Estas imprecisiones se resolverán en cada aeropuerto concreto de acuerdo con sus peculiaridades, y siempre teniendo en cuenta los criterios de seguridad, rapidez, eficacia y economía de la operación.

### 3.7. El Aeropuerto Inteligente

Se puede definir el “Aeropuerto Inteligente” como el aeropuerto que pone la tecnología al servicio del usuario para aumentar la eficiencia de servicio, la sostenibilidad medioambiental y la comodidad y satisfacción del pasajero, por extensión de los conceptos de Ciudad Inteligente y Destino inteligente, tal como vemos en la figura 13.

Figura 13. De la Ciudad inteligente al Aeropuerto inteligente



Fuente: Elaboración propia.

Un aeropuerto Inteligente es una parte vital de la Ciudad Inteligente. Los lugares se han convertido en “un artículo comercial que se ha de promocionar y vender para atraer un capital, unos inversores, unas personas y unos turistas que están en movimiento” (Hall, 2009, p. 134). Un aeropuerto constituye la puerta de entrada a un territorio, es un icono que desde su propia denominación ya encierra una referencia espacial (Serrano, Espejo y García Marín, 2016).

Al igual que las estaciones de tren o los puertos, el aeropuerto no es un destino para los viajeros; es un punto de transición (Foodness y Murray, 2007). Pero el aeropuerto ofrece algunas características únicas, como el mayor tiempo que pasan los viajeros en él – alrededor de una hora en el aeropuerto una vez que han entrado en la terminal (World Airport Week, 2000 en Fodness y Murray 2007) – debido a los procesos de control de seguridad y embarque, y el tener siempre un control de aduana, aunque no sea necesario para todos los pasajeros.

Augé (1993) entiende los aeropuertos como “no lugares” donde se reinscribe sin cesar el juego intrincado de la identidad y de la relación. Si un lugar puede definirse como lugar de identidad, relacional e histórico, un espacio que no puede definirse ni como espacio de identidad ni como relacional ni como histórico, definirá un no lugar. Internet y las aplicaciones móviles podrían convertirlos en “lugares”, puesto que acaban con el anonimato de los pasajeros.

El aeropuerto es un espacio físico con una serie de servicios tangibles o intangibles que Bitner (1992) bautizó como *servicescape*; un espacio holístico

donde las señales, símbolos, instrumentos y personas interactúan como un todo. Los usuarios de un aeropuerto son variados, incluyendo pasajeros, aerolíneas, empleados, restauradores, y otros. Este estudio está enfocado en el pasajero como usuario final de los servicios aeroportuarios. El comportamiento y las expectativas de los pasajeros dependen del tipo de viajero, el propósito de su viaje y sus circunstancias personales. Pero a pesar de estas diferencias, todos los pasajeros están en el aeropuerto con el único propósito de cambiar de medio de transporte. El aeropuerto no es un destino para los pasajeros, es un punto de transición. Aunque existan distintos tipos de pasajeros con diferentes motivos para viajar, todos ellos están ahí con el único propósito de pasar de un medio de transporte terrestre a uno aéreo. Al igual que otros intercambiadores de transporte, como las estaciones y los puertos, los aeropuertos han sido entendidos históricamente como lugares donde operan los aviones, incluyendo pistas, hangares, torres de control, terminales y otras instalaciones al servicio de las aeronaves, pasajeros y carga. Este concepto ha dado paso a uno más amplio, ya que además de su infraestructura y servicios aeronáuticos centrales, prácticamente todos los aeropuertos principales han desarrollado cada vez más instalaciones y servicios comerciales no aeronáuticos.

El modelo de Ciudad Aeroportuaria (o *Aerotropolis*) se convirtió en el nuevo modelo de gestión y desarrollo internacional a finales de la década de los 90. En España, tras el fracaso del aeropuerto de Ciudad Real, es casi un tabú hablar de aerotropolis, pero aeropuertos como los de Amsterdam, Zurich o Beijing adoptaron este modelo de planificación para desarrollar sus terminales y áreas terrestres como un medio fundamental para financiar las operaciones



aeroportuarias y contribuir a sus propios negocios competitivos (Kasarda, 2000).

La implantación de dispositivos y tecnologías autoservicio en los aeropuertos se lleva a cabo por las aerolíneas y el gestor aeroportuario. Es por ello que en España no existen grandes diferencias en este sentido entre grandes hubs y aeropuertos regionales (Ruiz, Benito; Pindado Carrión, 2012).

Los avances tecnológicos han permitido históricamente a empresas e instituciones ofrecer nuevos productos y servicios y reducir costes. Basta con pensar en algunos hitos tales como el telar automático, la máquina de vapor, el ordenador personal o el teléfono móvil. La tecnología comenzó a introducirse en la industria antes que en el sector servicios por sus ventajas en cuanto a aumento de la productividad y ahorro de costes. Según Inglada y Coto-Millan (2017) los aeropuertos españoles experimentaron entre los años 1992 y 2012 un moderado incremento de la productividad total de los factores que es imputable prácticamente en exclusiva al crecimiento de la eficiencia técnica. Sin embargo, es conocido que, a pesar de sus ventajas, cualquier innovación técnica, como las anteriormente mencionadas, se enfrenta en los primeros estadios de su implantación a resistencias por parte de los diferentes grupos que participan en la actividad: desde los directivos a los consumidores o usuarios, pasando por el personal que interviene en la fabricación del producto o la prestación del servicio. Durante la primera década del siglo XXI, autores como Ha et al. (2011) y Sinkovics et al. (2002) estudiaron la tecnofobia, su medición y distintas formas de evitarla (Chukhray, 2012).

Distintas instituciones han recomendado el uso de estas tecnologías (OACI, 2015). Los miembros de la *Airports Council International* (ACI) reconocen los beneficios del uso de la biometría para confirmar la identidad personal en el control de fronteras y en él recomiendan la implementación de sistemas biométricos en los aeropuertos para simplificar, agilizar y mejorar el proceso de viaje del pasajero, incluyendo controles de fronteras y seguridad, al tiempo que se reducen costes (ACI, 2005, ACI, 2009).

### **3.8. Tecnología**

En el actual entorno de intensa competencia, aerolíneas y aeropuertos pueden utilizar nuevas tecnologías emergentes que mejoren sus resultados y la experiencia de sus clientes. Expertos de la IATA y analistas del portal especializado Future Travel Experience coinciden en, al menos, cinco (Ramón Villarasau, 2017) de las nueve que aquí se recogen y que pueden jugar un papel crucial en la transformación de la industria del transporte aéreo.

#### **3.8.1. Internet de las Cosas**

El término “Internet of Things” (IoT) o “Internet de las Cosas” fue acuñado por Kevin Ashton en 1999 (Ashton, 2009). Él definió IoT como una red que conecta todas las cosas en cualquier momento y en cualquier lugar para identificar, localizar, gestionar y monitorizar objetos objetos inteligentes (Mingjun et al., 2012). La idea subyacente es generar interacciones automáticas en tiempo real entre objetos del mundo físico conectados a internet, lo cual reducirá la distancia entre el mundo real y el ámbito digital.

Algunos aeropuertos en el mundo han comenzado a usar Internet of Things o el Internet de las Cosas (IoT) para mejorar la experiencia del cliente, manejar y monitorizar el equipaje, seguir las mercancías en tránsito, etc. En 2015 las tres prioridades en inversión fueron los pasajeros, las operaciones y el equipaje. En el sector del transporte aéreo, el IoT podría significar reducción del periodo de viaje y mayor seguridad para los pasajeros. Internet ya ha jugado un gran papel que ha cambiado las operaciones en los aeropuertos (Sita, 2015).

La creación de un ecosistema totalmente conectado, tanto en tierra como en vuelo, es el reto presente. La combinación de estas tecnologías está permitiendo a los aeropuertos y sus socios gestionar mejor los recursos y proporcionar a los pasajeros mensajes específicos de destino. Cada vez más, los activos dentro del aeropuerto son más rastreables a medida que más “cosas” se conectan para ayudar a impulsar la eficiencia operativa (Ramón Villarasau, 2017).

Suresh, Saravana y Sundararajan (2015) proponen un sistema de aparcamiento en aeropuertos basado en IoT y la tecnología embebida. Zhou et al. (2015) y Zhou y Chao (2011) presentan un sistema de seguimiento de carga con una arquitectura basada en IoT. Cao, Jing y Zheng (2013) proponen y diseñan un sistema de seguridad para el perímetro de un aeropuerto basado en IoT.

### **3.8.2. Tecnologías de Código de Barras**

Basado en la patente de Woodland y Bernard (1952) producto de la implementación de un trabajo de Máster en la Escuela de Negocios de Universidad de Harvard en 1932, es el tipo de sistema de identificación

automática de objetos más difundido en el mundo. Según Basker (2012) y Seideman (1993) su incorporación se remonta a 1967 en Cincinnati (USA), donde se probó por primera vez en un supermercado.

El sistema consiste en una serie de líneas y espacios de distintos anchos, que almacenan la información que es leída por un dispositivo que captura esta información en forma de códigos.

### **3.8.3. Identificación por Radiofrecuencia**

La tecnología de Identificación por Radiofrecuencia (RFID) se utiliza para transmitir señales sin cable y sin la presencia física del objeto que se desea identificar y automatizar. Permite el seguimiento de objetos usando la información de una base de datos centralizada, de una forma muy fácil y sencilla.

Las etiquetas RFID se colocan en los diversos objetos que se desee seguir o identificar mediante la información almacenada en ellas. Estos objetos son detectados por los lectores de RFID al emitir las ondas electromagnéticas que estarán presentes alrededor del objeto móvil. Entre los beneficios del RFID, como lo describen Matta y Moberg (2006) se encuentran las capacidades que tiene por encima de los códigos de barras, por ejemplo: permite lecturas en diferentes ángulos, a mayor distancia y en medio de diversos materiales sin necesidad que sea visible directamente la etiqueta como el códigos de barras, puede trabajar bajo condiciones más difíciles, ya que no se requiere una visibilidad óptica del mismo; en la misma línea Tajima (2007) afirma que RFID presenta eficiencia en el manejo de inventarios a lo largo de la cadena logística.



Cercano ó Near Field Communication (NFC) y IDRF están, sin embargo, progresando.

NFC es una tecnología de transmisión basada en el estándar de tarjetas inteligentes sin contacto, ó más concretamente, ISO/IEC 14443. Con una distancia máxima de transmisión de aproximadamente 10 cms., esta tecnología ha sido desarrollada deliberadamente para la proximidad cercana o rango de contacto. Al igual que IDRF, la NFC se basa en el concepto de inducción electromagnética que hace más rápido, seguro y sencillo el intercambio de datos basado en el paradigma del contacto entre el emisor y su posible objetivo (Borrego-Jaraba, Ruiz, Gómez y Miguel, 2011).

En contraste con IDRF, generalmente se usan dos dispositivos iguales (un iniciador y su objetivo), que pueden funcionar en ambos modos operativos. La combinación permite tres modos de aplicación: los dispositivos de NFC establecen una conexión bidireccional, o un dispositivo se usa para leer o escribir una etiqueta externa, o el dispositivo de NFC se utiliza como tarjeta inteligente ( figura 14) .

Figura 15. Modos de aplicación de NFC



Fuente: Egger (2013).

Las ventajas de esta tecnología son varias: con la CCC los usuarios de móviles pueden intercambiar datos e información de forma segura con otros dispositivos CCC y sus correspondientes etiquetas; no se requieren complicados acoplamientos como en el caso del Bluetooth. Otra ventaja es que un dispositivo CCC puede funcionar pasivamente, por ejemplo, sin batería (Egger, 2013).

### **3.8.5. Tecnologías de geolocalización**

De acuerdo a Brock y Lewis (2003) esta tecnología y sus variantes consisten en el uso de dispositivos electrónicos que guardan y monitorean la posición de un objeto que lo contiene, haciendo uso de la red de posicionamiento Global GPS. Esta tecnología provee información sobre la ubicación y ruta en términos de coordenadas. Esta información es usada sobre mapas y sistemas de trazabilidad para rastrear y conocer la posición de un objeto. Tiene variantes acordes al uso de otras tecnologías que lo acompañen.

Recientemente se ha habilitado Google Maps Indoor en el Aeropuerto de Sydney. Los nuevos mapas proporcionan a los visitantes la visión de la información de los lugares del aeropuerto tocando un botón. Los mapas incluyen todos los servicios del aeropuerto, incluyendo puertas y mostradores de facturación, tiendas y otros puntos de interés. Los usuarios se beneficiarán también de la capacidad de compartir en directo información de los vendedores directamente desde la app o el sitio web. Otra de las características de los mapas ampliables es que incluyen cobertura tanto interior como exterior e integración con varios medios de transporte (Bates, 2017).

### 3.8.6. Realidad Inmersiva

En 1994 Paul Milgram y Fumio Kishino introdujeron el término Realidad Mixta (RM) como un continuo entre realidad y virtualidad, donde la Realidad Aumentada (RA) es una parte de la Realidad Mixta (Milgram et al., 1994).

La diferencia entre RA y Realidad Virtual (RV) es que en la primera, se añade información digital a imágenes y contextos de la vida real, mientras que la segunda ofrece al usuario un nuevo mundo en el que puede sumergirse (Avelar y Santos, 2014).

Existen diversas definiciones de RV que difieren en las características requeridas para considerar una experiencia como Realidad Virtual (Burdea y Coiffet, 2003; Gutierrez y Vexo, 2008; Vince, 2004). (Guttentag, 2010) define la Realidad Virtual como el uso de un Entorno Virtual (EV) en 3D generado por ordenador en el que se puede navegar y con el que se puede interactuar. Una experiencia RV se caracteriza por su capacidad de proporcionar inmersión física y presencia psicológica (Mario Gutierrez y Vexo, 2008).

La RV facilita la interacción con entornos virtuales que expanden la imaginación del usuario creando una experiencia inmersiva (Rebelo, Noriega, Duarte, 2012).

El nivel de inmersión ofrecida por un sistema VR es un factor que puede influir en la sensación de “presencia” del usuario (Baños et al., 2004). Al igual que la VR, la “presencia” ha sido definida de varias formas (Lombard y Ditton, 1997), pero “la opinión generalizada es que presencia es la sensación de estar en un



EV en vez de en el lugar en el que en realidad se halla el cuerpo del participante” (Sánchez-Vives y Slater, 2005).

Por definición, un entorno virtual debe producir una imagen en 3D y permitir que ésta se pueda ver desde cualquier ángulo (Vince, 2004). La calidad de la imagen es importante, pero más importante es eliminar la “latencia”, que es el tiempo transcurrido entre los movimientos del usuario y el punto de vista producido. Altos niveles de latencia disminuyen la sensación de presencia y pueden causar mareo. Eliminar la latencia requiere un entorno virtual que responda a los movimientos del usuario en milisegundos (Burdea, y Coiffet, 2003; Meehan, Razzaque, Whitton, y Brooks, 2003; Pose y Regan, 1994; Vince, 2004).

Muchos EV duplican lugares u objetos del mundo real. Se utilizan dos métodos primarios para crear un modelo digital en 3D de un objeto existente: el escaneado láser y la fotogrametría. El escaneado láser graba el conjunto de datos que definen la forma geométrica de un objeto y a veces el color; la fotogrametría toma esos datos de fotografías (Addison, 2000; Blais, Taylor, Cournoye, Card, Borgeat, Dicaire, y Rioux 2005; Beraldin, Godin, Lahnanier y Aitken, 2005; Chalmers y Debattista, 2005; El-Hakim, Beraldin, Picard y Bettore, 2003). En ocasiones estas técnicas se utilizan conjuntamente (Beraldin et al., 2002; El-Hakim, Beraldin, Picard y Bettore, 2003).

Aunque el aspecto visual de la RV suele captar la mayor atención, un elemento de audio también puede ser muy importante para la creación de EV realistas. En los sistemas de RV, el sonido generalmente se comunica al usuario a través de cascos o de altavoces estratégicamente situados. Es deseable una buena calidad de sonido, así como las propiedades acústicas,

porque el sonido resulta muy diferente en distintos entornos (por ejemplo, un dormitorio o una gruta). Del mismo modo, es importante considerar la direccionalidad, ya que los sonidos pueden provenir de diferentes puntos del EV (Mario Gutierrez y Vexo, 2008; Tsingos et al., 2004).

Las sensaciones táctiles son más difícilmente reproducibles en RV que las auditivas, porque el tacto involucra mecanismos complejos del sistema nervioso. No obstante, los investigadores han desarrollado “dispositivos táctiles”, como guantes para reproducir la sensación de hacer fuerza, así como señales térmicas y presión que imitan el peso de un objeto ((Guttentag, 2010; Mario Gutierrez y Vexo, 2008; Vince, 2004).

La simulación olfativa puede incrementar la sensación de presencia del usuario (Dinh et al., 1999). Típicamente, se consigue con dispositivos olfativos que pulverizan ciertos olores sobre un área u objetivo concreto (Washburn y Jones, 2004). Se han desarrollado dispositivos olfativos capaces de guardar y reproducir una amplia variedad de olores, como los aromas cítricos, mezclando hasta 96 componentes (Boyd, 2008; Greimel, 2006; Somboon y Wyszynski, 2007; Somboon y Wyszynski; Nakamoto, 2007; Wyszynski, Yamanaka, y Takamichi, 2005).

Si la investigación en RV y olores es limitada (Washburn y Jones, 2004), la investigación en VR y sabor es incluso más escasa (Gutierrez y Vexo, 2008). Sin embargo, un equipo de investigadores desarrollaron un relativamente exitoso “simulador de comida” que simula la sensación de sabor inyectando una pequeña cantidad de líquido en la boca del usuario. Este líquido fue

sintetizado a partir de los principales tipos de sabores para reproducir galletas o gominolas de manzana (Iwata, 2004).

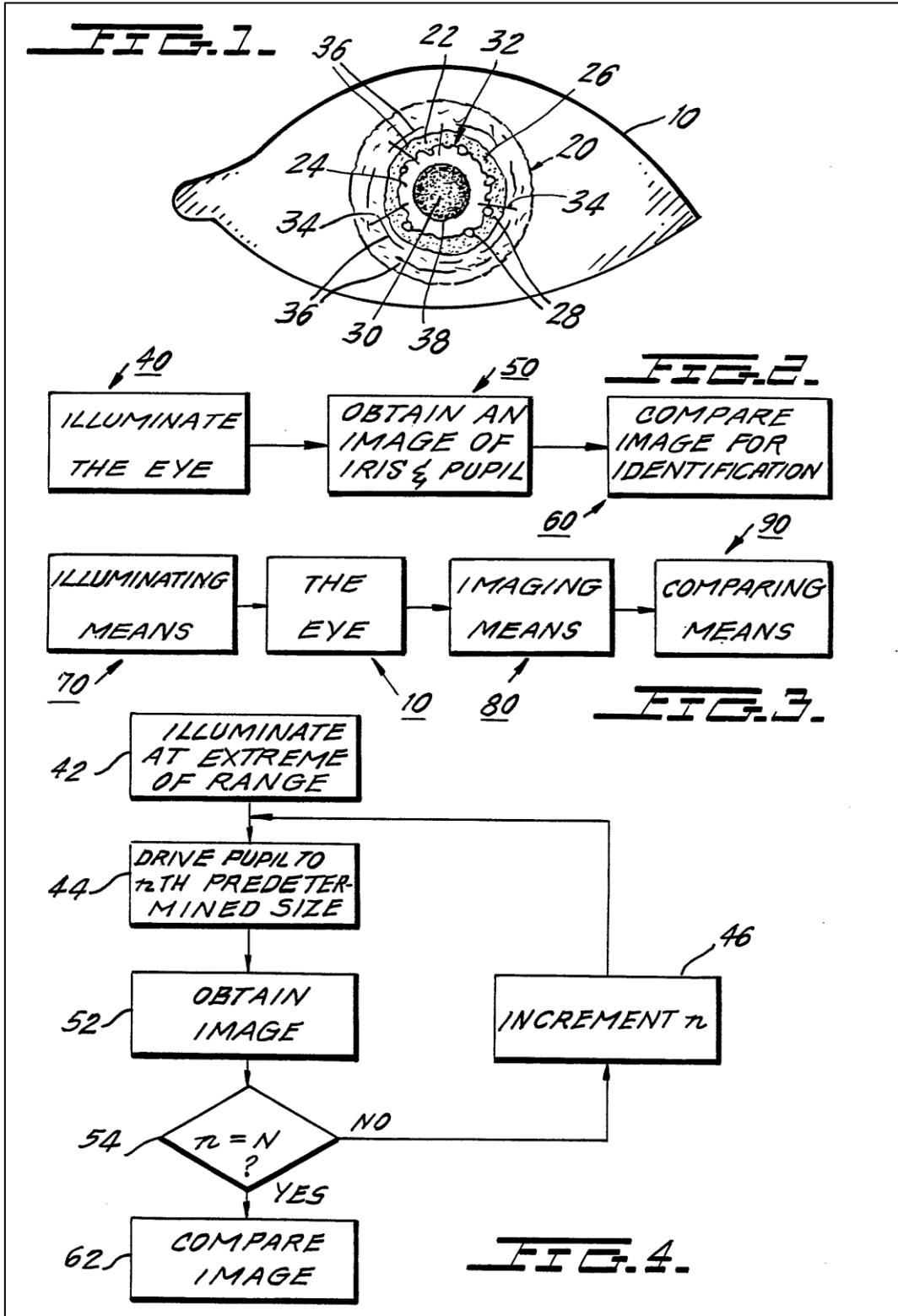
El interés de la industria aeroportuaria es creciente tanto en RA como en RV. Qantas (una de las líneas aéreas más populares de Australia) utiliza la realidad virtual para entretenimiento en vuelo y en sus aplicaciones en tierra. En California, el Aeropuerto Internacional de San José se asoció con el equipo de Google Tango para probar la tecnología de realidad aumentada para Wayfinding -sistema utilizado para guiar a los pasajeros a través de sus instalaciones-, promociones de retail e incluso para las carteleras de información del destino (Ramón Villarasau, 2017).

### **3.8.7. Biometría**

Biometría es un término genérico usado para referirse a las características físicas o conductuales que se pueden medir para verificar la identidad de un individuo. La biometría física mide una parte de la anatomía del individuo, por ejemplo, la huella dactilar, la cara, la mano y el iris; la biometría conductual mide una acción, por ejemplo, la voz, la firma; en ambos casos las características deben ser identificables, universales, únicas y permanentes.

La biometría puede utilizarse para “verificar” o “identificar” la identidad de un individuo en particular. La verificación consiste en confirmar la identidad de una persona. La identificación hace referencia al problema de establecer la identidad específica de un sujeto. Identificar a un sujeto es el proceso de comparar una muestra biométrica, una por una, con todas las de una base de datos para determinar si hay alguna coincidencia (ACI, 2005).

Figura 16. Patente de Sistema de Reconocimiento por el Iris



Fuente: Flom y Saffir (1985).

En 1900 Scotland Yard ya utilizaba la huella dactilar para confirmar la identidad de los sospechosos. El reconocimiento del iris, que ya en los años 80 aparecía en algunas películas, se hace realidad en 1985 con la patente de Flom y Safir (Flom y Safir, 1985, figura 15).

Los sistemas biométricos informáticos funcionan en dos fases: en la primera etapa de Inscripción, un lector biométrico registra y captura las características físicas o conductuales de una persona debidamente identificada a través de un procesamiento algorítmico numérico y los introduce en una base de datos para su registro, comprobación y almacenamiento. En la fase de Identificación, el mismo lector biométrico registra y captura las características físicas o conductuales de una muestra no identificada, las compara con la base de datos por medio de algoritmos y determina o no correlación, es decir, identidad (Alegretti, 2014).

El lanzamiento de la primera prueba biométrica de un solo pasajero en 2015 fue un momento decisivo para la biometría en la industria del transporte aéreo, en el marco del proyecto “Happy Flow”, lanzado por KLM en el aeropuerto de Aruba. Gracias a este proyecto, todas las comprobaciones del documento de identidad y tarjetas de embarque fueron reemplazadas por la tecnología de reconocimiento facial. Lo más importante es que demostró ser una tecnología clave para reducir a minutos los tiempos de los procesos en los aeropuertos y hacerlos más transparentes, seguros y sin interrupciones. Aeropuertos y aerolíneas son conscientes de que la biometría podría revolucionar la forma en que se procesan los pasajeros. Air New Zealand ha introducido la entrega automatizada de equipaje con capacidad biométrica, Alaska Airlines y CLEAR las tarjetas de embarque biométricas, y el aeropuerto de Changi prepara la

apertura de su Terminal 4, que hará uso extensivo de la biometría en cada punto de contacto clave con los pasajeros (Ramón Villarasau, 2017).

Los miembros de la Airports Council International (ACI) reconocen los beneficios del uso de la biometría para confirmar la identidad personal en el control de fronteras y en el recomiendan la implementación de sistemas biométricos en los aeropuertos para simplificar, agilizar y mejorar el proceso de viaje del pasajero, incluyendo controles de fronteras y seguridad, al tiempo que se reducen costes (ACI, 2005).

### **3.8.8. Inteligencia Artificial y Robótica**

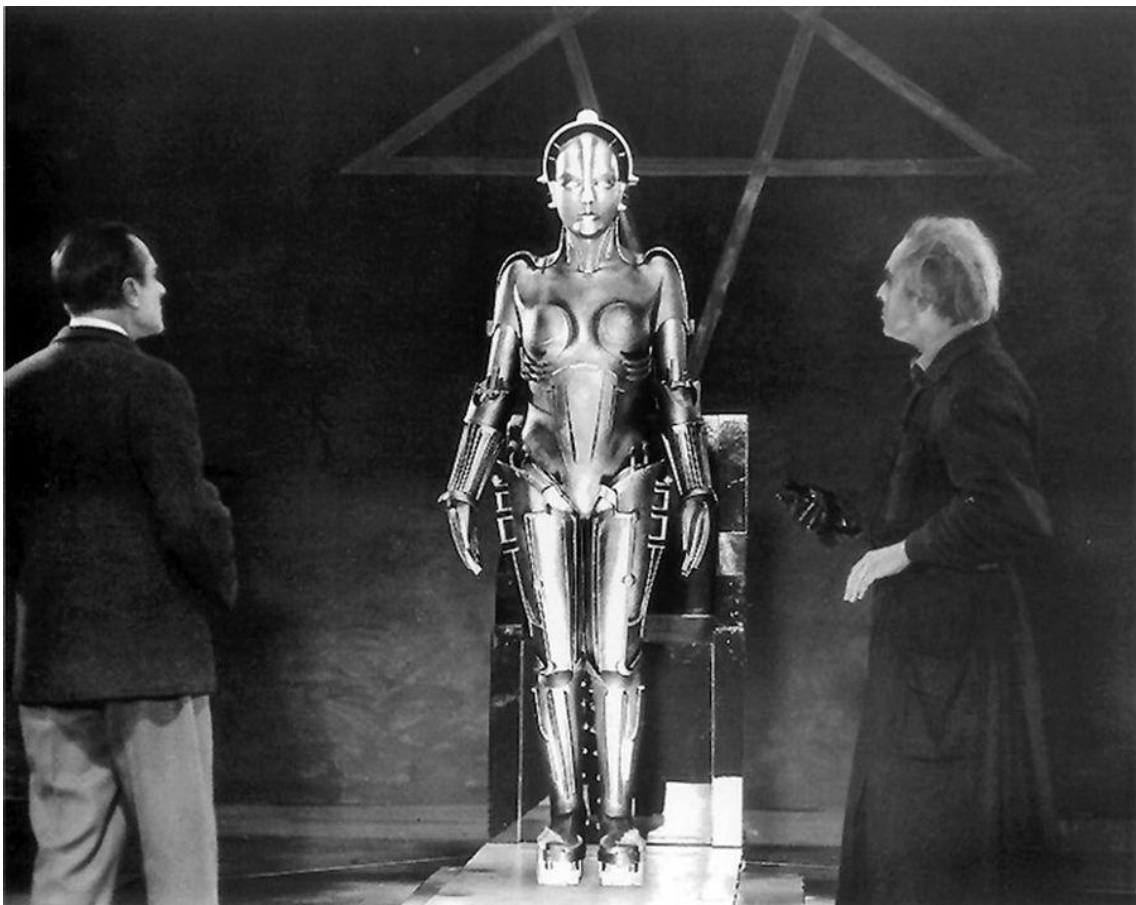
El ejemplo más evidente hasta la fecha de la Inteligencia Artificial (IA) en acción en la industria es el chatbot-software diseñado para realizar una serie de tareas por su cuenta como reservas o conversar con los clientes y responder en tiempo real, de manera similar a la humana-.

Aunque estas herramientas realmente hicieron su irrupción en el año 2016, continúan ganando terreno. La Inteligencia Artificial (IA), junto con el aprendizaje de la máquina y la analítica predictiva, tiene un gran potencial, desde las interacciones online personalizadas y la inteligencia de marketing hasta la administración de ingresos y el precio de los billetes.

El surgimiento de la Robótica ha ido a la par que el ascenso de la IA, que de hecho es una de sus disciplinas, implantada ya para la manipulación de equipajes en el Aeropuerto de Ámsterdam Schiphol y en aparcamientos como el de Düsseldorf. En el 2016 se convirtió en una tecnología útil para el cliente en las terminales con prototipos como el robot Spencer de KLM. Más recientemente, Japan Airlines, el Aeropuerto de Glasgow y EVA Air han

introducido sus propios agentes robóticos de atención al cliente. En Tokio, el Aeropuerto de Haneda ha anunciado el lanzamiento de su Robot Experiment Project, que permitirá a empresas y a organizaciones de investigación probar la tecnología en el entorno del aeropuerto con 17 robots que harán ensayos en las áreas de limpieza, transporte y atención a los pasajeros. Emirates, JetBlue y el Aeropuerto Changi también preparan pruebas e importantes inversiones (Ramón Villarasau, 2017).

*Figura 17. Robot Maria*



Fuente: Película "Metropolis". Fritz Lang, 1927. Google Images.

La primera imagen de robot que está en nuestro inconsciente colectivo quizá sea la del robot Maria de la película Metropolis de Fritz Lang de 1927 (Figura 17). El robot C-3PO de La Guerra de las Galaxias tenía un aspecto muy similar. Actualmente existen robots de ese tipo, con aspecto humano, como Josie Pepper a la que podemos ver en la figura 18; una asistente con inteligencia artificial que elabora respuestas a preguntas sobre el aeropuerto completamente personalizadas y otros con una apariencia menos humana, como Anbot, un robot policía con cuatro funcionalidades: patrulla, reconocimiento facial, servicio inteligente y gestión de emergencias. Utiliza señales de luz y sonido para ejercer un efecto disuasorio sobre potenciales delincuentes. Si es necesario, puede llegar a perseguir a un fugitivo a una velocidad de hasta 18 kilómetros por hora (Ikusi, 2018).

*Figura 18. Robot Josie Pepper*



Fuente: Ikusi (2018).



Figura 19. Robot de Equipaje "Leo"



Fuente: SITA Aero (2016).

### 3.8.9. Blockchain

El 31 de Octubre de 2008 el libro blanco “Bitcoin – Un Sistema Peer to peer de Efectivo Electrónico” fue distribuido por un misterioso Satoshi Nakamoto a una lista de correo de criptógrafos (Popper, 2015). Bitcoin fue el primer sistema en incluir la estructura de almacenamiento blockchain (o cadena de bloques).

La Tecnología de Cadena de Bloques (TCB) es un tipo de tecnología de registros compartidos (DLT, Distributed Ledger Technology) y se basa en la idea de que cada participante tenga acceso a un registro o ledger compartido. (Olmes, Ubacht y Janssen, 2017). La idea que subyace detrás de la TCB es que

permite a los participantes en un sistema (llamados nodos) intercambiar activos digitales usando un red de pares (P2P, Peer to peer) que almacena todas las transacciones de una forma distribuída en la red (Back et al., 2014). Los propietarios de los activos y las transacciones que implican un cambio de propietario se registran usando claves públicas criptográficas y firmas digitales (Warburg, 2016).

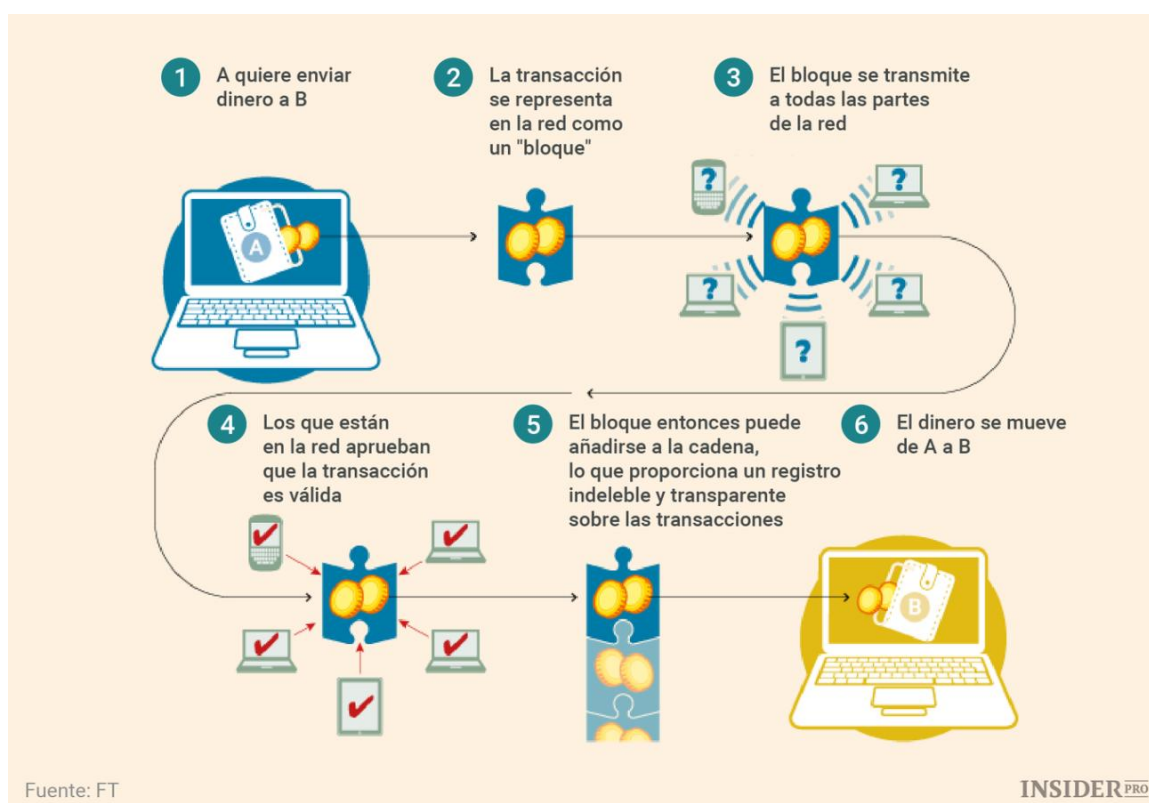
Cada transacción es validada por los nodos en la red empleando un protocolo de consenso: si una transacción entra en la red P2P, el nodo valida la transacción. Si el nodo está de acuerdo en la transacción, la confirma y esta decisión se añade como un bloque. Como se aprecia en la figura 16, este nuevo bloque se añade a la cadena previa de bloques. De esta manera, el último bloque mantiene una manera acordada y compartida del estado de la cadena de bloques (Buterin, 2014).

Todas las transacciones son almacenadas en un ledger o registro del cual todos los nodos tienen una copia. Por razones de seguridad cada bloque incluye la hoja del nodo anterior. La hoja se usa para identificar la información y asegurar la integridad de los datos. Los bloques relacionados forman una cadena, de ahí el nombre “cadena de bloques”. Crear nuevos bloques es lo que se conoce como *minería* (Narayanan et al., 2016).

La TCB se puede usar para cualquier transacción o intercambio de información. Las características de esta tecnología permiten su implementación en un amplio espectro de procesos de registro, inventario e intercambio de información tales como votos, patentes, datos sanitarios, etc. (Swan, 2015). Va más allá del bitcoin y la seguridad de las transacciones financieras. El desarrollo de un ecosistema alrededor de los objetos conectados no se podrá

hacer sin el blockchain. No se trata sólo de una herramienta que permite generar confianza almacenando datos. El blockchain permite certificar de manera irrefutable y con fecha el momento en que se ha efectuado una transacción, y este registro puede igualmente servir para avalar títulos de propiedad intelectual o datos catastrales.

Figura 20. Cómo funciona Blockchain



Fuente: FT en Google Images

Ciertas blockchains como Ethereum permiten ejecutar un código sobre los elementos de la blockchain. Estos códigos llamados *smart contracts* (contratos inteligentes) abren nuevas perspectivas al Internet de las Cosas. El blockchain permite trazar y autenticar personas y productos físicos gracias a técnicas de huellas, de reconocimiento numérico y de sensores. Puede tratarse, por ejemplo, de trazar un número de serie o el pasaporte de un objeto físico en la

cadena de producción. Estas tecnologías hacen converger al mundo físico con el mundo numérico mejorando la trazabilidad de los productos y servicios (Waelbroeck, 2017).

### **3.9. Dispositivos**

#### **- Smartphones**

El Smartphone se ha integrado completamente en nuestras vidas, incluyendo los viajes. Recientes estudios sobre turismo han examinado los cambios producidos por el uso de smartphones en el comportamiento turístico, incluyendo la experiencia turística (Kramer, Modsching y Hagen 2007; Kim, Park y Morrison 2008; Paris, 2012; Rasinger, Fuchs, Beer, y Hopken, 2009; Tussyadiah, y Zach, 2012; Wang, Park, y Fesenmaier 2012). Estos estudios indican que la nueva perspectiva que da el smartphone sobre conectividad y los usos que de él se hacen en la vida diaria, se trasladan a la experiencia del viaje.

Wang, Zheng y Fesenmaier realizaron entrevistas en profundidad a 24 pasajeros de Estados Unidos, y concluyeron que el uso de smartphones tiene el poder de alterar sustancialmente la experiencia del turista en cuanto a sus actividades (planificación de actividades y búsqueda de información durante el viaje, más viajes) y sensaciones (el turista se siente más conectado, más informado, seguro y flexible) (Wang, Xiang y Fesenmaier, 2016).

### **- Kioscos de embarque**

En el Air Transport IT Summit 2017 en Bruselas, la empresa SITA Lab presentó el prototipo KATE, un innovador kiosco de embarque, robótico, inteligente, que puede moverse autónomamente hacia áreas congestionadas del aeropuerto cuando sea necesario, haciendo que la colas de embarque pertenezcan al pasado. En este evento, Renaud Irminger, director de SITA Lab dijo: “Las crestas y valles en el flujo de pasajeros presentan un reto para muchas líneas aéreas y aeropuertos, y hemos sido abordados por gran cantidad de clientes pidiendo una solución. Desean kioscos que puedan usarse fácilmente dónde y cuando se necesiten.”

Estos kioscos utilizan sistema de datos de la misma empresa ya existentes. Utilizan la tecnología de geolocalización para encontrar su ruta a través del aeropuerto, y usarán Wi-Fi para conectarse a los sistemas de aerolínea y aeropuertos, sin necesidad de cable u otros dispositivos fijos. Esto permite que el kiosco se mueva libremente por la terminal del aeropuerto, usando tecnología de evitación para no chocar con personas o cosas. KATE y sus compañeros robóticos volverán automáticamente a sus estaciones cuando su nivel de batería sea bajo o necesiten tarjetas de embarque o etiquetas de equipaje. (Bates, 2017a)

### **- Tornos de acceso**

En la actualidad existen en el mercado distintos tipos de tornos de acceso de personas : de tres patas, de media altura y de altura completa; con autorización de acceso por medio de lector de tarjetas, dispositivo de monedas, panel de control, sistema de tickets o elementos indicadores a juego.



## **CAPÍTULO 4. EL PASAJERO Y SUS PREFERENCIAS**





#### 4.1. La satisfacción del pasajero

La satisfacción del consumidor es un concepto ampliamente debatido en marketing. Se puede afirmar que el turismo es un servicio hedónico, esto es, un servicio cuya utilización o disfrute se caracteriza, principalmente, por una experiencia afectiva y sensorial con los que el consumidor busca placer, diversión, relajación o fantasía (Bigné y Andreu, 2004)

Los aeropuertos eran considerados tradicionalmente como espacios públicos cuya finalidad era proporcionar traslados rápidos y seguros (Florido-Benítez, 2016). Los pasajeros llegan a un aeropuerto como resultado de un proceso de toma de decisiones limitado habitualmente a la combinación de rutas aéreas, precios y horarios que ofrecen las aerolíneas, y su localización. En la mayoría de los casos, la elección del aeropuerto está determinada por la decisión de las aerolíneas de dónde operar (Graham, 2013). Sin embargo, a partir de los años ochenta, la liberalización de las aerolíneas y otros sectores de la industria aeroportuaria hizo que los aeropuertos comenzaran a competir por las rutas aéreas y a introducir el marketing para proteger o incrementar su cartera de aerolíneas clientes (Forsyth et al., 2010).

Al convertirse los pasajeros en consumidores cada vez más sofisticados y exigentes, los aeropuertos creyeron que podrían influir en las decisiones de las aerolíneas dirigiendo sus estrategias de marketing al usuario final, ofreciendo mejores servicios o la promesa de excelentes niveles de satisfacción del consumidor. En los años noventa, con la irrupción de las aerolíneas *low-cost*, la

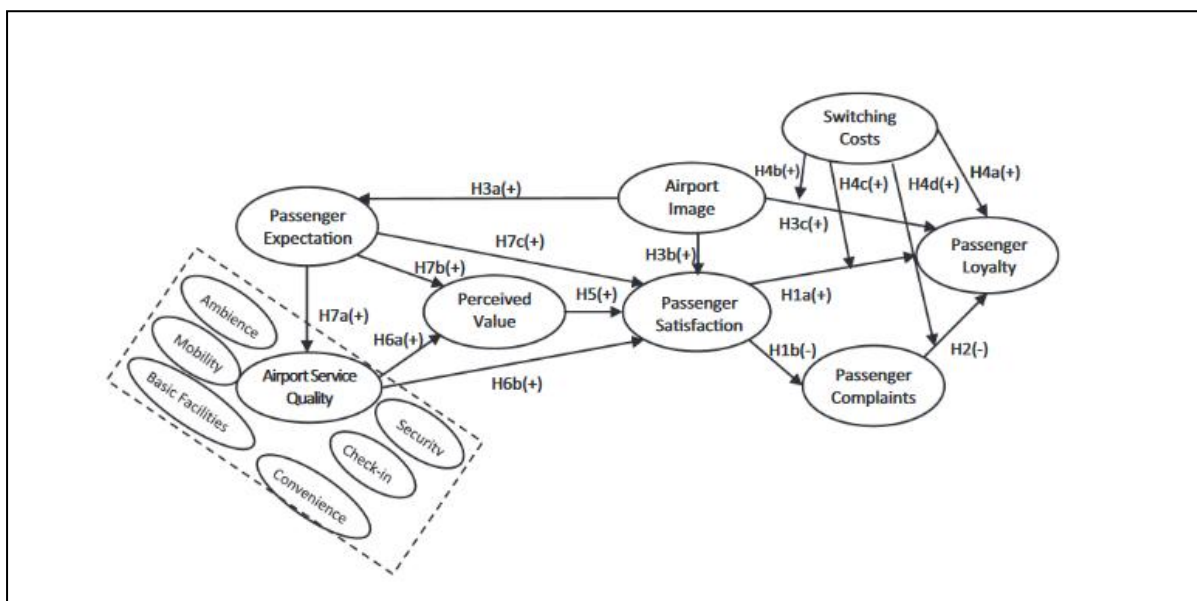
industria aeroportuaria se volcó en la calidad de servicio como una estrategia para lograr ventaja competitiva (Lee-Mortimer, 1993;.Ramón-Rodríguez, Moreno-Izquierdo y Perles-Ribes, 2011) Un estudio de Camisón et. al (1997) demuestra que es a partir de 1991 cuando crece espectacularmente el número de artículos a nivel internacional sobre calidad en turismo. Sin embargo, revela una gran concentración de la investigación en las actividades de alojamiento y restauración y un casi total olvido del sector de transporte: entre 1986 y 1996 sólo se recogen dos artículos sobre gestión de calidad en este sector.

Los usuarios de un aeropuerto son variados, incluyendo pasajeros, aerolíneas, empleados, restauradores, y otros. Este estudio está enfocado en el pasajero como usuario final de los servicios aeroportuarios. El comportamiento y las expectativas de los pasajeros dependen del tipo de viajero, el propósito de su viaje y sus circunstancias personales. Pero a pesar de estas diferencias, todos los pasajeros están en el aeropuerto con el único propósito de cambiar de medio de transporte. El aeropuerto no es un destino para los pasajeros, es un punto de transición. (Fodness y Murray, 2007).

“Los aeropuertos de esta nueva era están inmersos en una ciclogénesis interactiva y el resultado de ésta es un ciclón llamado marketing. Los gestores aeroportuarios prestan mucha importancia a los ingresos comerciales, ya que estos son vitales en su cuenta de resultados” (Florido-Benítez, del Alcázar y González, 2014). Si un aeropuerto quiere obtener buenos resultados en la satisfacción global del pasajero y ser competitivo, debe articular estrategias y acciones con el fin de realizar una entrega de valor superior al consumidor (Gil, Ruiz, Berenguer y Corraliza, 2012). En esta misión la tecnología juega un papel estratégico.

Diversos autores han reconocido la fidelidad como un factor crítico de la efectividad del turismo en la industria turística (Han, Yu y Kim, 2018; Han y Hyun, 2018) así como en el negocio de las aerolíneas (Akamavi, Mohamed, Pellmann y Xu, 2015; Hapsari, Clemes y Dean, 2017). Sin embargo, la naturaleza y determinants de la fidelidad de los aeropuertos hacia los pasajeros está aún por investigar (Cui, Kuang, Wu y Li, 2013). La segmentación del mercado, que es un instrumento crucial para aumentar la fidelidad del cliente en turismo y en las aerolíneas (Almeida-Santana y Moreno-Gil, 2018) no ha sido apenas estudiado en el contexto aeroportuario (Leung, Yen y Lohmann, 2017). Comprender las diferencias entre los grupos de pasajeros puede ayudar a ofrecer servicios personalizados. De esta manera, los gestores aeroportuarios podrían fidelizar a los pasajeros, así como contribuir a mejorar la imagen del destino turístico (Bock, Mangus y Folse, 2016).

Figura 21. Modelo de fidelización de Georges y Bezerra



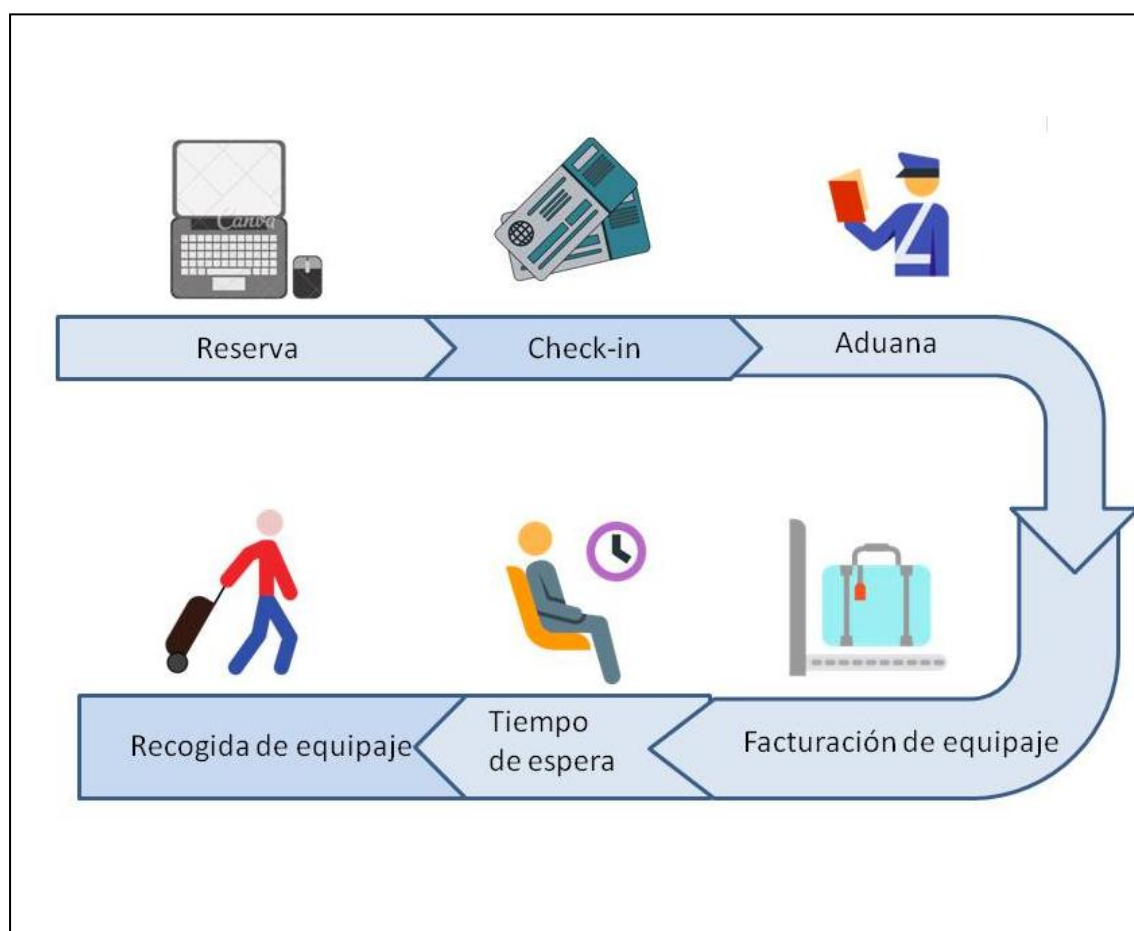
Fuente: Georges y Bezerra (2019).

En este sentido Georges y Bezerra ( 2019) han construido un modelo teórico que explica la fidelidad del pasajero hacia el aeropuerto con ocho variables medidas por 59 items. (figura 21).

## 4.2. El pasajero y la tecnología

Para la mayoría de los pasajeros es difícil imaginar viajar sin un smartphone, tableta ó reloj inteligente.

Figura 22. Procesos del pasajero en el aeropuerto



Fuente: elaboración propia

Los dispositivos móviles son la más novedosa herramienta de viaje y ayuda a organizar las etapas del viaje, manteniendo a los pasajeros informados y entretenidos. De hecho, el 70% de los pasajeros llevan dos ó más dispositivos cuando viajan y casi todos (98%), al menos uno. (SITA, 2017).

Durante su paso por el aeropuerto, el pasajero ha de llevar a cabo distintos procesos (figura 22), y en todos ellos la tecnología puede ayudar.

Internet y otras tecnologías de la información han cambiado el comportamiento del consumidor. Inicialmente, las tecnologías del turismo inteligente han aumentado la eficiencia de las reservas y pagos, y progresivamente, los viajeros las han ido utilizando para obtener información más segura, rica y personalizada de todas las fases de su viaje. (Huang, Goo, Nam, y Yoo, 2017).

Los pasajeros no sólo llevan sus dispositivos, sino que los usan durante todo el viaje, y aquellos que usan la tecnología para organizar cualquier etapa de su viaje muestran mayores niveles de satisfacción que aquellos que no la utilizan. Esta diferencia se acentúa particularmente en tres etapas: durante el tiempo de permanencia en el aeropuerto, en el embarque, y en la espera para recoger el equipaje de la cinta transportadora. En estas etapas la satisfacción aumenta hasta un 8% sobre los pasajeros que no usan estas tecnologías, y este ratio aumenta incluso más cuando utilizan tecnologías como servicios móviles o biometría. La capacidad para agilizar y acelerar los procesos de viaje o para mejorar la experiencia del pasajero pasará en el futuro por el uso de tecnologías auto-servicio (SITA, 2017).

Fodness y Murray en su trabajo basado en 700 encuestas a pasajeros estadounidenses, validaron la hipótesis “ La percepción que el pasajero tiene

sobre la calidad de servicio de un aeropuerto está directamente influida por sus expectativas de cómo los servicios aeroportuarios facilitarán sus actividades durante el tiempo que esté físicamente presente en el aeropuerto” (Fodness, Dale y Murray, 2007). En este sentido, la tecnología desarrolla un papel fundamental en facilitar el paso del pasajero por el aeropuerto.

En esta misma línea, el estudio de Otieno y Govender realizado con 371 pasajeros en el Aeropuerto Internacional ORTIA (Johannesburgo, Sudáfrica), reveló que la percepción de eficiencia que el consumidor tiene está asociada a la comodidad, fiabilidad, y facilidad de uso de las tecnologías auto-servicio (Otieno y Govender, 2016). Así mismo, Gounaris postula que la facilidad de uso de las tecnologías de la información determina su adopción y utilización (Gounaris, Dimitriadis, & Stathakopoulos, 2010). La facilidad de uso pronostica la satisfacción del consumidor (Narteh, 2015).

Sin embargo, Torres, Robles y Molina (2011) sugieren que a estos factores habría que añadir otros de corte sociológico. En un trabajo posterior, a partir de una encuesta por internet realizada en España a 1.046 personas, concluyeron que el uso de Internet depende también de la edad, el nivel de estudios y las habilidades digitales. Señalan también, que es de esperar que la variable *edad* pierda protagonismo en el uso de Internet, en la medida en que estos jóvenes se conviertan en adultos o mayores del mañana (Torres et. al, 2017).

#### 4.2.1. Modelos de Aceptación de la Tecnología

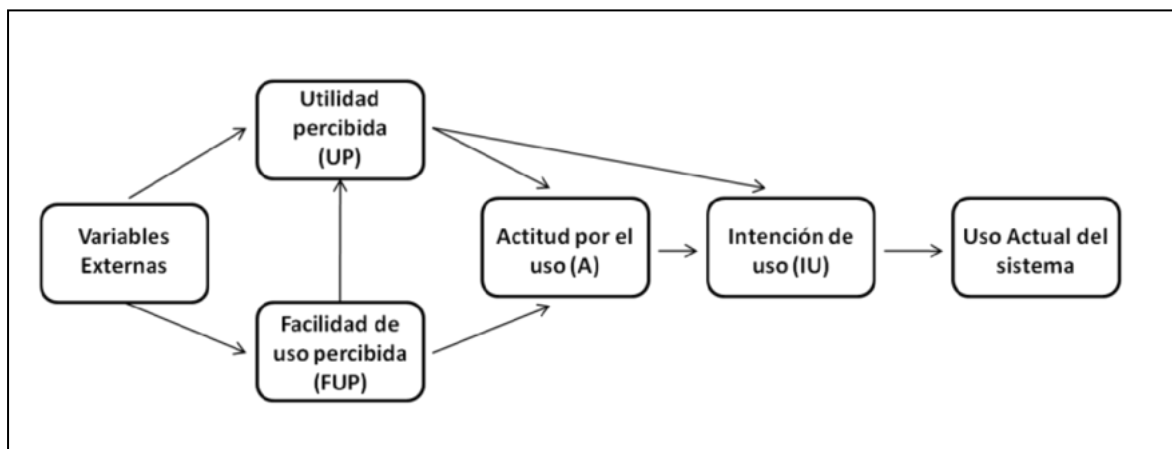
Tradicionalmente los estudios sobre la satisfacción asumían un enfoque cognitivo. El paradigma de la disconfirmación de Oliver (1980) reconoce que la satisfacción presenta un carácter dual cognitivo-afectivo y que es relativa, por cuanto es el resultado de la comparación entre una experiencia subjetiva y una base previa de referencia. La disconfirmación o evaluación cognitiva del consumidor entre lo que esperaba y recibe durante el desarrollo del servicio influye positivamente sobre sus emociones y satisfacción. Sin embargo, a finales de los años 90 surge una nueva aproximación, el enfoque afectivo basado en teorías provenientes de la psicología desarrolladas en los años 70 y 80. Bigné y Andreu (2004) proponen un modelo integrador cognitivo-afectivo con elementos procedentes de la psicología ambiental.

También resulta crucial tener en cuenta la aceptación y los niveles de uso de las tecnologías en cada destino inteligente (Femenia-Serra, Neuhofer e Ivars-Baidal, 2019). Algunas de las tecnologías a las que nos referimos y los propios procesos aeroportuarios requieren un intercambio de datos que puede aumentar la preocupación del pasajero por su privacidad y seguridad (González-Reverté et al. 2018). El éxito de ciertas aplicaciones puede depender más de la percepción que tenga el sujeto de los riesgos de privacidad y seguridad que de la propia tecnología (Van Zoonen, 2016).

El Modelo clásico de Aceptación de la Tecnología (TAM) postulaba que la aceptación de la tecnología depende fundamentalmente de la utilidad de la tecnología y la facilidad percibida de uso (Davis, 1989; Davis, 1986), como se puede apreciar en la figura 23. La Utilidad percibida es definida como "el

grado en que una persona cree que el uso de un determinado sistema de información o tecnología mejorará su desempeño laboral". La Facilidad de uso percibida se refiere al "grado en que una persona cree que el uso de un sistema de información en particular está libre de esfuerzo (Davis, 1989, p. 320).

Figura 23. Modelo de Aceptación de la Tecnología



Fuente: Google Images a partir de Davis (1989).

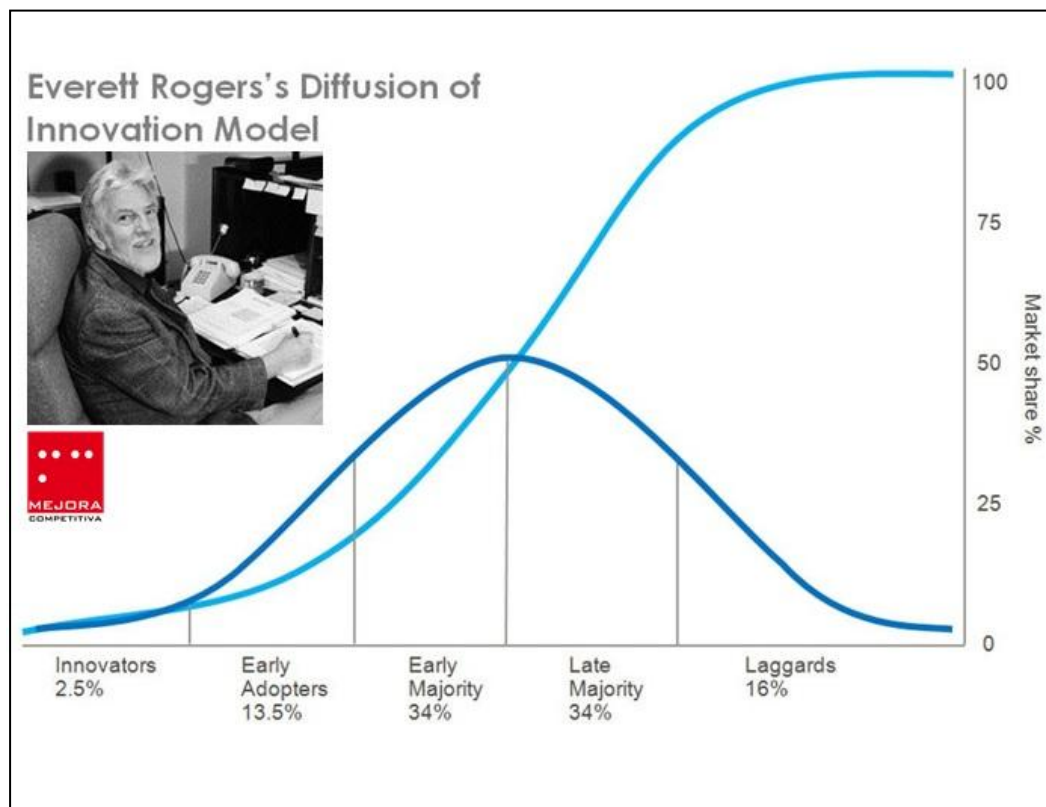
En las investigaciones que se llevaban a cabo en el campo de adopción de tecnología, Venkatesh et al. (2003) se plantearon analizar los modelos existentes, tratando de encontrar uno que fuera la síntesis de todos los anteriores, y que permitiera superar las limitaciones de cada uno de ellos. Este planteamiento dio como resultado la Teoría Unificada de la Aceptación y Uso de la tecnología (UTAUT, Unified Theory of Acceptance and Use of Technology).

Los modelos que se analizaron y sirvieron de base para formular esta teoría fueron:



- La Teoría de la Difusión de la Innovación (IDT). De acuerdo con Rogers (1962) existen cinco factores que son determinantes para la adopción de una innovación. Estos atributos son: ventaja relativa, compatibilidad, complejidad, divisibilidad y observabilidad. Estos atributos son predictores significativos del ratio de adopción de una tecnología. Además de estos atributos, el tipo de decisión (opcional, colectivo, o de la autoridad), los canales de comunicación (medios o canales interpersonales), el sistema social (normas o interconexión de la red), y agentes de cambio pueden aumentar el ratio de adopción; sin embargo, para Rogers la ventaja relativa es el predictor más fuerte de la tasa de adopción de una innovación.

Figura 24. Modelo de Difusión de la Innovación de Rogers



Fuente: Google Images a partir de Rogers (1962)

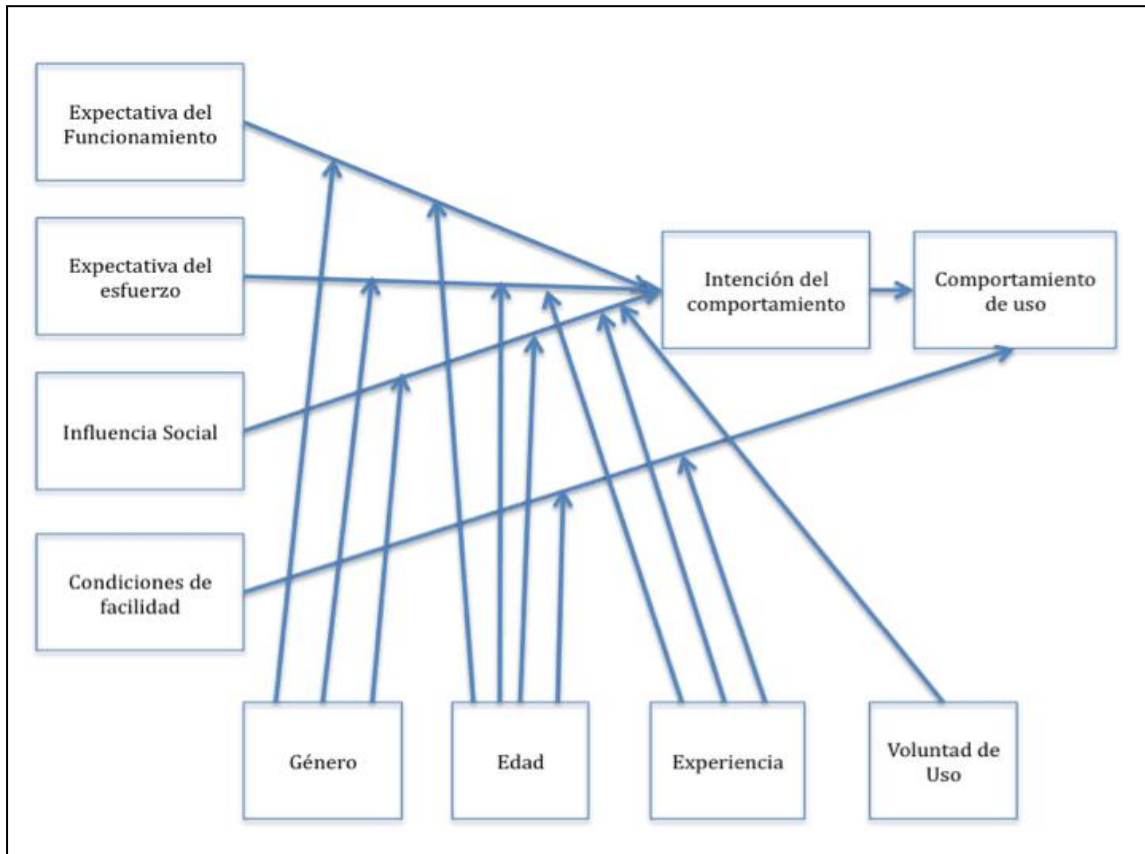
- La Teoría de la Acción Razonada (TRA, Theory of Reasoned Action) fue desarrollada por Martin Fishbein y Ajzen Icek en el marco de la psicología social (Fishbein y Ajzen, 1975). Según esta teoría, la intención conductual se determina basándose en dos factores principales: las actitudes personales, que se definen como la predisposición que tiene el individuo a responder conscientemente de forma favorable o desfavorable con respecto a un objeto y la influencia social que percibe un individuo, que le indica si debe o no realizar una conducta determinada y que está asociada a los grupos sociales específicos.
- La Teoría Social Cognitiva (SCT). La SCT plantea que el aprendizaje de las personas se lleva a cabo a través de un proceso compuesto de observación, imitación y modelado, es decir, las personas aprenden unas de otras poniendo en práctica estos conceptos (Bandura, 1977). Los principios generales de esta teoría son que las personas son capaces de aprender observando el comportamiento de los demás, y del resultado de sus acciones, que es posible aprender sin que medie un cambio en la conducta, que las consecuencias de la conducta son clave en el proceso del aprendizaje; y que la cognición desempeña un papel en el aprendizaje (Bandura, 2005)
- El Modelo de Aceptación de la Tecnología (TAM), al que nos hemos referido anteriormente
- La Teoría del Comportamiento Planeado (TPB, Theory of Planned Behavior) es una evolución de la TRA cuyo principal objetivo es

predecir los comportamientos no conscientes o voluntarios (Ajzen, 1991) o que no están bajo el control del individuo (Shepperd et al., 1988), cuestiones que representan las principales limitaciones de la TRA. Basándose en los trabajos de Bandura (1977, 1982), Ajzen añade al modelo de TRA las percepciones del sujeto en cuanto a su control sobre el comportamiento como variable explicativa de la intención y de la conducta, además del elemento actitudinal y la componente normativa. El control del comportamiento percibido (PBC, Perceived Behavioral Control) (Madden et al., 1992) es la percepción que tiene el individuo sobre la dificultad que presenta el cumplimiento de una conducta. Mediante esta nueva variable se pretende disponer de un mejor nivel de predicción tanto de la intención como del comportamiento final cuando la conducta no se encuentra bajo control consciente del individuo, ya que existen numerosas situaciones para las que el sujeto necesita disponer de ciertas habilidades, recursos o puede tener que enfrentarse a cierto tipo de imprevistos, que en definitiva podrían llegar a interferir en la intención de conducta del individuo.

Como resultado del trabajo, concluyeron que cuatro de los constructos de los siete establecidos juegan un papel importante como determinantes directos de adopción de tecnologías por parte de los usuarios: la expectativa de rendimiento, la expectativa de esfuerzo, la influencia social y las condiciones facilitadoras. A lo largo de los años el modelo se ha aplicado para estudiar la adopción de tecnologías en contextos organizacionales

contribuyendo a fortalecer su generalización (Neufeld, Dong y Higgins, 2007).

Figura 25. Teoría Unificada de la Aceptación y Uso de la Tecnología



Fuente: Google Images a partir de Venkatesh (2003).

#### 4.2.2. Modelos de medición de la Calidad de Servicio

La medición de la calidad de servicio tiene una importancia fundamental como método de control de la calidad de servicio percibida por los clientes en un entorno cada vez más competitivo (Robledo, 2004). Las estrategias de mejora de la calidad de servicio pueden ser efectivas si se basan en una apropiada identificación y selección de atributos a mejorar (Lin, Chan y Tsai, 2009).

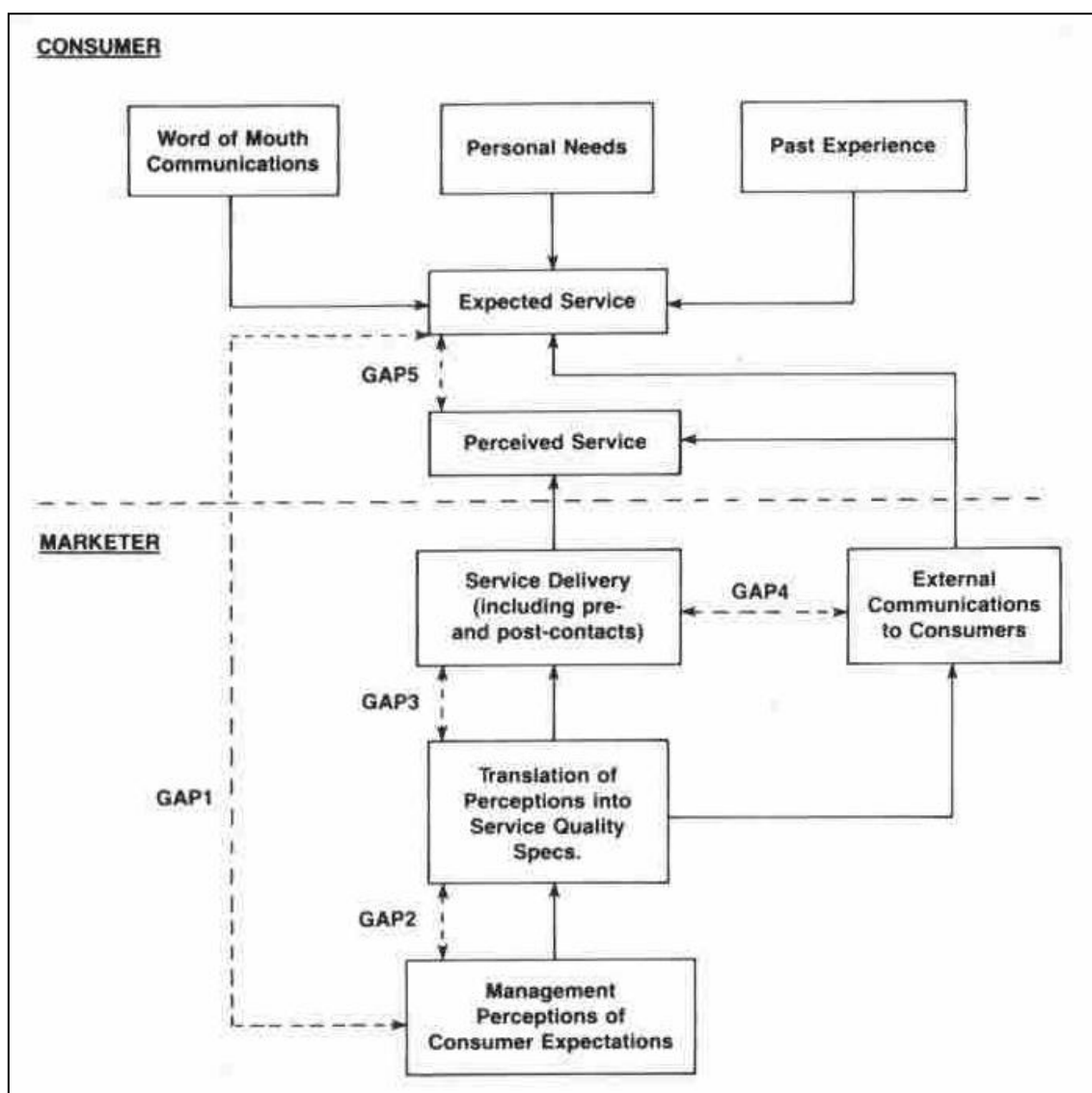
A partir de la década de 1970, las investigaciones del mercado de las aerolíneas y operadores afines han tenido como propósito el diseño de servicios acordes a los requerimientos del consumidor, si es posible, antes de que estos hayan cambiado (Wensveen, 2015).

Los pasajeros llegan a un aeropuerto como resultado de un número de decisiones limitado. La investigación y el sentido común indican que los principales motivos para elegir un aeropuerto son la combinación de rutas aéreas, precios y horarios que ofrecen las aerolíneas, y su localización. En la mayoría de los casos, la elección del aeropuerto está limitada por la decisión de las aerolíneas de dónde operar (Graham, 2013). Sin embargo, a partir de los años ochenta, la desregularización de las aerolíneas y otros sectores de la industria aeroportuaria hizo que los aeropuertos comenzaran a competir por las rutas aéreas, y los aeropuertos comenzaron a introducir el marketing para proteger o incrementar su cartera de aerolíneas clientes (Forsyth, Gillen, Mueller y Niemeier, 2010). Al convertirse los pasajeros en consumidores cada vez más sofisticados y exigentes, los aeropuertos creyeron que podrían influir en las decisiones de las aerolíneas dirigiendo sus estrategias de marketing al usuario final, ofreciendo mejores servicios o la promesa de excelentes niveles de satisfacción del consumidor. En los años noventa, con la aparición de los vuelos *low cost*, incrementa aún más la competitividad y la industria aeroportuaria se vuelca en la calidad de servicio como una estrategia para lograr ventaja competitiva (Lee-Mortimer, 1993).

En este nuevo escenario las compañías aéreas que quieran sobrevivir deben tener como primer objetivo la satisfacción del cliente, ofreciendo un servicio de calidad ajustado a las necesidades y expectativas de los pasajeros (Tunstall,

1991; Bailly, 1991). Un estudio de Camisón et al. (1997) demuestra que es a partir de 1991 cuando crece espectacularmente el número de artículos a nivel internacional sobre calidad en turismo. Sin embargo, revela una gran concentración de la investigación en las actividades de alojamiento y restauración y un casi total olvido del sector de transporte: entre 1986 y 1996 sólo se recogen dos artículos sobre Gestión de Calidad en este sector.

Figura 26. Modelo Servqual



Fuente: Parasuraman, Berry y Leonard (1985).

En este contexto aparece el Modelo SERVQUAL, propuesto por Parasuraman, Berry y Leonard (1985) que consideraba cinco dimensiones de medición de la calidad del servicio, a saber: fiabilidad, capacidad de respuesta, tangibilidad, seguridad y empatía. (Ver figura 26).

Cronin y Taylor (1994) mediante estudios empíricos realizados en distintas organizaciones de servicios, llegaron a la conclusión de que el modelo SERVQUAL de Calidad de Servicio de Zeithaml, Parasuraman y Berry no es el más adecuado para evaluar la Calidad del Servicio y proponen el Modelo SERVPERF que se fundamenta únicamente en las percepciones, eliminando las expectativas y reduciendo a la mitad las preguntas planteadas.

La literatura sobre calidad de servicio aeroportuarios ha intentado iluminar la complicada naturaleza de los servicios aeroportuarios, bien a través del desarrollo de modelos conceptuales que reflejan las diferentes dimensiones de la calidad del servicio aeroportuario (Fodness, Dale y Murray, 2007), bien a través de las dimensiones de calidad que aumentan la satisfacción del usuario (Bogicevic, Yang, Bilgihan y Bujisic, 2013).

Trabajos como los de Rhoades, Baguespack y Young (2000), Chen (2002) y Yeh y Kuo (2003) consideraron la percepción del consumidor a través de la visión de los operadores de los aeropuertos.

Posteriormente, Fodness y Murray (2007) criticaron este enfoque consultando directamente a los pasajeros. A partir de entonces, otros estudios han seguido esta línea (por ejemplo, Tsai, Hsu y Chou, 2011; Liou et. al, 2011; Pantouvakis y Renzi, 2016).

Pantouvakis y Renzi (2016) proponen un modelo en el que la calidad de

servicio en los aeropuertos se evalúa con cuatro dimensiones: servicescape, señalización, servicio e imagen, y concluyeron que la nacionalidad de los pasajeros influye en su percepción de la calidad de los aeropuertos.

La empresa SITA realiza, desde hace doce años, una encuesta anual de tendencias informáticas de los pasajeros a nivel mundial. En la encuesta correspondiente a 2017, entrevistó a 7031 pasajeros de 17 países en América, Asia, Europa, el Medio Este y África, que hubieran viajado al menos una vez en los tres meses anteriores a través de un aeropuerto regional grande del país investigado. Se tomó un número de encuestados proporcional al tráfico aéreo de pasajeros de cada país, según datos de la ACI (SITA, 2017).

### **4.3. Las tecnologías autoservicio**

A pesar de lo positivo de las Tecnologías Autoservicio (TA), hay opiniones en contra por la ausencia del servicio cara a cara, valorado hasta ahora por el cliente. Efectivamente, las TA han dejado de lado a ese tipo de clientes, lo cual tendrá un impacto negativo en su experiencia de servicio. La cuestión es si la despersonalización del servicio tiene influencia en el uso de las TA en los aeropuertos.

Gibbs 2014 (en Otieno y Govender, 2016) concluyó que la despersonalización no tiene por qué afectar negativamente la satisfacción del pasajero, ya que los pasajeros valoran otros atributos como la fiabilidad, la eficiencia y el ahorro de tiempo de espera provistos por las plataformas autoservicio. Aunque la percepción de los encuestados acerca de la conveniencia de las TA indicaba una fuerte relación con el cumplimiento del servicio, sin embargo parecían



haber dado más importancia relativa en las TA a la conveniencia que a la facilidad de uso o la fiabilidad. Es posible que los pasajeros hubieran visto la funcionalidad y la consistencia como un factor obvio, y que esto les interesara más que las otras variables en el caso de estas tecnologías. Según Otieno y Govender (2016) sería interesante estudiar la actitud de las diferentes generaciones hacia las TA en las distintas fases de los procesos aeroportuarios, por ejemplo en el autoetiquetado del equipaje.

#### **4.4. El pasajero y el equipaje**

La resolución 753 de la IATA sobre rastreo de equipaje, que entró en vigor el 1 de junio de 2018, obliga a las aerolíneas a rastrear cada pieza en cuatro puntos:

- en el momento del registro,
- carga en las aeronaves,
- en la transferencia entre aerolíneas,
- y en la llegada cuando el equipaje es entregado de nuevo al pasajero

Las compañías aéreas pueden compartir la información con sus pasajeros y socios en acuerdos de código compartido, lo que les permitirá rastrear cada pieza de equipaje, ya sea maletas o paquetes. Contar con esta información significa que los pasajeros estarán informados y todos los agentes u operadores involucrados en su viaje pueden tomar medidas si los vuelos se interrumpen y la entrega de equipaje se retrasa (IATA, 2017).

En ciertas zonas las aerolíneas permiten a sus consumidores descargar e imprimir sus propias etiquetas de equipaje como parte del proceso de facturación on line. La etiqueta se introduce en un soporte de plástico y se colocan en las maletas. Paralelamente, algunos aeropuertos están instalando quioscos auto-servicio donde los pasajeros pueden imprimir etiquetas para el equipaje. Casi la mitad del total de pasajeros (47%) se beneficiaron de un servicio de etiquetado auto-servicio en su último viaje, con un incremento desde el 31% en 2016. Los usuarios más entusiastas de estos servicios son aquellos que realizan más de tres viajes al año, y predominantemente jóvenes entre 25 y 44 años, lo cual apunta a que el hecho de que el pasajero esté familiarizado con estos procesos, ayuda a su aceptación. Por el contrario, la mayoría de los pasajeros continúan entregando sus maletas a un agente de la línea aérea, frente a un 18% de los pasajeros que utilizaron un autoservicio de entrega de maletas (un 14% más que el año anterior). Esto puede deberse a que actualmente no hay estaciones de facturación de equipaje en todos los aeropuertos.

La tecnología puede ayudar al pasajero también en la recogida de su equipaje, proporcionándole información. En su último viaje el 58% de los pasajeros que facturaron equipaje recibieron información sobre su recogida, en tiempo real, lo cual mejoró sus niveles de satisfacción, especialmente si se incluía información de cuánto tendrían que esperar. De este 58%, la satisfacción del 22% que recibió esta información directamente en el móvil, aumentó un 10% adicional. El resto accedió a información de la recogida de su equipaje en tiempo real a través de las pantallas del aeropuerto (56%) ó avisos por megafonía (36%) (SITA,2017).

## **CAPÍTULO 5. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**



## 5.1. La investigación científica

Para Brunt investigar es encontrar algo anteriormente desconocido y de este modo avanzar en el conocimiento humano recopilando información, análisis y propuestas para resolver un problema específico (Brunt, 1998).

Veal (1997) y Brunt (1998) consideran que los resultados de la investigación ayudan a comprender, aclarar, pronosticar, fijar políticas, planificar y tomar decisiones de gestión. La investigación suele ser llevada a cabo por académicos, estudiantes, gobiernos, unidades de investigación comerciales, consultores o directores (De Esteban Curiel y Antonovica, 2012) .

Llamamos investigación científica a la actividad que nos permite obtener conocimientos científicos, esto es, conocimientos que se procura que sean objetivos, sistemáticos, claros, organizados y verificables. El sujeto de esta actividad suele denominarse investigador, y a su cargo corre el esfuerzo de desarrollar las distintas tareas que es preciso realizar para generar conocimiento nuevo. Los objetos de estudio son los infinitos temas y problemas que reclaman la atención del científico, que suelen agruparse y clasificarse según las distintas ciencias o especialidades existentes (Sabino, 1992, p. 22).

Salkind (1998) menciona que la investigación científica de alta calidad se caracteriza por varios atributos distintos, entre ellos:

- La investigación es una actividad basada en el trabajo de otros investigadores.
- La investigación es una actividad que puede repetirse.
- La buena investigación se puede generalizar a otras situaciones.

- La investigación se basa en algún razonamiento lógico y está vinculada a una teoría.
- ¡La investigación debe poder hacerse!
- La investigación genera nuevas preguntas y es de naturaleza cíclica.
- La investigación es incremental.
- La investigación es una actividad apolítica que debe emprenderse con el fin de mejorar la sociedad.

## 5.2. El proceso de investigación científica

Se llama Proceso de Investigación a la totalidad de acciones que realiza el investigador o la comunidad científica de investigadores a cualquier escala. La actividad científica se construye a partir del conocimiento contemplativo, se nutre de la historia personal y colectiva para reinterpretar el discurso disciplinar y desembocar en lo estrictamente investigativo basado en el pensamiento conceptual que construye el objeto mediante la producción de datos capaces de construir teoría. Sus componentes propios son el diseño y el proyecto. Los momentos del proceso de investigación son entonces diseñar la investigación y escribir y presentar el proyecto. Es la vida misma de la investigación desarrollada por un individuo o grupo de individuos, o por una comunidad. La ciencia va de las representaciones a los conceptos y de los conceptos a las observaciones. Dado que un determinado problema de interés se aborda desde cierta comprensión modelizadora, se hace necesario explicar el objeto modelo. Esto implica dos tareas: definir los conceptos en juego y

definirlos operacionalmente. También puede construirse el objeto modelo adoptándolo del saber acumulado colectivamente (Fernández Castrillo, 2007).

Weaver y Opperman (2000) afirman que para investigar, se debe seguir un proceso metódico y lógico para producir resultados considerables y valiosos.

Según Bernal (2010) el proceso de investigación es un sistema constituido por varios componentes en cuyo desarrollo cada componente va recibiendo influencia del anterior, pero, a la vez, es seguido e influido por otro. En cada fase o etapa se desarrolla un componente, aunque no todos ellos siguen una secuencia de etapas. Estos componentes son:

1. Tema de la investigación
2. Problema de la investigación
3. Objetivos
4. Justificación y delimitación de la investigación
5. Tipos de investigación
6. Marco de referencia
7. Hipótesis
8. Diseño experimental
9. Determinación de la población y de muestra objeto de estudio
10. Procesamiento de la información
11. Análisis y discusión de resultados

Los momentos del proceso de investigación son entonces diseñar la investigación y escribir y presentar el proyecto. Es la vida misma de la investigación desarrollada por un individuo o grupo de individuos, o por una

comunidad. La ciencia va de las representaciones a los conceptos y de los conceptos a las observaciones.

La mayoría de los informes sobre la demanda turística, implican la recopilación de información de individuos usando un modelo diseñado formalmente que puede ser, o bien una encuesta, o una entrevista (Veal, 1997, p. 145). Punch (2003) entiende que utilizar métodos cuantitativos puede producir algunas limitaciones en la investigación. Es por ello que en este trabajo se han complementado ambas técnicas: cualitativa y cuantitativa, tal como se describe a continuación.

### **5.3. Metodología cualitativa**

Para Patton (1990) la pretensión de la investigación cualitativa consiste en dar sentido a grandes volúmenes de datos en un proceso definido por la reducción de información, la identificación de pautas significativas y la construcción de un marco que permita comunicar lo que revelan los datos

Por su parte, los investigadores Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, y Baptista Lucio (2010) afirman que han sido contruidos dos mitos alrededor de la investigación científica, que son sólo eso, “mitos”: el primer mito hace referencia a que la investigación es sumamente complicada y difícil y, el segundo, a que la investigación no está vinculada al mundo de la vida cotidiana, a la realidad.

La investigación científica se desarrolla de acuerdo a los lineamientos generales del proceso de conocimiento. En ella se asiste, por lo tanto, al



acercamiento del sujeto hacia el objeto por un lado, y a la verificación de las teorías que se elaboran al confrontarlas con los datos de la realidad, por el otro.

Según Taylor y Bogdan (2000) “la frase Metodología Cualitativa se refiere en su más amplio sentido a la investigación que produce datos descriptivos: las propias palabras de las personas, habladas o escritas, y la conducta observable” (Sabino, 1992).

Siguiendo a Ruiz Olabuénaga (2012), la estrategia de una investigación cualitativa va orientada a descubrir, captar y comprender una teoría, una explicación, un significado. Por el contrario, la de una investigación cuantitativa va más orientada a contrastar, comprobar, demostrar la existencia de una teoría previamente formulada. La investigación cualitativa impone un contexto de descubrimiento y exploración.

En resumen, el producto de la investigación científica es un conocimiento que resulta de una “combinación entre componentes teóricos y componentes empíricos” (Samaja, 1993, p. 35).

Balcázar Nava, González-Arratia López-Fuentes, Gurrola Peña y Moysén Chimal (2013) definen la Investigación Cualitativa desde distintos planos:

- Desde el plano ontológico especifica la forma y la naturaleza de la realidad social y natural, considerándola como dinámica y global.
- Desde el punto de vista epistemológico, la investigación cualitativa asume una vía inductiva, frente a la hipotético-deductiva, ya que parte de la realidad concreta y los datos que ésta aporta para llegar a una teorización posterior.

- En un plano metodológico, se constituye en la medida en que se avanza en el proceso de investigación.
- Desde el ámbito técnico, la investigación cualitativa se caracteriza por la utilización de técnicas que permitan una descripción exhaustiva y densa de la realidad concreta objeto de la investigación.

Hernandez Sampieri et al. (2010) definen el enfoque cualitativo como aquel que utiliza la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación, con las siguientes características:

1. El investigador o investigadora plantea un problema, sin seguir un proceso claramente definido.
2. Bajo la búsqueda cualitativa, el investigador comienza examinando el mundo social y en este proceso desarrolla una teoría coherente con los datos, de acuerdo con lo que observa, yendo de lo particular a lo general.
3. En la mayoría de los estudios cualitativos las hipótesis se generan durante el proceso y se refinan conforme se recaban más datos o son un resultado del estudio.
4. El análisis no es estadístico. La recolección de los datos consiste en obtener las perspectivas y puntos de vista de los participantes y las las interacciones entre individuos, grupos y colectividades, recaba datos expresados a través del lenguaje escrito, verbal y no verbal, así como visual.
5. El investigador cualitativo utiliza técnicas para recolectar datos, como la observación no estructurada, entrevistas abiertas, revisión de documentos, discusión en grupo, evaluación de experiencias personales, registro de historias de vida, e interacción e introspección con grupos o comunidades.

6. El proceso de indagación a menudo se llama *holístico*, porque se precia de considerar el “todo” sin reducirlo al estudio de sus partes.
7. La investigación cualitativa busca interpretar lo que va captando activamente.
8. En la investigación cualitativa convergen varias “realidades”, por lo menos la de los participantes, la del investigador y la que se produce mediante la interacción de todos los actores. Además son realidades que van modificándose conforme transcurre el estudio y son las fuentes de datos.
9. Las indagaciones cualitativas no pretenden generalizar de manera probabilística los resultados a poblaciones más amplias ni necesariamente obtener muestras representativas; incluso, regularmente no buscan que sus estudios lleguen a replicarse.
10. El enfoque cualitativo puede concebirse como un conjunto de prácticas interpretativas que hacen al mundo “visible”, lo transforman y convierten en una serie de representaciones en forma de observaciones, anotaciones, grabaciones y documentos. Es naturalista (porque estudia a los objetos y seres vivos en sus contextos o ambientes naturales y cotidianidad) e interpretativo (pues intenta encontrar sentido a los fenómenos en función de los significados que las personas les otorguen).

### **5.3.1. La entrevista en profundidad**

Como método de análisis cualitativo se ha elegido la entrevista en profundidad. Bernal considera que existen tres tipos de entrevistas (Bernal, 2010, pp. 256-257) :

- **Estructurada:** se realiza a partir de un esquema previamente elaborado que se plantea en el mismo orden y en los mismos términos a todas las personas entrevistadas.
- **Semiestructurada:** con cierto grado de flexibilidad en los términos de realización, formato y orden según las personas a quienes está dirigida.
- **No estructurada:** Totalmente flexibles, en ellas lo único definido es la temática a tratar con el entrevistado. Durante la entrevista, el entrevistador determina la cantidad y orden de las cuestiones a tratar con las personas que va a entrevistar, y la profundidad del contenido.

Para esta investigación se ha elegido la entrevista estructurada con el fin de poder compararlas.

### 5.3.2. Muestreo

El muestreo utilizado en la investigación cualitativa exige al investigador que se coloque en la situación que mejor le permita recoger la información relevante para el concepto o teoría buscada. El muestreo se orienta a la selección de aquellas unidades y dimensiones que le garanticen mejor la cantidad (saturación) y calidad (riqueza) de la información.

El tipo de muestreo en los diseños de análisis de contenido cualitativo suele ser el intencional: el analista selecciona las unidades de muestreo, no al azar, ni siguiendo cálculos o leyes de probabilidades sino mediante otros métodos. Para ello se utilizan dos modalidades: opinático y teórico.

En el muestreo opinático el investigador selecciona a los informantes siguiendo criterios estratégicos personales: conocimientos de la situación, facilidad, voluntariedad, etc. El muestreo teórico es aquél que se utiliza para generar

teorías en donde el analista colecciona, codifica y analiza sus datos y decide qué datos coleccionar en adelante y dónde encontrarlos para desarrollar una teoría mejor, a medida que la va perfeccionando (Andréu, 2002).

En nuestro caso se han elegido tres expertos representativos del sector privado, de un ente público y de una universidad.

### **5.3.3. El Análisis de Contenido**

El primer caso bien documentado de algo similar a lo que hoy podríamos llamar análisis cuantitativo de material impreso tuvo lugar en Suecia en 1743, fecha en que se publicó una colección de 90 himnos religiosos de autor desconocido llamados “Los cantos de Sion”, que aunque en un primer momento habían pasado la censura oficial, pronto fueron acusados de socavar la moral del clero ortodoxo de la iglesia oficial sueca. Para saber si había peligro de que ejercieran efectos nefastos sobre los luteranos, los eruditos efectuaron un análisis de los textos, que al ser comparados no mostraban diferencias más significativas, lo cual estimuló en estos un debate metodológico que zanjó finalmente la cuestión en este ámbito (Dovring, 2008).

Entre 1908 y 1918 Thomas profesor de Chicago y Znaniecki (antropólogo polaco) utilizaron una técnica elemental de análisis de contenido – en realidad, mas bien una sistematización de una lectura normal – con material compuesto por diversos documentos.

Desde comienzos de siglo, aproximadamente durante cuarenta años, el análisis de contenido emprende su carrera en los Estados Unidos. En esa época, el material analizado es esencialmente periodístico y el rigor científico invocado es la medida (Speed, 1893; Street, 1909; Mathews, 1910).

Lasswell (1927), además de realizar análisis de contenido, sistematiza los análisis de propaganda desde 1916. Tras la Segunda Guerra Mundial continúa con sus trabajo sobre el análisis de los “símbolos” y de las mitologías políticas en la Universidad de Chicago y en la Experimental División for the Study of Wartime Communications en la Library of Congress, donde aumenta el número de especialistas en análisis de contenido como N. Leites, R. Fadner, J. M. Godsen, A. Gray, I.L. Janis, A. Kaplan. A, Mimitz e I. de Sola, muchos de ellos participantes en estudios cuantitativos semánticos (Andreú, 2002).

Berelson y Lazarsfeld (1948) exponen reglas de análisis que indican que indican la inquietud de trabajar con muestras reunidas de forma sistemática, por interrogarse sobre la validez del procedimiento y de los resultados, por verificar la fidelidad de los codificadores, e incluso por medir la productividad del análisis.

En 1955, el Social Science Research Council's Committee on Linguistics and Psychology organizó una conferencia sobre el análisis de contenido, cuyas aportaciones se recogieron en un volumen compilado por Pool (1959), *Trends in Content Analysis*. En el plano metodológico y como consecuencia de la conferencia se inicia la disputa entre análisis de contenido cuantitativo y cualitativo. El análisis de contenido ya no se considera solamente descriptivo sino que se toma conciencia de que su función o su meta principal es la inferencia.

Probablemente fueron Sebeok y Zeps (1958) quienes abordaron primero un análisis de contenido por ordenador en el que aplicaron rutinas de recuperación de información para analizar unas cuatro mil leyendas populares.

En 1967 los sociólogos los sociólogos Barney Glaser y Anselm Strauss publican *The Discovery of Grounded Theory*, en el que desarrollan el método comparativo contrastante, posteriormente conocido como muestreo teórico. Esta teoría fue enunciada por Strauss y Glaser en 1967 y consiste en una metodología que trata de desarrollar una teoría basándose en la recolección y análisis sistemático de datos empíricos, no partiendo de ninguna teoría o hipótesis inicial. (Glaser B. G. y Strauss, 1967).

En 1966 con el nombre de *General Inquirer* aparece la primera obra de importancia dando cuenta de los nuevos análisis por ordenador e intentando responder a las dificultades técnicas que suscitan.

En 1967, la Escuela de Comunicaciones de Ameberg auspició una importante conferencia sobre el análisis de contenido. Participaron 400 investigadores y las comunicaciones se publicaron en 1969 bajo la dirección de Gerbner, Holsti, Krippendorff, Paisley y Stone. En ella se establecieron debates sobre el papel del ordenador en el registro de las comunicaciones no verbales, la necesidad de establecer categorías estandarizadas, el problema de la obtención de inferencias, y en particular el rol de las teorías y de las construcciones analíticas.

Es en la década de los ochenta cuando surgen los primeros programas específicos para el análisis cualitativo ó CAQDAS (Computer Assisted Qualitative Data Analysis Software), que, en sucesivas versiones, se han ido acercando más y más al análisis de contenido cualitativo, como AQUAD, MAX, HIPER RESEARCH, NUDIST, ATLAS y otros. Son programas que no sólo

facilitan el manejo mecánico de los datos, sino que también favorecen el proceso de análisis e interpretación de los mismos y aún la posible elaboración de teoría entrañada en esos datos. La llegada de los ordenadores y, sobre todo, la posibilidad de acceso con ellos al análisis literal, más bien que numérico, ha inclinado aún más la balanza hacia la técnica cualitativa (Andreú, 2002).

Para Bardin (1986) corresponden al campo del análisis de contenido las actividades que, partiendo de un conjunto de técnicas parciales pero complementarias, consisten en explicitar y sistematizar el contenido de los mensajes y la expresión de ese contenido con la ayuda de indicios cuantificables o no. Todo ello con la finalidad de efectuar deducciones lógicas y justificables concernientes a la fuente (el emisor y su contexto) o, eventualmente, a los efectos de los mensajes tomados en consideración.

Andreú (2002) entiende que el análisis de contenido en un sentido amplio, es una técnica de interpretación de registros ya sea grabados, pintados o filmados, que albergan un contenido que leído e interpretado adecuadamente nos abre las puertas al conocimiento de diversos aspectos y fenómenos de la vida social.

El análisis de contenido se basa en la lectura (textual o visual) como instrumento de recogida de información, lectura que debe realizarse siguiendo el método científico, es decir, debe ser, sistemática, objetiva, replicable, y válida. En ese sentido es semejante a cualquier otra técnica de recolección de datos de investigación social. Lo característico del análisis de contenido es que



se trata de una técnica que combina intrínsecamente, la observación y producción de los datos, y la interpretación o análisis de los datos.

Berelson (1952, p.18) define el análisis de contenido como “una técnica de investigación para la descripción objetiva, sistemática y cuantitativa del contenido manifiesto de la comunicación”. La “objetividad” se refiere al empleo de procedimientos que puedan ser utilizados por otros investigadores de modo que los resultados obtenidos sean susceptibles de verificación. La “sistematización” hace referencia a pautas ordenadas que abarquen el total del contenido observado (Andréu, 1998). En realidad, estos dos elementos como indica Krippendorff (1990) confluyen en el requisito de “reproductividad” de todo instrumento de investigación científica, es decir, que las reglas que lo gobiernen sean objetivas y aplicables a todas las unidades de análisis (sistemáticas).

Los otros dos elementos (“cuantificable” y “manifiesto”) han sido ampliamente discutidos por ser ciertamente restrictivos. La “cuantificación” pide que se pueda cifrar numéricamente la información –codificación –. No obstante, aunque la cuantificación ha sido y es importante en la aplicación de técnicas de análisis de contenido, hoy la mayor parte de los investigadores sociales, reconocen que además de mostrarse los hechos se han de interpretar. Por último, Berelson incorpora a su definición que el contenido sea “manifiesto” para asegurar que la codificación de los datos sea intersubjetivamente verificable y fiable. Esto deja fuera el contenido “latente” de los datos pieza importante en un conocimiento profundo de los mismos.

La utilización de análisis de contenido cuantitativo, cualitativos o mixtos dependen en gran medida del material a analizar, del investigador y de sus objetivos de investigación (Andréu 2002).

“No existen plantillas ya confeccionadas y listas para ser usadas, simplemente se cuenta con algunos patrones base, a veces difícilmente traspasables. Salvo para usos simples y generalizados, como es el caso de la eliminación, próxima a la decodificación de respuestas en pregunta abierta de cuestionarios cuyo contenido se liquida rápidamente por temas, la técnica del análisis de contenido adecuada al campo y al objetivo perseguidos, es necesario inventarla, o casi” Bardin (1986, p. 23).

En la actualidad se utilizan tres tipologías de análisis derivadas del análisis de contenido clásico:

- El análisis de contenido temático, que sólo considera la presencia de términos o conceptos, con independencia de las relaciones surgidas entre ellos.
- El análisis semántico. Supone que seleccionar una temática antes de iniciar el análisis, por cuanto ésta se transforma en una regla de selección de las unidades analizadas.

#### **5.3.3.1. Búsqueda de Temas**

La repetición o recuento de palabras es una de las maneras más fáciles de identificar temas. Los temas obvios en un corpus de datos son aquellos "temas que ocurren y vuelven a ocurrir" (Bogdan y Taylor, 1975, p. 83).

Las listas de palabras y la técnica Key Word in Context (KWIC) ó Palabras Clave en Contexto se basan en una observación simple: si quiere entender de qué habla la gente, mire detenidamente las palabras ellos usan. Para generar listas de palabras, los investigadores primero identifican todas las palabras en un texto (excluyendo artículos, preposiciones y conjunciones) y luego cuentan el número de veces que se repite cada una. (Ryan, 2003). La técnica de contar palabras produce los que Tesch (1990, p.139) llamó condensación o destilación de datos, que ayuda a los investigadores a concentrar lo que de otra forma sería una mezcla de datos confusos.

Otra forma de encontrar temas es buscar términos locales que no nos resulten familiares o se utilicen en formas desconocidas. Patton (1990, p. 396) se refiere a ellas como “categorías indígenas”. Los teóricos fundamentados se refieren al proceso de identificar términos locales como codificación in vivo (Strauss, 1987, p. 28) .

### **5.3.3.2. Técnicas de procesamiento**

La co-ocurrencia de términos, también conocida como “colocación”, viene del análisis de redes semánticas y se basa en la idea de que el significado de una palabra está relacionado con los conceptos a los cuales está vinculada. Lo interesante de esta técnica es que lo realiza el ordenador sin la intervención del investigador para determinar qué palabras se examinan ( Ryan, 2003)

La codificación es el proceso por el que los datos se transforman sistemáticamente en unidades que permiten una descripción precisa de las características de su contenido Hostil (1969) .

El mejor sistema de códigos es el que mejor ayuda a la interpretación de los datos. Los códigos pueden hacerse y rehacerse continuamente, nunca deben ser tomados como algo definitivo. Existen múltiples modos de categorizar los datos para poder resumirlos y analizarlos.

Hay tres formas básicas de codificación en el análisis de contenido cualitativo (Andreú, 2002) :

1. Inductiva: Una manera de codificar inductivamente es la de zambullirse en un documento o situación para identificar los temas o dimensiones que parezcan relevantes.
2. Deductiva: El investigador recurre a una teoría e intenta aplicar sus elementos centrales dimensiones, variables, categorías...
3. Mixta: Con frecuencia, sin embargo, pueden efectuarse las dos estrategias alternativas sin dificultad.

En esta investigación se ha utilizado la codificación inductiva.

#### **5.4. Metodología cuantitativa**

En palabras de Weaver y Oppermann, la investigación cuantitativa es un método científico que sigue un proceso riguroso sobre “formulación hipotética, reflexión objetiva, recopilación de datos, análisis de datos y aceptación o rechazo de las hipótesis” (Weaver y Oppermann, 2000, p. 396), basado en la recopilación fiable de estadísticas para analizar los resultados y contrastar las

hipótesis mediante la evidencia numérica (Brunt, 1998; Finn, ElliotWhite y Walton, 2000).

La encuesta es una técnica de recolección de información que se fundamenta en un conjunto de preguntas referidas a una o más variables a medir, diseñadas para obtener información de las personas con las que buscaremos comprobar hipótesis planteadas. (Bernal, 2010, p. 194)

La encuesta se inició con Delante en las universidades americanas a principios del siglo XX (Botterill, 2001). Weaver y Oppermann (2000) y Botterill (2001) revelan que los científicos sociales utilizan mayoritariamente encuestas.

Las encuestas están constituidas por preguntas de investigación y son las herramientas de recopilación de datos para el análisis cuantitativo, estadístico u hipotético (Kane y Brun, 2001; Punch, 2003). Por lo tanto, las preguntas de un cuestionario tienen que estar bien estructuradas para que el entrevistado complete el formulario solo, y no interactúe con el investigador-entrevistador (Botterill, 2001; Kane y Brun, 2001).

Algunas cualidades de las encuestas que las hacen especialmente útiles en las investigaciones sobre ocio o turismo son (Veal, 1997 en De Esteban Curiel, 2007) :

- A pesar de que “la absoluta objetividad” es casi imposible, la forma de recopilar y analizar o interpretar la información en las encuestas resulta considerablemente “transparente”. De hecho, la información de las encuestas a menudo puede volver a ser realizada por otras personas, si desean ampliar la investigación o proporcionar una interpretación alternativa.

- La cuantificación facilita una información relativamente sencilla de un problema difícil de entender.
- Métodos como las encuestas longitudinales o las encuestas repetidas anualmente, proporcionan una oportunidad de estudiar los cambios periódicos, utilizando metodologías comparables.
- El ocio y el turismo engloban una amplia gama de actividades que se miden a través de variables distintas, como la frecuencia, la duración, el tipo de participación, gasto, lugar o nivel de satisfacción. Las encuestas son, en este sentido, un buen método para asegurar que se obtiene la imagen completa de los modelos de consumo de una persona.

#### **5.4.1. La encuesta**

La encuesta consiste en la realización de una serie de preguntas, generalmente de forma estructurada y en un orden predeterminado, incluidas en un documento denominado cuestionario, a una muestra de entrevistados a través de un contacto personal, telefónico, postal o mediante una variante de estos medios de comunicación. Las ventajas de la encuesta son su versatilidad, rapidez, flexibilidad y validez externa (Esteban Talaya, 2008).

Para que una encuesta genere información fiable, es importante que el diseño del cuestionario sea técnico y adecuado. Además, antes de iniciar el diseño del cuestionario hay que tener claros los objetivos e hipótesis de investigación y tener la seguridad de poder conseguir por este medio la información deseada (Bernal, 2010).

La encuesta puede ser personal, autoadministrada, por correo, telefónica u on-line. Auto-administrada significa que el cuestionario se le proporciona

directamente a los participantes para contestarlo. No hay intermediarios y las respuestas las marcan ellos. La forma de cuestionario autoadministrado puede tener dos tipos de contexto: individual y grupal. En el individual, el cuestionario se entrega al individuo y éste lo responde. En el grupal, se reúnen los participantes y se les explica el propósito del estudio (Hernández Sampieri, 2010).

En esta investigación se ha utilizado la encuesta personal autoadministrada individual, donde los encuestadores responden a las posibles dudas de los encuestados y comprueban que se ha rellenado correctamente.

#### **5.4.2. Diseño del cuestionario**

Para Malhotra (2008, p. 307), las preguntas en un cuestionario pueden ser estructuradas o no estructuradas:

- Las preguntas no estructuradas o de respuesta libre o abiertas son aquellas que los encuestados responden con sus propias palabras. Permiten a los encuestados expresar actitudes y opiniones generales que ayudan al investigador a interpretar sus respuestas a las preguntas estructuradas
- Las preguntas estructuradas o cerradas especifican el conjunto de alternativas de respuesta y su formato. Una pregunta estructurada puede ser de opción múltiple, dicotómica o una escala (Malhotra, 2008:308):
  - Preguntas de opción múltiple. El investigador ofrece las opciones de respuestas y se le pide al encuestado que seleccione una o más de las alternativas dadas. Es un tipo de pregunta incluida entre los

formatos estándar recomendados por la bibliografía del diseño de encuestas (Mestre, 2001).

- Preguntas dicotómicas. Sólo tiene dos alternativas de respuesta: sí o no, de acuerdo o en desacuerdo, y así sucesivamente. A menudo las dos alternativas de interés se complementan con una alternativa neutral, como “sin opinión”, “no lo sé”, “ambas” o “ninguna”.
- Preguntas de escala. También llamadas de “Escala de Likert” en honor al psicólogo que desarrolló esta técnica en el año 1932. Los entrevistados indican su acuerdo o desacuerdo con una proposición o la importancia que le dan a este factor, usando un conjunto estándar de respuestas.

En este cuestionario se han utilizado preguntas cerradas, tanto de opción múltiple como dicotómicas (SI o NO) y de escala.

Para las preguntas 25 a 29 del cuestionario se empleó la Escala de Likert, valorando del 1 al 5 en función del sentido de la frase. La Escala de Likert brinda varias ventajas, como son: mejor y mayor proximidad a las respuestas que son parte del objetivo de la investigación, optimización del tiempo al momento de recopilar la información, mejor precisión en las respuestas frente a otro tipo de herramientas similares, de fácil uso y comprensión tanto para el encuestador como para el encuestado (González, Lameiras y Varela, 1990). La tipología de respuestas se definió de la siguiente manera, siendo:

*1: Muy insatisfecho*

*2: Algo satisfecho*



3: Medianamente satisfecho

4: Satisfecho

5: Muy Satisfecho

### 5.4.3. Error de muestreo

Por ser la técnica seguida la del muestreo aleatorio simple, podemos calcular el error muestral para nuestra encuesta. La población a la cual se dirige nuestra encuesta y que será nuestro objeto de estudio se compone de los españoles. La fórmula aplicada para calcular el tamaño de la muestra variará dependiendo si la población es menor o mayor que 100.000 unidades.

Teniendo en cuenta que en Marzo de 2018 los usuarios de avión en España fueron 3.209.000 (INE, 2018), nuestra población objeto de estudio será superior a 100.000 , y podemos emplear la siguiente fórmula de aleatoriedad de error muestral (García Ferrer, 2005):

- N: Población
- K: Error muestral
- n: tamaño de la muestra
- p: porcentaje de la población que posee la característica de interés
- p (1-p): Dispersión

Para  $N > 100.000$ ,

$$K = 2\sqrt{[(p(1-p))/n]}$$

La incógnita en nuestro caso es el error muestral. El tamaño de la muestra,  $n$ , es determinado, 400.

Para  $p$ , suponemos la máxima dispersión, donde todos los elementos en las preguntas tengan la misma probabilidad de ser escogidos:

$$p=q=0,5$$

Por lo tanto,

$$p(1-p)=\text{dispersión}=0,25$$

Sustituyendo estos datos en la fórmula anterior, obtenemos que  $k$  es de 5%.

$K=5 \%$
----------

#### 5.4.4. Validez y fiabilidad

Según Veal (1997, p. 271), la validez es el grado en el que una encuesta contesta aquello que se desea saber. Para conocer si el instrumento diseñado permitirá la recolección de datos fiables se ha realizado un pretest o prueba piloto del cuestionario y se ha aplicado en tres ocasiones.

El primer pretest se realizó a diez personas y se observaron los siguientes problemas:

- Se genera resistencia para informar de los salarios percibidos. Al considerar que este dato no es relevante, se elimina.
- Se observa que en las preguntas que admiten varias respuestas los encuestados sólo marcan una opción. Se añade la indicación “respuesta múltiple”, con el fin de que sepan que pueden marcar varias respuestas.
- Dos de los encuestados nos señalan que en la pregunta 10 no se ha incluido la opción “me es indiferente”, por lo que se añade.

La segunda prueba se realizó el día 6 de marzo de 2018 en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio de la Universidad Politécnica de Madrid, con el siguiente reparto:

- 10 cuestionarios a personal de administración
- 10 cuestionarios a personal docente e investigador
- 10 cuestionarios a alumnos ,

y no presentó problemas, por lo cual se repitió el día 12 sin que se observaran diferencias significativas.

La medida de fiabilidad mediante el Alpha de Cronbach asume que los ítems medidos en escala tipo Likert miden un mismo constructo y que están altamente correlacionados (Welch y Comer, 2001).

El Alpha de Cronbach para la parte del cuestionario “satisfacción”, con escala de Likert, calculado con la fórmula:

$$\alpha = \frac{K}{K - 1} \left( 1 - \frac{\sum_{i=1}^k S_i}{S_t} \right)$$

K: número de ítems  
 $S_i$ : varianza de cada ítem  
 $S_t$ : varianza de la suma de todos los ítems

dio un resultado de 0,73, considerándose, por tanto, aceptable.

#### 5.4.5. Aplicación de la encuesta

Las encuestas definitivas se realizaron en las inmediaciones del Estadio Santiago Bernabéu de Madrid los días 11 de Abril de 2018 miércoles, antes del partido Real Madrid-Juventus, 18 de Abril de 2018 miércoles, antes del partido Real Madrid- Athletic de Bilbao, 28 de Abril de 2018 sábado, antes del partido Real Madrid- Leganés y 1 de Mayo de 2018 viernes, antes del partido Real Madrid- Bayern de Munich. Se realizaron en las horas previas a los partidos, y se contó con la ayuda de cuatro encuestadores más. Para garantizar el muestreo aleatorio simple se abordó a una de cada siete personas que pasaban por delante de cada puerta elegida.

Se eligió este enclave por varias razones:

- La población objetivo eran españoles que hubieran volado al menos una vez en los dos últimos años. Los aficionados al fútbol vienen de todas partes de España, y son usuarios frecuentes de avión, ya que muchos de los desplazamientos para asistir a partidos de sus equipos en otros países los realizan con este medio de transporte.
- En un aeropuerto, las respuestas del pasajero están condicionadas por esa última experiencia que han tenido y la situación emocional que estén viviendo en ese momento. En las horas previas a un evento deportivo es previsible que las opiniones expresadas sean producto de experiencias meditadas en el tiempo e interiorizadas.

- La tasa de respuesta se esperaba que fuera elevada, lo cual se cumplió; ya que en las horas previas a un evento deportivo los aficionados suelen estar relajados y tienen tiempo para responder.

Baxter y Babbie (2004) sugieren como regla de oro que una tasa de respuesta del 50% es adecuada, un 60% es buena, y un 70% es muy buena. Tener una tasa baja puede llevar a una pérdida la representatividad de la muestra. En nuestro caso la encuesta tuvo una tasa de respuesta del 75%, lo cual se puede considerar excelente, según este criterio.

La encuesta fue autoadministrada, pero los encuestadores contestaron las posibles dudas de los encuestados y cuidaron de que terminaran las encuestas, por tanto, la tasa de abandono fue inapreciable. De las 474 personas que completaron el cuestionario, 46 se descartaron por manifestar en la pregunta filtro no haber volado en los últimos dos años (un 15%), quedando un total de 428 encuestas. De éstas, se desecharon 28 (el 6,54%) por no estar correctamente completadas. Por tanto, finalmente se analizaron 400 encuestas. El Alpha de Cronbach para la parte del cuestionario con escala de Likert “Satisfacción”, dio un resultado de 0,8, considerándose, por tanto, bueno.



# **CAPÍTULO 6. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS**





## **6.1. Análisis Cualitativo**

A continuación se describe cómo se ha realizado el análisis cualitativo en este trabajo de investigación.

### **6.1.1. La entrevista en profundidad**

En este trabajo se ha utilizado la entrevista en profundidad. Se han realizado entrevistas en profundidad a tres expertos, cada uno representativo de un sector: Kevin O'Sullivan, Ingeniero Jefe de Sita Lab, empresa multinacional privada que investiga y fabrica tecnología para aeropuertos, Jacinto Julio Alonso, Catedrático de Ingeniería de Organización de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Aeroespacial de la Universidad Politécnica de Madrid, y César Marín Fernández, Jefe de Mantenimiento del Aeropuerto de Madrid Barajas de Aena, organismo gestor de los aeropuertos españoles.

A partir de la revisión bibliográfica realizada se elaboró el cuestionario para la entrevista en profundidad.

La entrevista con el Catedrático Dr. D. Jacinto J. Alonso Pérez se realizó el 4 de julio de 2017 en su despacho de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio de la Universidad Politécnica de Madrid, en un ambiente formal y académico, pero distendido

El Dr. D. César Marín Fernández citó a esta investigadora el día 5 de Julio de 2017 en el bar de la Terminal 2 del Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid Barajas, y el entrevistado se mostró comunicativo y proporcionó información adicional a las preguntas que se le formularon.

Tabla 3. Constructo de la entrevista en profundidad

Objetivos	Autores	Pregunta
OE.1. Identificar las principales tecnologías y dispositivos existentes para aeropuertos	Alghadeir y Al-Sakran, (2016); Borrego Jaraba (2015); Egger, (2013); Vinci et al. (2012); Suresh (2015)	P3. ¿Cree que se va a imponer una tecnología o van a seguir coexistiendo varias? P4. ¿Cree que en el futuro habrá un sistema de información global aeropuerto/ transporte urbano/ alojamiento /información de la ciudad? P10. ¿Cree que en el futuro se impondrá el sistema de etiquetas IDRF en la gestión del equipaje?
OE.2. Determinar la influencia del uso de tecnología con la satisfacción del pasajero en los distintos procesos que realiza en el aeropuerto	Fodness y Murray (2007), Venkatesh et al.(2003), Parasuraman et al. (1985), Pantouvakis y Renzi (2016), Davis, (1989)	P11. ¿En los próximos años se logrará reducir los incidentes relativos al equipaje?
OE.3. Explorar las actividades que llevan a cabo los viajeros durante su estancia en el aeropuerto	SITA (2017), Fodness y Murray (2007), Gretzel (2011)	P1. ¿Han tenido buena acogida por parte de los usuarios los distintos dispositivos basados en las TIC instalados en los aeropuertos hasta ahora?
OE.4. Examinar las distintas motivaciones de los viajeros en relación con el uso de la tecnología en los aeropuertos	Huang et al. (2017), Gounaris et al. (2010), Otieno y Govender (2016), Torres, Robles y Molina (2011)	P2. ¿Cree que el pasajero estaría dispuesto a pagar por determinadas comodidades que le proporciona la tecnología?
OE.5. Conocer las preferencias del pasajero en cuanto a seguridad	Schindel (2018), Van Zoonen (2016), Cao, Jing y Zheng (2013)	P9. ¿Considera que se debe sacrificar cierto nivel de privacidad personal en aras de su seguridad?
OE.6. Establecer la importancia que atribuye el pasajero a su privacidad	De Esteban, J. et al. (2017), Martínez-Ballesté et al. (2013); Vanolo (2013)	P5. ¿Cree que el pasajero valora su privacidad? P6. ¿Cree que la legislación española debería proteger más la privacidad de las personas? P7. ¿Se está siguiendo actualmente algún código ético en relación con la privacidad del pasajero? P8. ¿Existe una tendencia a crear más medidas para salvaguardar la privacidad del pasajero?

Fuente: elaboración propia.

Con el Sr. D. Kevin O'Sullivan la entrevista se realizó el día 1 de Septiembre de 2017 por teléfono y en inglés, ya que trabaja y vive en Londres, y no habla castellano. Se estimó que las ventajas de hablar con un Ingeniero de Desarrollo e Innovación de una multinacional del Sector superaban a la posible pérdida de información que proporciona el lenguaje corporal.

A los tres se les solicitó permiso para grabar las entrevistas. Las dos primeras se grabaron con la grabadora de un Smartphone ZTE A610, y la última, con la grabadora de conversaciones telefónicas "Call Recorder". Al finalizar se agradeció su colaboración y se requirió su autorización para incluirlas en esta Tesis.

Posteriormente se tradujo al castellano la entrevista con el Sr. O'Sullivan y se transcribieron las tres en un formato Word. Se convirtió el documento conteniendo las respuestas de los tres entrevistados al formato pdf y se introdujeron en ATLAS ti para analizarlas.

### **6.1.1. Análisis e interpretación de resultados de la entrevista en profundidad**

Una vez realizadas las entrevistas, se procede al estudio y presentación de los resultados con el objetivo de extraer las conclusiones pertinentes de la investigación. Existen, según Miles, Huberman y Saldaña (2013) diferentes formas de realizar informes de resultados y presentar adecuadamente un estudio. Para esta investigación el software de análisis cualitativo y cuantitativo ATLAS ti ha facilitado la generación de significado.



Tabla 4. Palabras clave, palabras repetidas y palabras indígenas

Corpus repetido	Nº de repeticiones	Verbo/ Sustantivo	Palabras Clave	Corpus indígena
Aeropuerto/s	40	Sustantivo	Aeropuerto	
Pasajero/s	32	Sustantivo	Pasajero	
Datos	20	Sustantivo		
Equipaje	14	Sustantivo	Equipaje	
Tecnología/s	14	Sustantivo	Tecnología	
Modelo	13	Sustantivo		
Seguridad	12	Sustantivo	Seguridad	
Ejemplo	10	Sustantivo		
Gente	10	Sustantivo		
Información	10	Sustantivo	Información	
Código/s	10	Sustantivo		
Cosas	10	Sustantivo		
Beacons o balizas	9	Sustantivo		Beacons o Balizas
App/s	8	Sustantivo		
Paso	8	Verbo		
Gestión	6	Sustantivo		
Negocio	6	Sustantivo	Negocio	
Respuesta	6	Sustantivo		
Servicios	6	Sustantivo	Servicios	
Tema	6	Sustantivo		
Loguear	3	Verbo		Loguear

Fuente: elaboración propia con Atlas ti.8

programa informático Atlas ti 8, se obtuvo una “nube” ó conjunto de las palabras repetidas más de 5 veces, como se muestra en la figura 27 (un número inferior de repeticiones se consideró irrelevante).

De estas palabras, se eliminaron nombres propios, adverbios, preposiciones, verbos auxiliares y términos instrumentales como artículos y pronombres, resultando un corpus repetido de 20 palabras. Se determinó cuáles eran sustantivos y verbos, se efectuó el análisis de vocabulario sobre los segmentos más repetidos, palabras clave e indígenas en Atlas ti. En la tabla 4 se muestran los resultados.

Tomando como base la revisión bibliográfica efectuada, se eligieron como **palabras clave**: “aeropuerto”, “pasajero”, “equipaje”, “tecnología”, “seguridad”, “información”, “negocio” y “servicios”.

En cuanto a las **palabras indígenas** los expertos aportaron dos términos que nos eran desconocidos:

**Beacons:** o Baliza es un dispositivo de bajo consumo que emite una señal broadcast y es lo suficientemente pequeño para fijarse en una pared o mostrador. Utiliza conexión bluetooth de bajo consumo para transmitir mensajes o avisos directamente a un dispositivo móvil sin necesidad de una sincronización de los aparatos, la señal es captada por estos dispositivos y se transmite a menudo a un servidor en la nube a través de internet. El servidor de la nube procesa la información y lleva a cabo análisis más detallado para guiar los comportamientos basados en la localización específica del dispositivo móvil. El Global Position System (GPS) no funciona en entornos cerrados y los beacons pueden ser utilizados para la localización exacta dentro de un entorno

cerrado. En 2015 Aena comenzó a instalar beacons en los aeropuertos de Madrid-Barajas y en El Prat de Barcelona (Aena, 2018).

**Loguearse:** Del inglés to log-in, iniciar sesión. Registrarse en una página web para acceder a sus contenidos o servicios.

### **6.1.3. Análisis de contenido de la entrevista en profundidad**

La primera tarea que toda investigación científica debe llevar a cabo, consiste en decidir que se ha de observar y registrar, y lo que se considera como “dato”, aunque más que dato, sería más acertado hablar de “datos”, ya que toda investigación de carácter empírico abarca una multitud de unidades portadoras de información. Determinar las unidades implica delimitar su definición, su separación, teniendo en cuenta sus respectivos límites y su Identificación para el análisis (Krippendorff, 1990).

Así, la base del análisis, lo que seleccionamos y dispusimos en cada categoría de análisis, estuvo constituida por frases y párrafos. Consecuentemente, la unidad de análisis fue el grupo de palabras.

#### **6.1.3.1. Codificación**

Con las tres entrevistas realizadas a los expertos, se creó un documento que se introdujo en Atlas ti y se seleccionaron los párrafos de mayor interés, como “citas” numeradas.

Tras una primera visión de conjunto, se definió un paradigma de codificación basado en la aproximación teórica del estudio, a partir del cual se construyó un libro de códigos predeterminado al que se le añadieron las palabras clave

obtenidas del análisis de vocabulario. Una vez elaborado el libro de códigos, el procedimiento de codificación utilizado en ATLAS.ti fue la denominada codificación por lista o inversa, que ofrece la lista de todos los códigos creados, posibilitando asociar uno o varios al pasaje actual de datos que se hayan seleccionado. La cantidad de códigos que se puede seleccionar en la lista es ilimitada. No obstante, la lista de códigos integrada en este esquema inicial precisó ser modificada con posterioridad, introduciendo nuevos códigos, llevándose a cabo un proceso de revisión continua en el cual la investigadora codifica y recodifica en una constante interacción con los datos.

Finalmente, los “códigos” o categorías utilizados fueron:

- Colaboración
- Conectividad
- Comodidad
- Coste
- Equipaje
- Información
- Ocio
- Privacidad
- Seguridad
- Tecnología

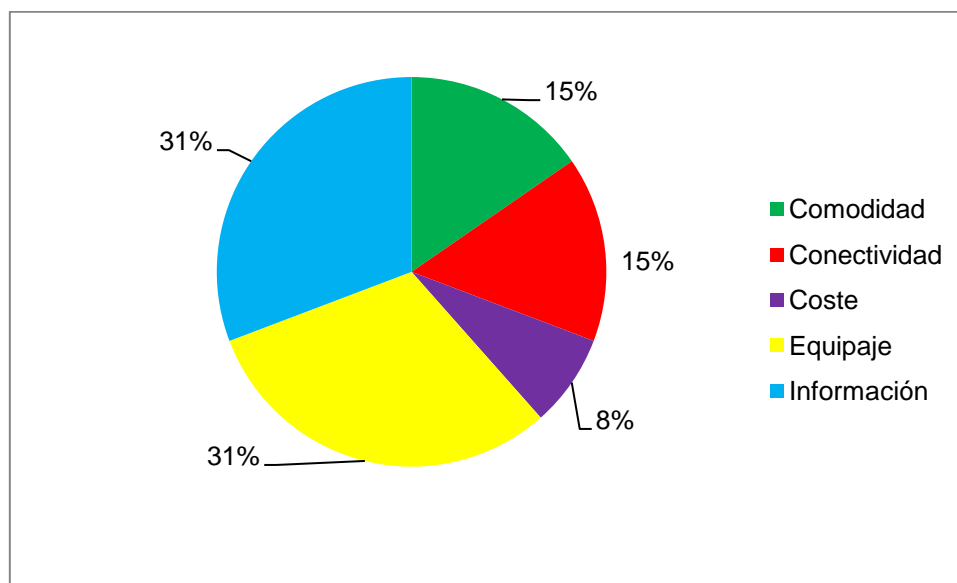
Se vincularon los códigos a las citas correspondientes, y tras ello, se empleó otra de las estrategias de codificación denominada “codificación simultánea”, que se refiere a la aplicación de dos o más códigos diferentes a una misma unidad de análisis, o a la ocurrencia superpuesta de dos o más códigos



aplicados a unidades secuenciales del dato cualitativo que contienen múltiples significados (co-ocurrencia). Hay que advertir que se ha de poder identificar claramente tales significados a fin de evitar que la codificación simultánea se convierta en un instrumento de la indecisión del investigador. Esta estrategia posibilita la concurrencia de códigos y permite realizar análisis más complejos.

En la figura 28 se aprecia cómo la Tecnología se vinculó con los códigos Comodidad, Conectividad, Coste, Equipaje e Información en las entrevistas en profundidad a los tres expertos escogidos.

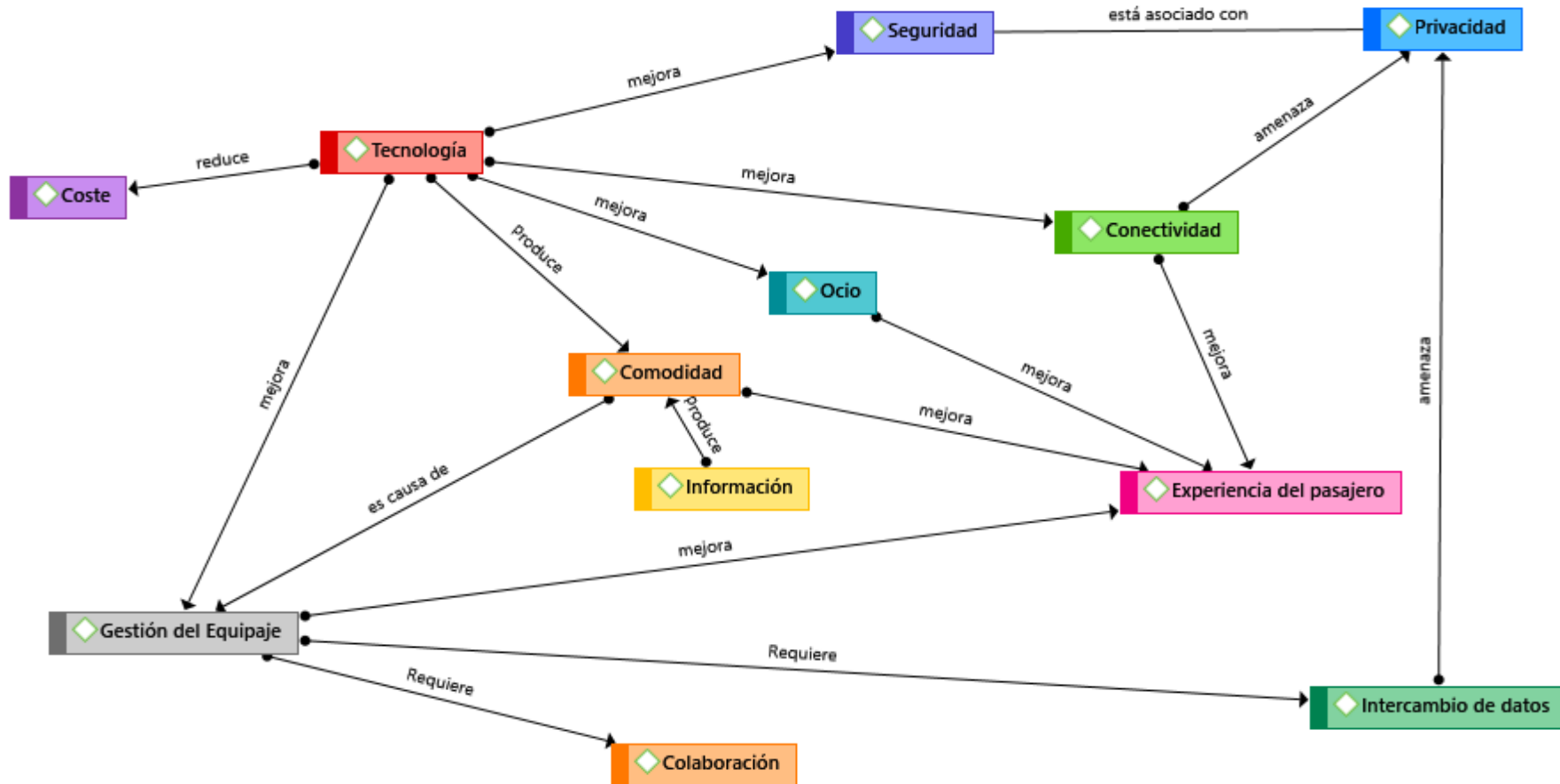
Figura 28. Co-ocurrencias entre Tecnología y Comodidad, Conectividad, Coste, Equipaje, Información



Fuente: elaboración propia.

Con esta información se ha realizado la Red que se muestra en la figura 29, y que representa las relaciones obtenidas entre las palabras clave.

Figura 29. Aceptación de la Tecnología



Fuente: elaboración propia con Atlas ti.

### 6.1.3.2. Conclusiones

Como punto de partida se preguntó a los expertos acerca de la aceptación de las nuevas tecnologías en los aeropuertos por parte de los pasajeros. El objetivo de esta pregunta era conocer mejor su opinión al respecto e introducir el tema. Los tres coincidieron al afirmar que sí, debido a que se da por hecho que el paso por el aeropuerto es molesto, y la tecnología facilita el proceso al pasajero.

En las preguntas del primer bloque es en las que los expertos mostraron más dudas en cuanto a las respuestas, quizá porque se les solicitaba hacer previsiones de futuro.

En el segundo bloque, los tres mostraron un amplio consenso en que el pasajero valora su privacidad, que las empresas relacionadas con el transporte aéreo siguen la legislación y su propio código ético y que la tendencia en protección de datos personales es creciente. Respecto a la necesidad de una mayor protección legal de los datos personales, el Catedrático Alonso manifestó no conocer la legislación, y el Sr. O'Sullivan dijo que es necesaria no más regulación legal, sino mayor concienciación.

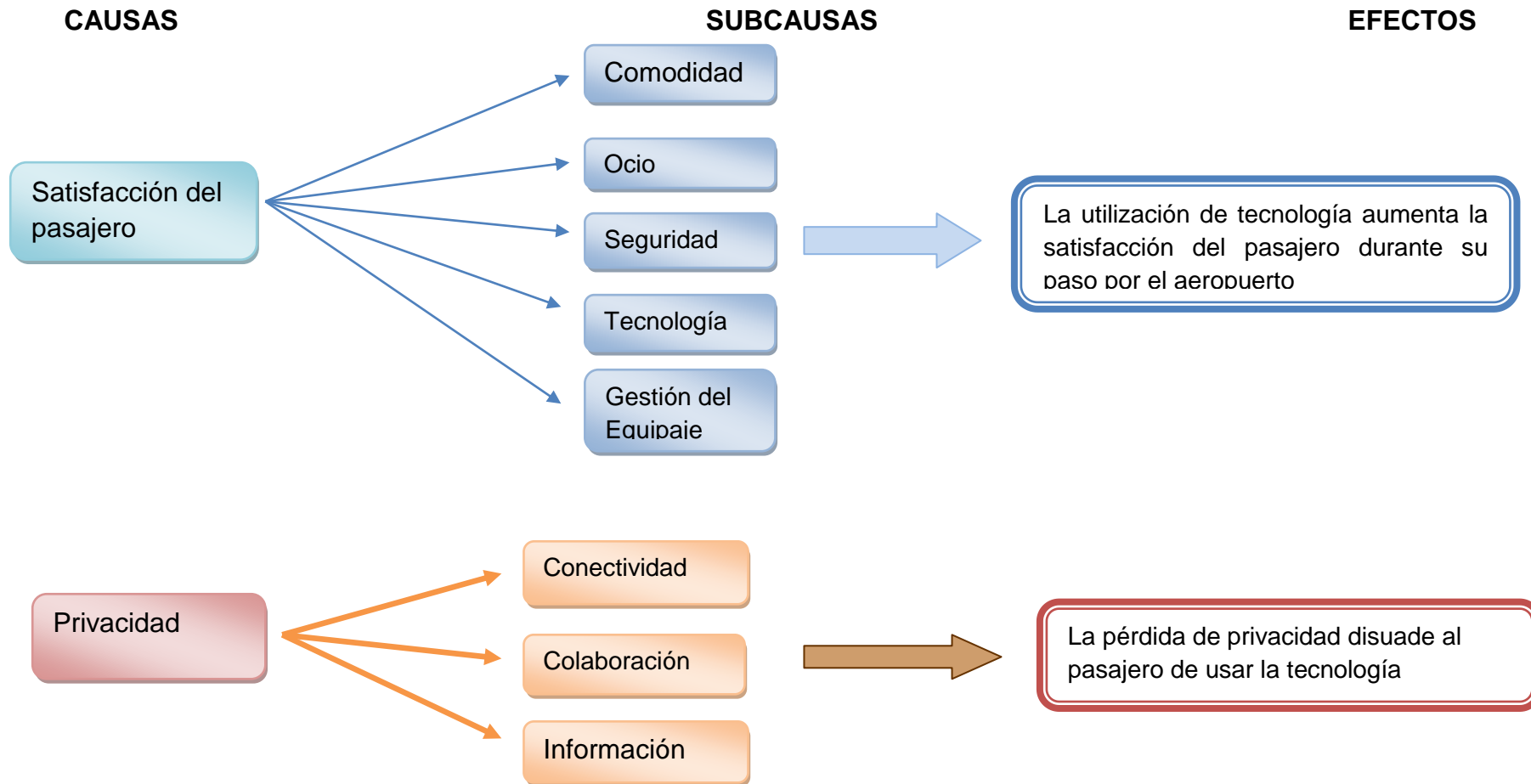
Aunque también coincidieron en la necesidad de sacrificar cierta privacidad en aras de la seguridad de los pasajeros, afirmaron que lo ideal es encontrar el equilibrio correcto entre ambas dimensiones.

Tabla 5. Comparativa entre las respuestas de los expertos

PREGUNTA	Marín Fernández	Alonso Pérez	O'Sullivan
1. ¿Han tenido buena acogida por parte de los usuarios los distintos dispositivos basados en las TIC instalados en los aeropuertos hasta ahora?	SÍ	SÍ	SÍ
2. ¿Cree que el pasajero estaría dispuesto a pagar por servicios de ocio tales como videojuegos?	NO	SÍ	NO
3. ¿Cree que se va a imponer una tecnología o van a seguir coexistiendo varias?	NO	NO	Depende
4. ¿Cree que en el futuro habrá un sistema de información global aeropuerto / transporte urbano / alojamiento / información de la ciudad?	SÍ	SÍ	NO
5. ¿Cree que el pasajero valora su privacidad?	SÍ	SÍ	SÍ
6. ¿Cree que la legislación española debería proteger más la privacidad de las personas?	SÍ	SÍ	NO
7. ¿Se está siguiendo actualmente algún código ético en relación con la privacidad del pasajero?	Depende	No sabe	SÍ
8. ¿Existe una tendencia a crear más medidas para salvaguardar la privacidad del pasajero?	SÍ	SÍ	SÍ
9. ¿Considera que se debe sacrificar cierto nivel de privacidad personal en aras de su seguridad?	SÍ	SÍ	SÍ
10. ¿Cree que en el futuro se impondrá el sistema de etiquetas IDRF en la gestión del equipaje?	Depende	Depende	Depende
11. ¿En los próximos años se logrará reducir los incidentes relativos al equipaje?	SÍ	SÍ	SÍ

Fuente: elaboración propia.

Figura 30. Relaciones Causa - Efecto



Fuente: Elaboración propia

Respecto al tercer bloque, los expertos manifestaron total seguridad en la mejora de la gestión del equipaje, si bien apuntaron a un nuevo modelo y no a una o unas tecnologías concretas ya utilizadas o novedosas.

Con esta información se ha elaborado un estudio causal, que se observa en la figura 30, y en la que se puede comprobar que los efectos coinciden con las hipótesis provisionales 1 y 2, que consideramos definitivas.

## **6.2. Análisis Cuantitativo**

Las técnicas de análisis de datos pueden dividirse en univariantes, bivariantes y multivariantes. En esta investigación se han utilizado las tres.

### **6.2.1. Análisis Univariante**

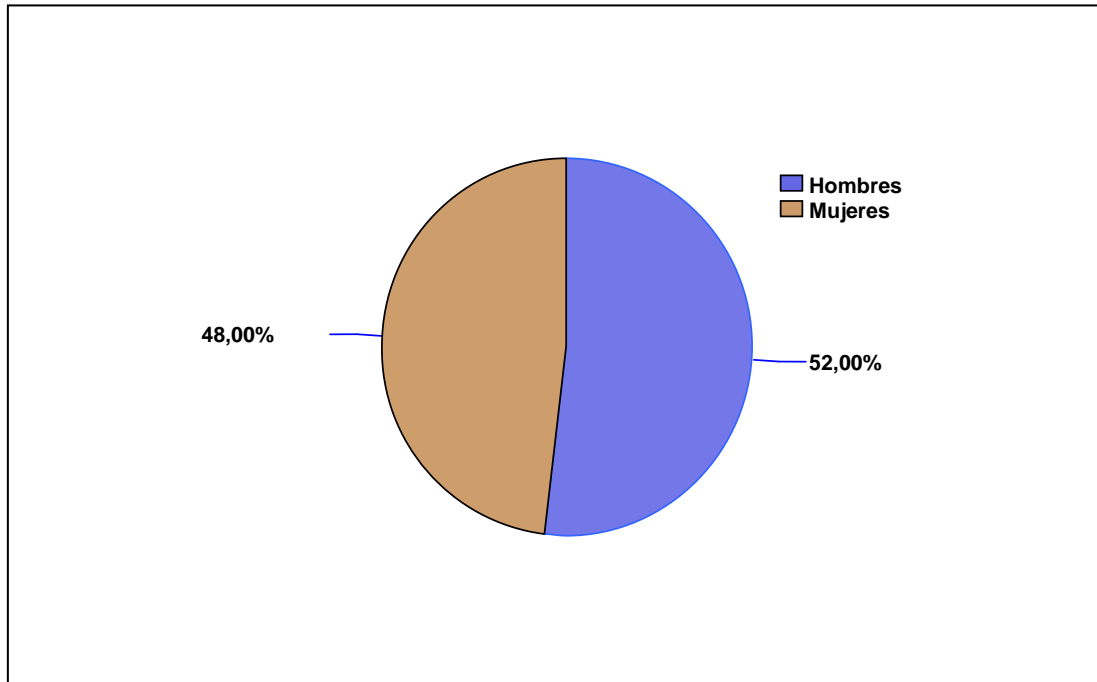
El análisis univariante resulta ser una herramienta básica para describir el comportamiento general de la muestra tomada con respecto a cada uno de los aspectos contenidos en el cuestionario (García Ferrer, 2005).

Este análisis de la encuesta se ha dividido en seis apartados: perfil sociodemográfico, tecnología, equipaje, seguridad y privacidad y satisfacción.

#### **6.2.1.1. Perfil sociodemográfico**

A continuación se describe el perfil sociodemográfico de las personas encuestadas: sexo, edad, nivel de estudios, ocupación, frecuencia de vuelo, motivo de su último vuelo y tipo de pasajero.

Figura 31. Sexo



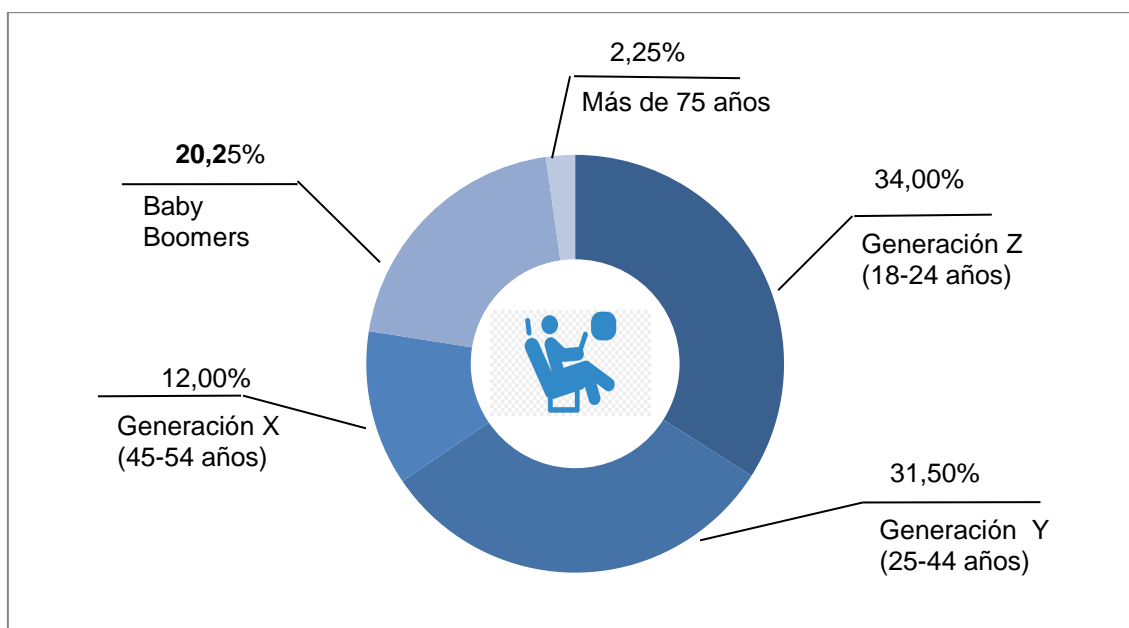
Fuente: elaboración propia

Tabla 6. Frecuencias para la variable Sexo

Clase	Valor	Frecuencia	Frecuencia Relativa
Hombre	H	208	0,5200
Mujer	M	192	0,4800

Como puede apreciar en la figura 31 el género “masculino” y el género “femenino” tiene casi el mismo porcentaje, ya que el primero representa el 52 % (208 de 400 encuestados) y el segundo, el 48,7% (192 de 400 encuestados).

Figura 32. Edad



Fuente: elaboración propia

La edad se agrupó en 5 intervalos. De acuerdo con los resultados obtenidos (figura 5.5.), el 34 % (136 de los 400 encuestados) tienen una edad entre 18 y 24 años; el 31,5 % (126 de los 400 encuestados) tienen una edad entre 25 y 44 años, que representan un porcentaje menor que el anterior; el 12% manifiestan tener entre 45 y 54 años (48 personas); el 20,25 % entre 55 y 74 años (81 de los 400 encuestados); y por último, tan sólo 9 personas, lo que equivale al 2,25% de la muestra, tienen una edad superior a 75 años.

Tabla 7. Frecuencias para la variable Edad

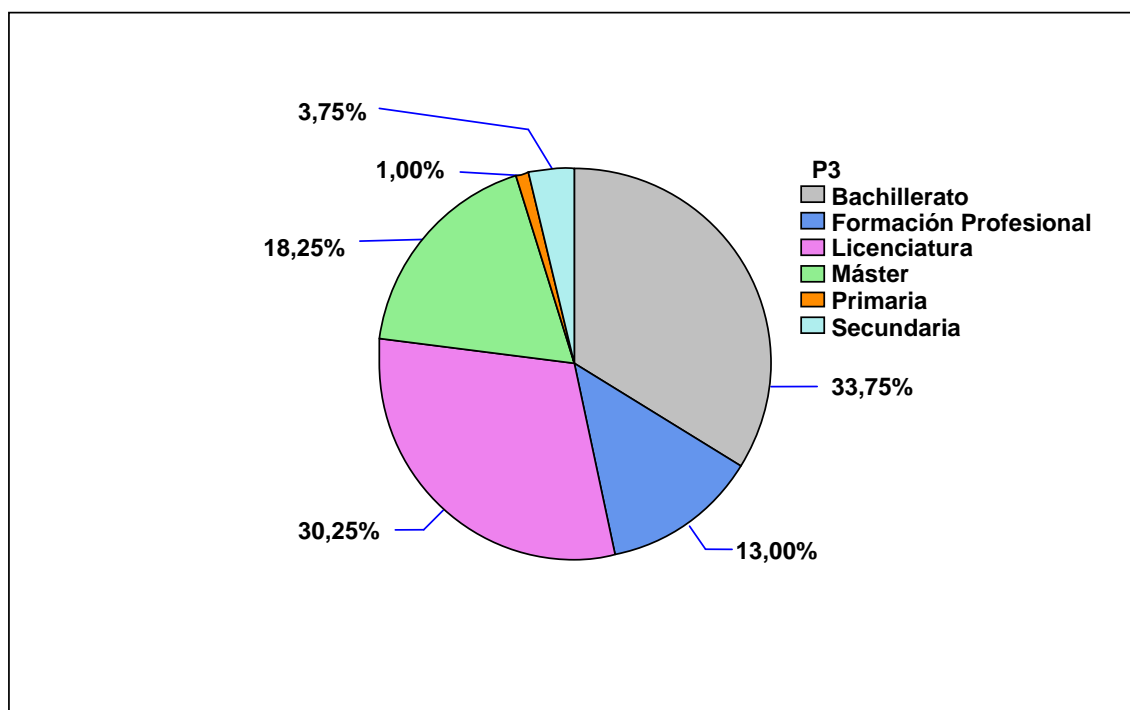
Clase	Valor	Frecuencia	Frecuencia Relativa
1	18-24	136	0,3400
2	25-44	126	0,3150
3	45-54	48	0,1200
4	55-74	81	0,2025
5	75 o más	9	0,0225

Fuente: elaboración propia



Como se observa en la figura 33, el 1% de los encuestados afirma que su nivel máximo de estudios fue la enseñanza secundaria, el 3,75% manifestó haber estudiado secundaria, el 33,75% Bachillerato, el 13% Formación Profesional ó Grado Formativo, el 30,25% Licenciatura y el 18,25% dijeron tener un Master.

Figura 33. Nivel de estudios



Fuente: elaboración propia

Tabla 8. Frecuencias para la variable Nivel de Estudios

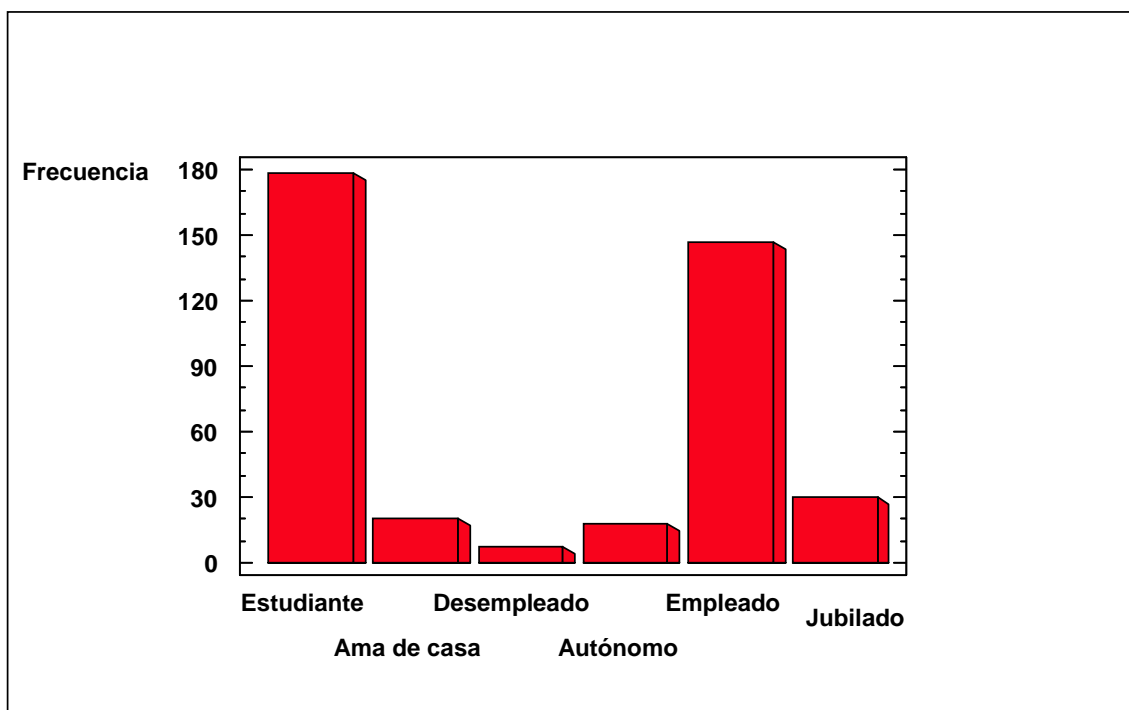
Clase	Valor	Frecuencia	Frecuencia Relativa
1	Bachillerato	135	0,3375
2	Formación Profesional	52	0,1300
3	Licenciatura	121	0,3025
4	Máster	73	0,1825
5	Primaria	4	0,0100
6	Secundaria	15	0,0375

Fuente: elaboración propia

En la figura 34 se puede apreciar la situación laboral de las personas encuestadas. El 44,5 % afirma ser estudiante, el 41,5% dicen trabajar, de los

cuales el 36,75% como empleados por cuenta ajena y el 4,5% como autónomos. Un 1,75% manifiesta estar en paro, un 5% declararon ser amas de casa, y el 7,5% dijeron estar jubilados.

Figura 34. Ocupación



Fuente: elaboración propia

Tabla 9. Frecuencias de la variable Ocupación

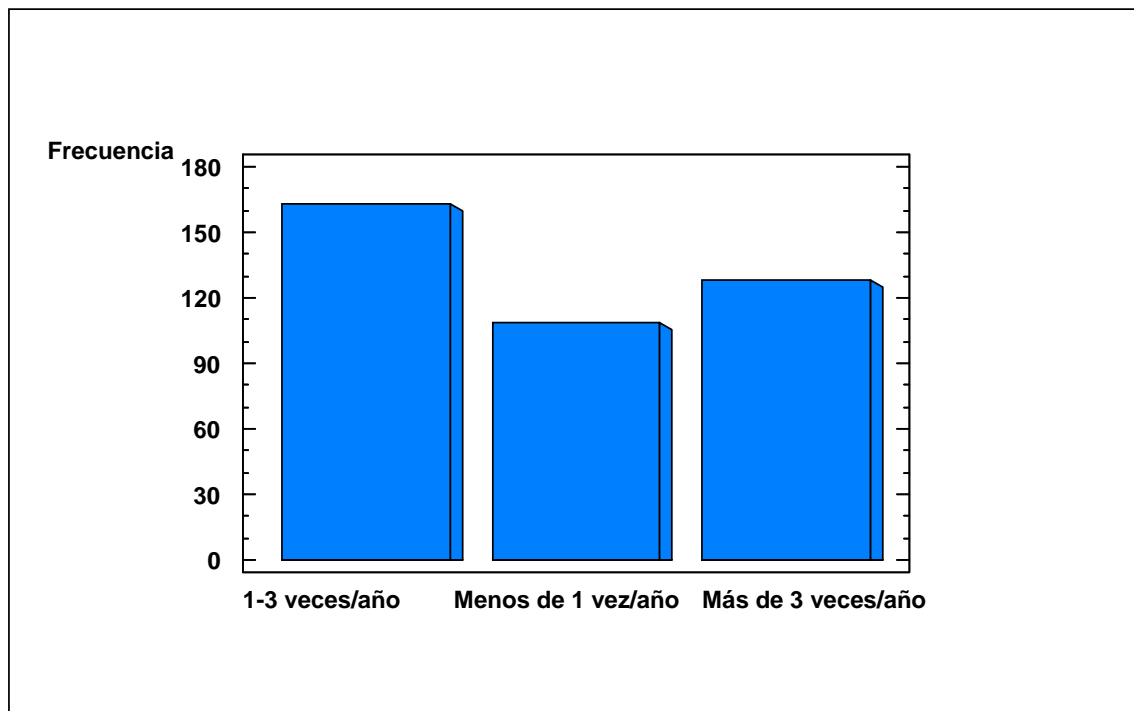
Clase	Valor	Frecuencia	Frecuencia Relativa
1	Estudiante	178	0,4450
2	Ama de casa	20	0,0500
3	Desempleado	7	0,0175
4	Autónomo	18	0,0450
5	Empleado	147	0,3675
6	Jubilado	30	0,0750

Fuente: elaboración propia

Como se puede observar en la figura 35, el 27,25% de los encuestados manifestaron haber volado menos de una vez al año, el 32% más de 3 veces al

año, siendo la mayoría (el 40,75%) los que declararon haber volado entre 1 3 veces al año.

Figura 35. Frecuencia de vuelo



Fuente: elaboración propia

Tabla 10. Frecuencias para la variable Frecuencia de vuelo

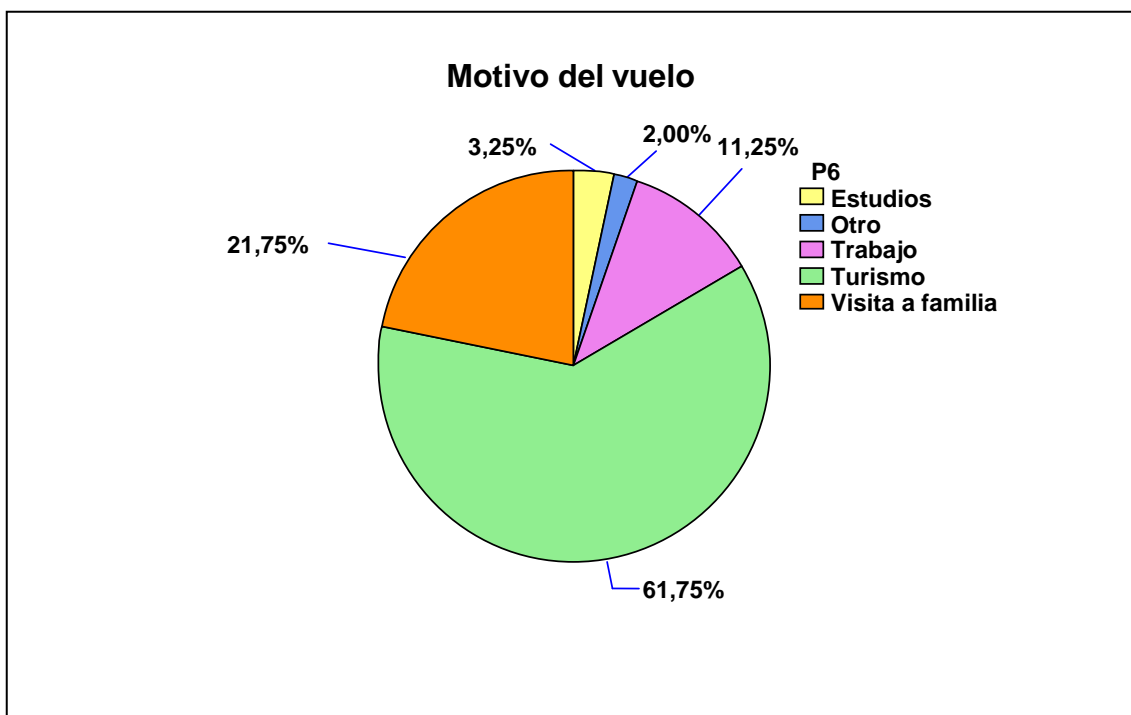
Clase	Valor	Frecuencia	Frecuencia Relativa
1	1-3 veces/año	163	0,4075
2	Menos de 1 vez/año	109	0,2725
3	Más de 3 veces/año	128	0,3200

Fuente: elaboración propia

En la figura 36 se aprecian los motivos por los que los encuestados realizaron su último vuelo. La mayor parte de la muestra dijo haber viajado por turismo (un 61,75%). El 21,75% declaró haberlo hecho para visitar a familiares, y el 11,25

% por motivos laborales. El 3,25% manifestó haber viajado con motivo de sus estudios, y un 2% por otras razones.

Figura 36. Motivo del último vuelo



Fuente: elaboración propia

Tabla 11. Frecuencias para la variable Motivo del Vuelo

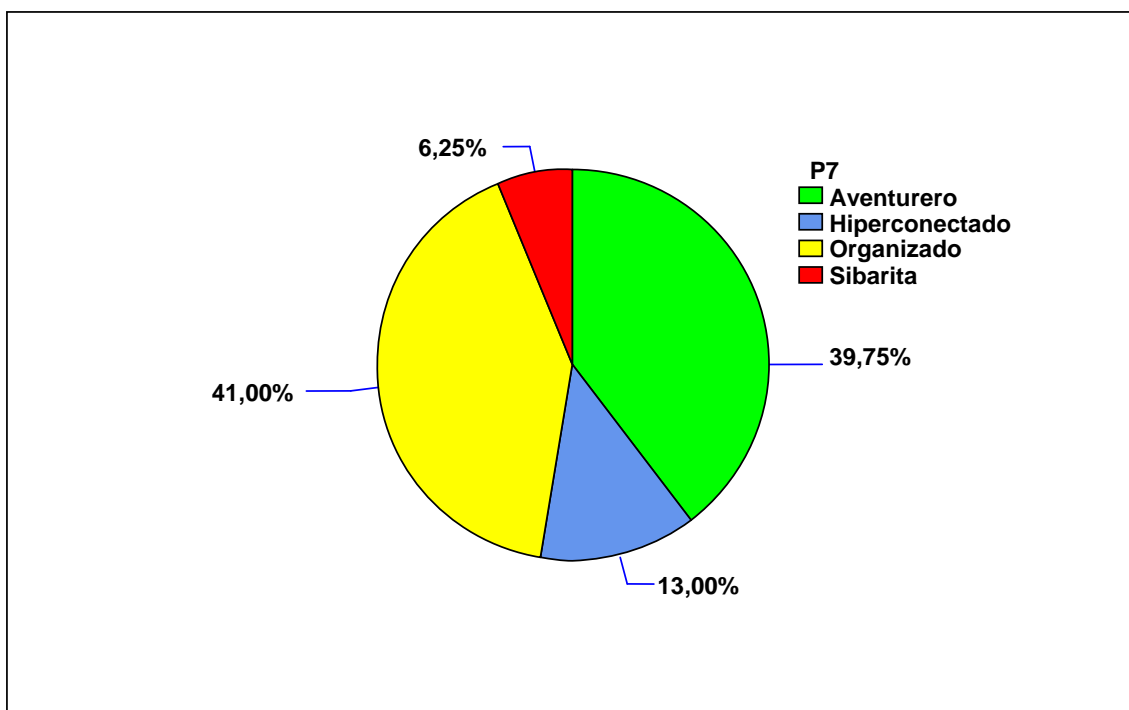
Clase	Valor	Frecuencia	Frecuencia Relativa
1	Estudios	13	0,0325
2	Otro	8	0,0200
3	Trabajo	45	0,1125
4	Turismo	247	0,6175
5	Visita a familia	87	0,2175

Fuente: elaboración propia

A la pregunta de si se consideraban viajeros Aventureros (buscan experiencias memorables y ofertas), Sibaritas (viajan en primera clase y usan salas VIP), Hiperconectados (valoran mucho la eficiencia y les gusta controlar y determinar

su entorno u Organizados (procuran evitar experiencias desagradables y revisan cada etapa del viaje), el 41% resultaron ser organizados, el 39,75% aventureros, el 13% hiperconectados y el 6,25% sibaritas (figura 31).

Figura 37. Tipo de pasajero



Fuente: elaboración propia

Tabla 12. Frecuencias para la variable Tipo de Pasajero

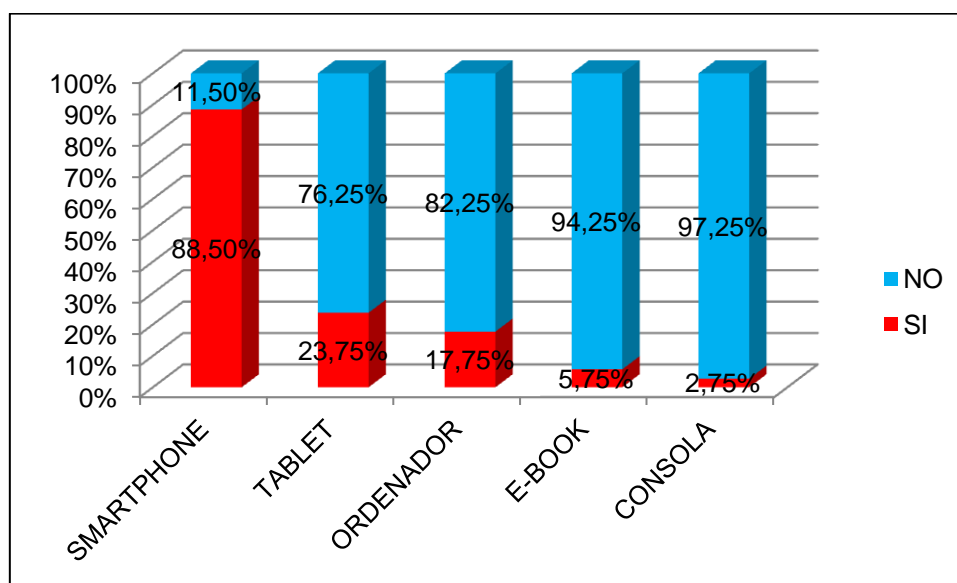
Clase	Valor	Frecuencia	Frecuencia Relativa
1	Aventurero	159	0,3975
2	Hiperconectado	52	0,1300
3	Organizado	164	0,4100
4	Sibarita	25	0,0625

Fuente: elaboración propia

### 6.2.1.2. Tecnología

En la figura 38 se observa que la mayoría de los encuestados llevan su Smartphone durante su viaje, seguidos con mucha diferencia por otros dispositivos, tales como tablets, ordenadores, e-books y consolas.

Figura 38. Dispositivos en viaje



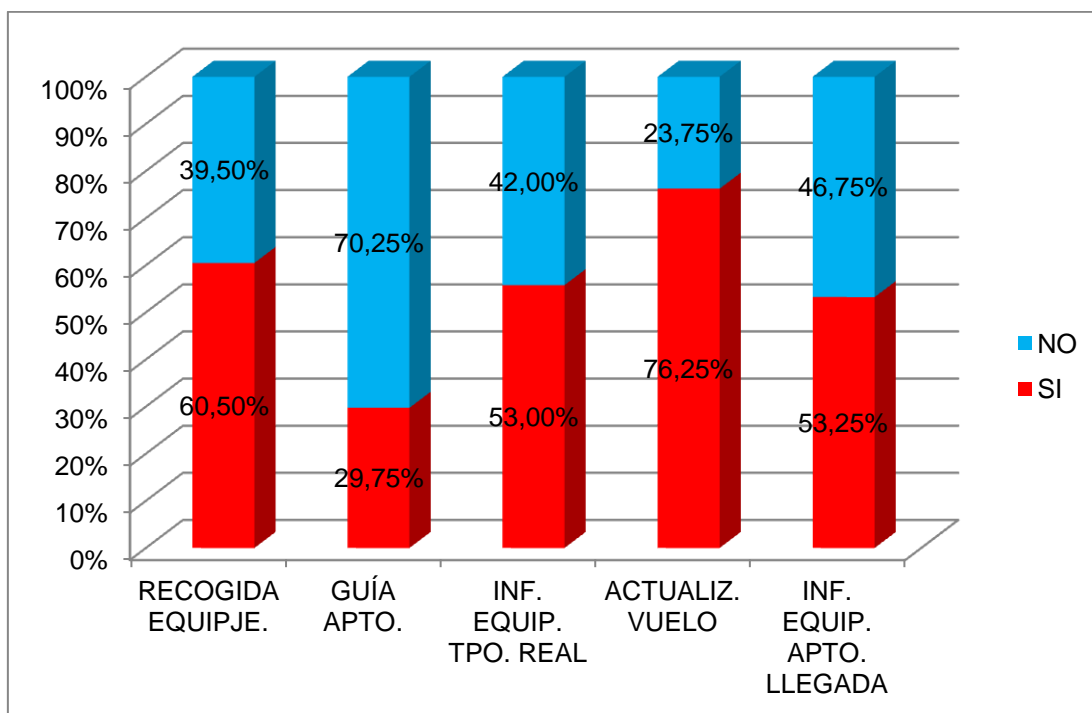
Fuente: elaboración propia

### Deseo de servicios gratuitos en el smartphone

En cuanto a los servicios que los encuestados dijeron desear tener disponibles en su smartphone en el caso de ser gratuitos, más de la mitad manifestaron desear actualización de su vuelo e información de su equipaje en tiempo real, en el aeropuerto de llegada y de su recogida, tal como vemos en la figura 39.

Sin embargo, tan sólo el 29,75% mostró interés por tener una guía del aeropuerto disponible en su smartphone.

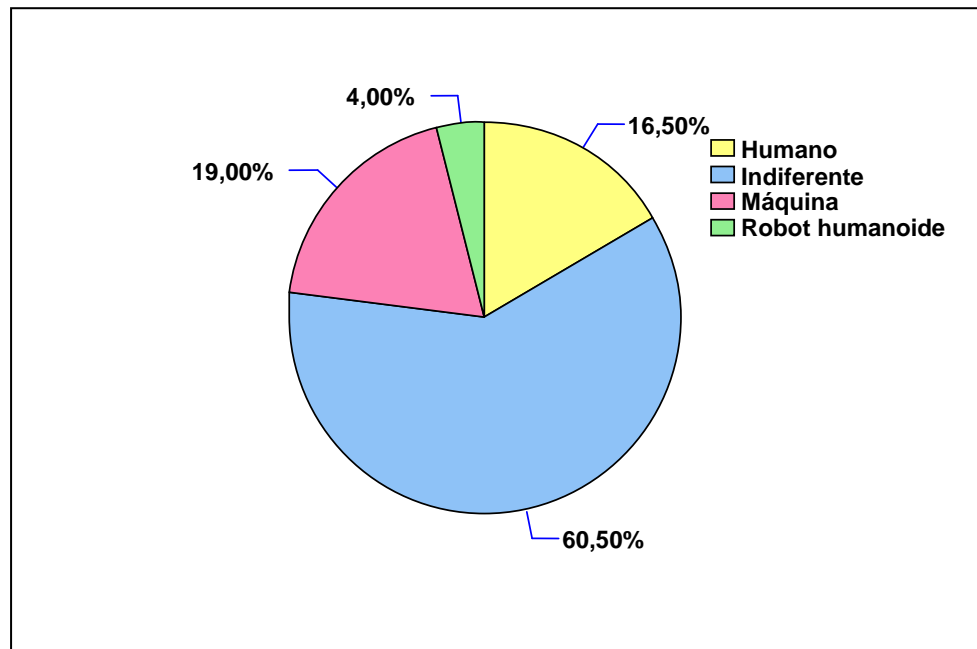
Figura 39. Dispositivos deseados en smartphone



Fuente: elaboración propia

En la figura 40 se refleja la preferencia de los viajeros encuestados por la apariencia de las máquinas con las que interactúan. Se observa que a la mayoría de ellos les resulta indiferente el aspecto, un 19% prefieren aspecto de máquina, un 16,50% desean aspecto humano y tan sólo un 4% desean interactuar con máquinas con apariencia de robot humanoide.

Figura 40. Apariencia deseada de las máquinas



Fuente: elaboración propia

Tabla 13. Frecuencias para la variable Apariencia deseada de las máquinas

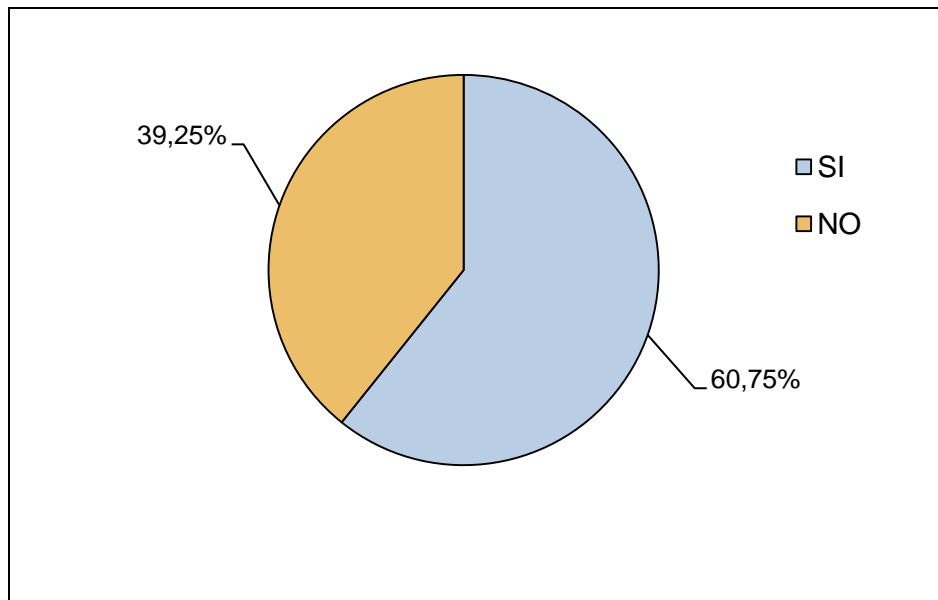
Clase	Valor	Frecuencia	Frecuencia Relativa
1	Humano	66	0,1650
2	Indiferente	242	0,6050
3	Máquina	76	0,1900
4	Robot humanoide	16	0,0400

Fuente: elaboración propia

Como se observa en la figura 41, el 60,75% de los encuestados confirman que utilizarían un servicio de Realidad Aumentada gratuito para que les guíe en el aeropuerto si fuera posible, no así el 39,25% restante.



Figura 41. Deseo de Guía de Realidad Aumentada



Fuente: elaboración propia

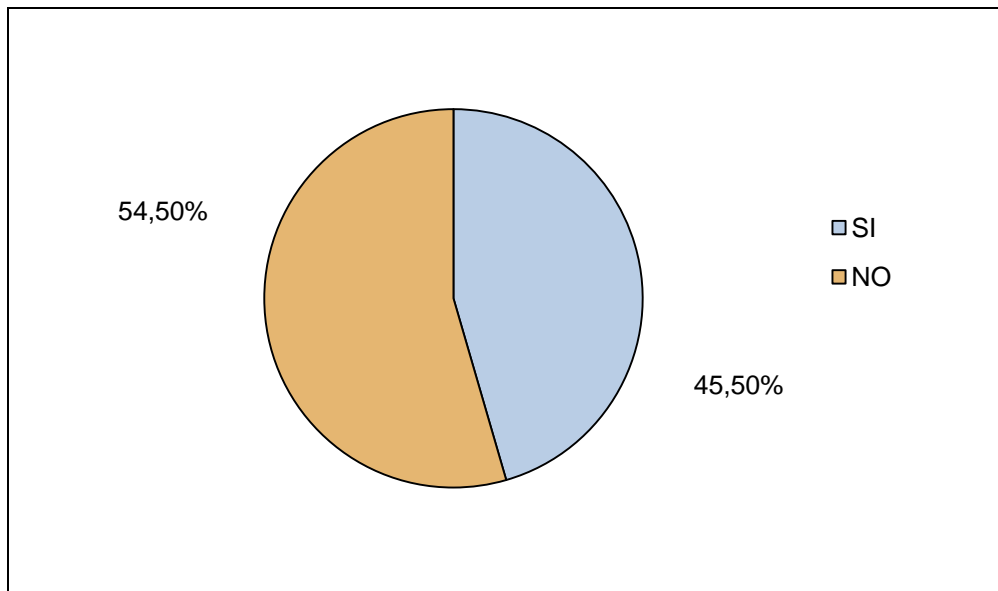
Tabla 14. Frecuencias para la variable Deseo de Guía de Realidad Aumentada

Clase	Valor	Frecuencia	Frecuencia Relativa
1	NO	157	0,3925
2	SI	243	0,6075

Fuente: Elaboración propia

En la figura 42 se visualiza que el 45,5% de las personas consultadas utilizarían un cajero de cambio de euros por bitcoins si estuviera disponible en el aeropuerto; el 54,5% no lo harían.

Figura 42. Deseo de Cajero de Bitcoin



Fuente: elaboración propia

Tabla 15. Frecuencias para la variable Uso de Cajero de Bitcoin

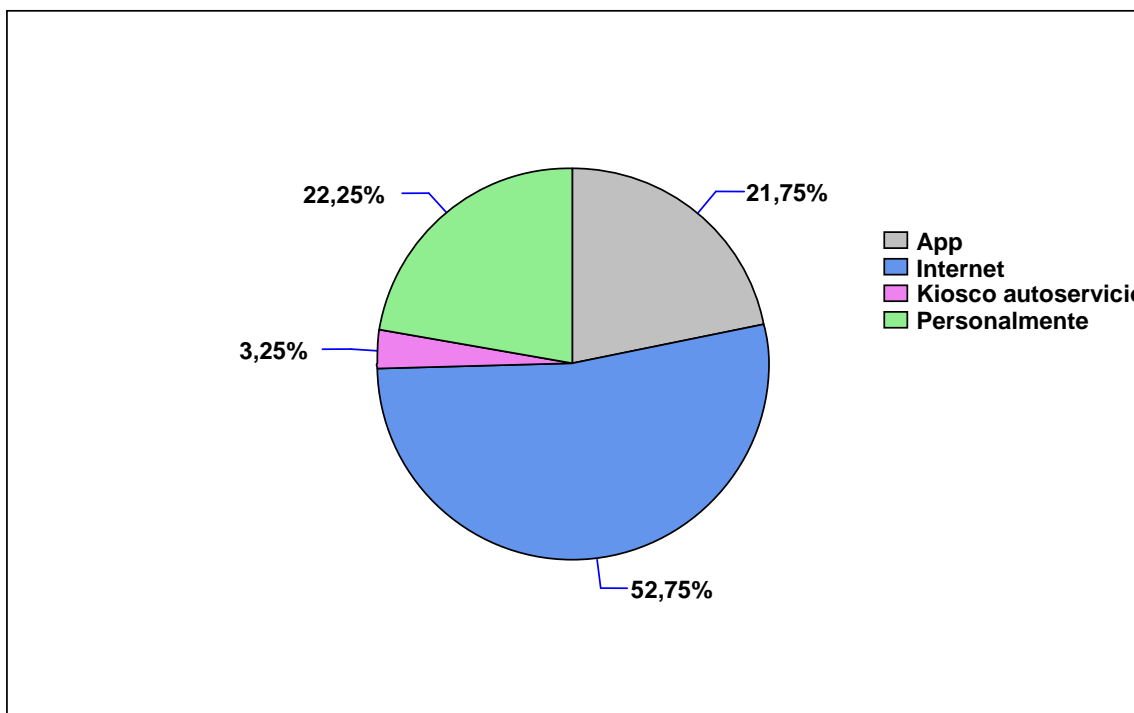
Clase	Valor	Frecuencia	Frecuencia Relativa
1	NO	218	0,5450
2	SI	182	0,4550

Fuente: elaboración propia

En la figura 43 se puede apreciar que el 52,75% de los viajeros encuestados obtuvo la tarjeta de embarque por Internet, el 22,50% en persona en un mostrador, el 21,75% mediante una app, y tan sólo un 3,25% la obtuvo en un

kiosco autoservicio. Hay que tener en cuenta que los kioscos no están disponibles aún en todos los aeropuertos.

Figura 43. Embarque



Fuente: elaboración propia

Tabla 16. Frecuencias para la variable Embarque

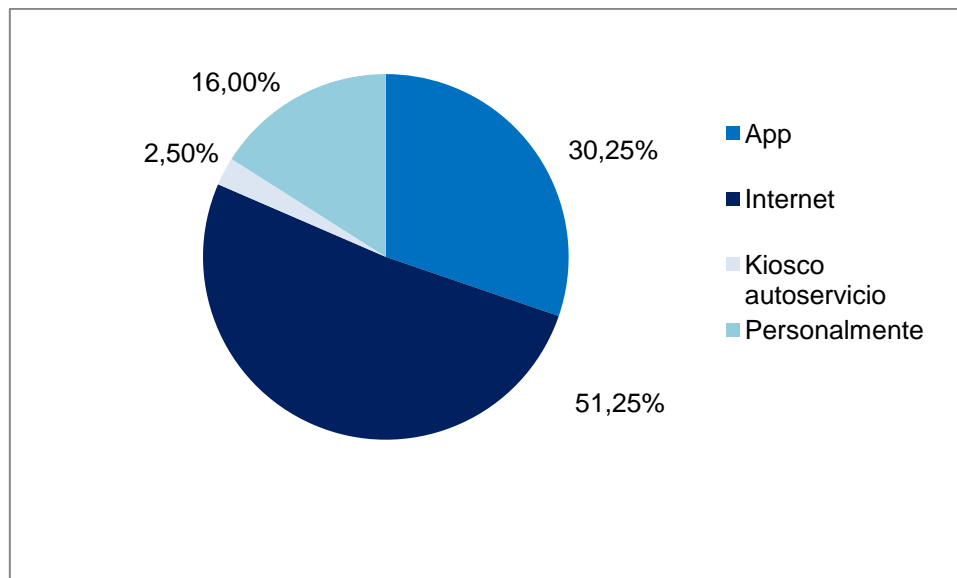
Clase	Valor	Frecuencia	Frecuencia Relativa
1	App	87	0,2175
2	Internet	211	0,5275
3	Kiosco autoservicio	13	0,0325
4	Personalmente	89	0,2225

Fuente: elaboración propia

En la figura 44 se observa que el 51,25% desearían obtener su tarjeta de embarque utilizando internet. El resto de resultados de esta variable se detallan a continuación: el 30,25% de los encuestados desearían embarcar con una

app, el 16% en un kiosco autoservicio y tan sólo el 2,50% quisieran volver a embarcar personalmente en el mostrador de la aerolínea del aeropuerto.

Figura 44. Deseo de Embarque



Fuente: elaboración propia

Tabla 17. Frecuencias para la variable Deseo de Embarque

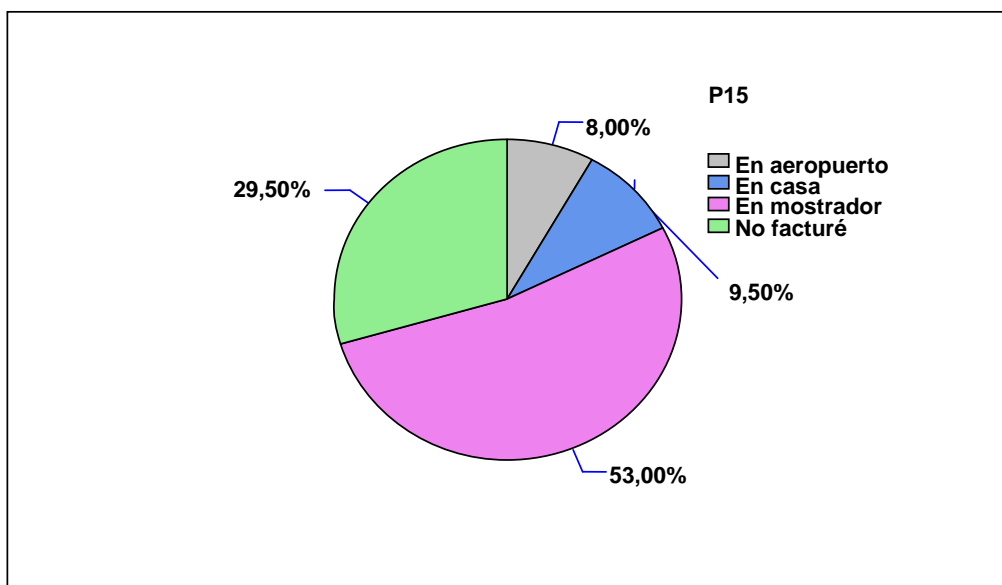
Clase	Valor	Frecuencia	Frecuencia Relativa
1	App	121	0,3025
2	Internet	205	0,5125
3	Kiosco autoservicio	10	0,0250
4	Personalmente	64	0,1600

Fuente: elaboración propia

### 6.2.1.3. Equipaje

A la pregunta “en su último viaje, ¿cómo obtuvo las etiquetas para facturar el equipaje?”, un 53% respondieron haberlo hecho en el mostrador de la aerolínea, un 29,5% dijeron no haber facturado (por lo cual no precisaron etiquetas para su equipaje), un 9,5% manifestó haber imprimido las etiquetas en su casa, y el 8% restante declaró haberlas imprimido en el aeropuerto, como se aprecia en la figura 45.

Figura 45. Obtención de Etiquetas de Equipaje



Fuente: elaboración propia

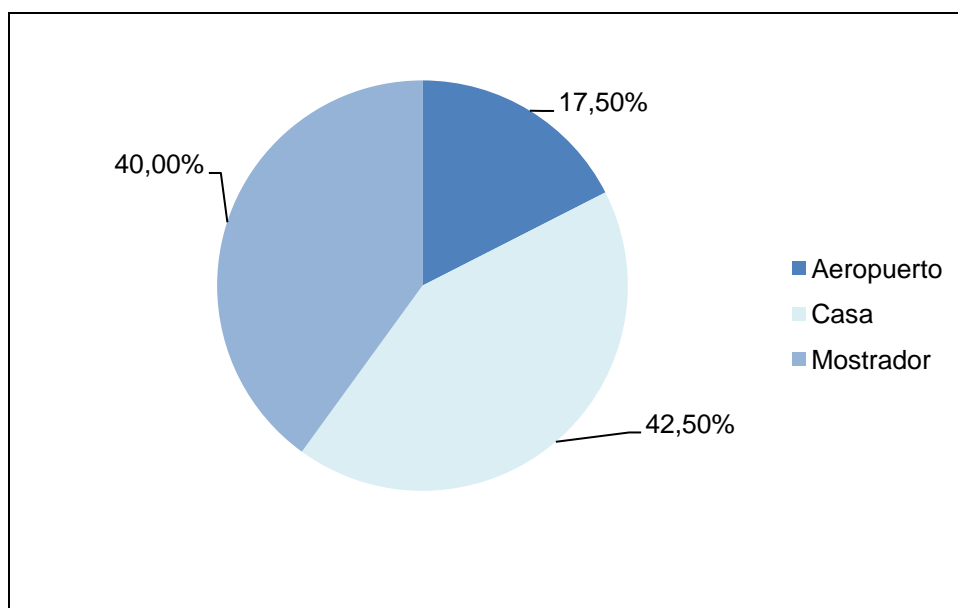
Tabla 18. Frecuencias para la variable Obtención de Etiquetas de Equipaje

Clase	Valor	Frecuencia	Frecuencia Relativa
1	En aeropuerto	32	0,0800
2	En casa	38	0,0950
3	En mostrador	212	0,5300
4	No facturé	118	0,2950

Fuente: elaboración propia

En la figura 46 se refleja cómo desean los viajeros encuestados obtener las etiquetas de equipaje en su próximo viaje. Se observa que el 42% desean imprimirlas en su hogar, el 40% en persona en el mostrador de la aerolínea y un 17,5% prefieren obtenerlas en un kiosco autoservicio en el aeropuerto.

Figura 46. Deseo de Obtención de Etiquetas de Equipaje



Fuente: elaboración propia

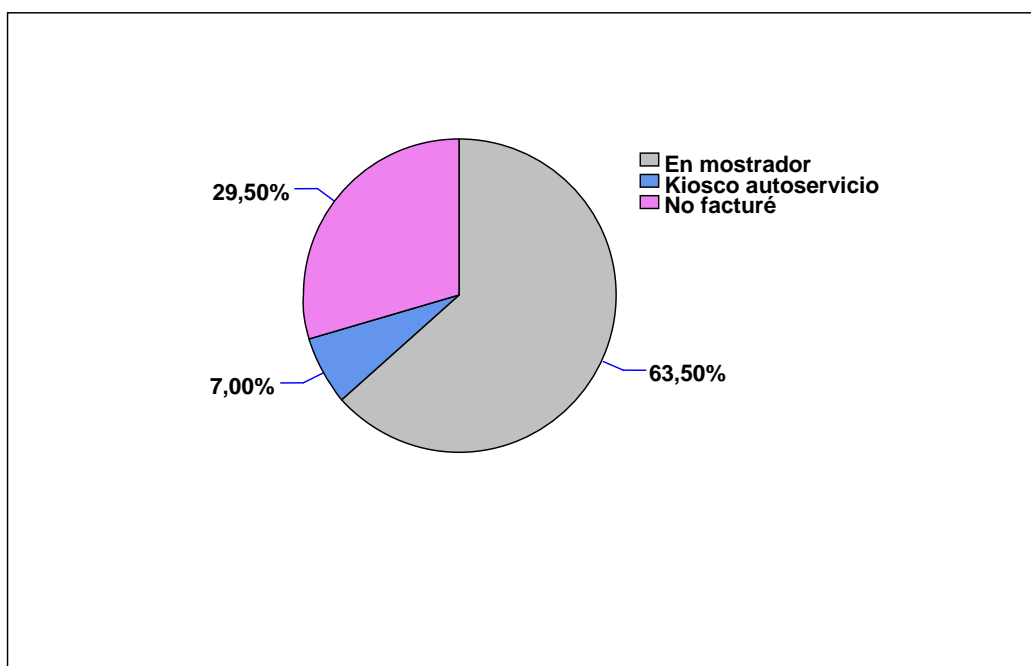
Tabla 19. Frecuencias para la variable Deseo de obtención de Etiquetas de Equipaje

Clase	Valor	Frecuencia	Frecuencia Relativa
1	En aeropuerto	70	0,1750
2	En casa	170	0,4250
3	En mostrador	160	0,4000

Fuente: elaboración propia

En la figura 47 se puede apreciar cómo las personas encuestadas facturaron su equipaje en su último viaje. El 63,5% afirmaron haber facturado personalmente en el mostrador de la aerolínea, el 29,5% dijeron haberlo hecho en un kiosco autoservicio, y el 7% restante no facturaron equipaje.

Figura 47. Facturación de Equipaje



Fuente: elaboración propia

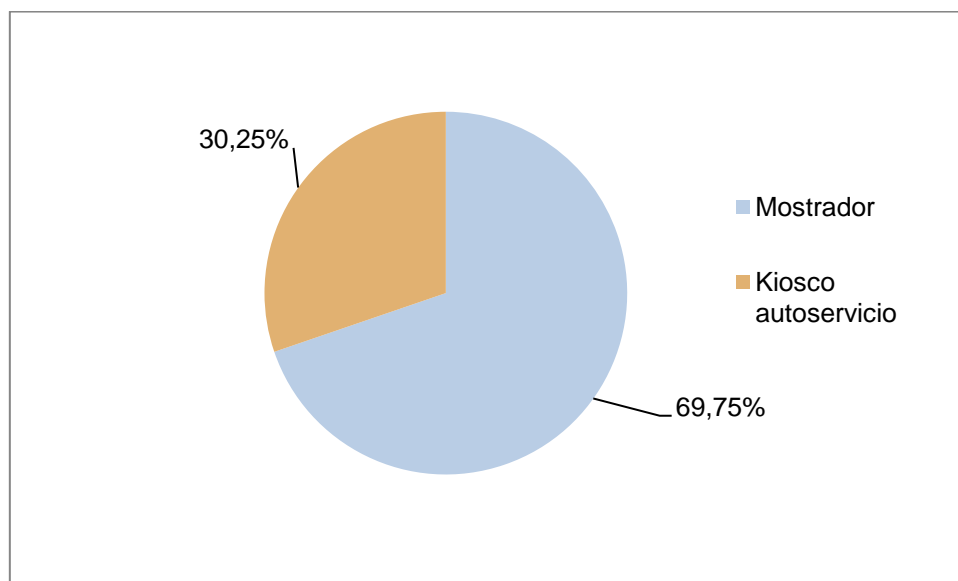
Tabla 20. Frecuencias para la variable Facturación de Equipaje

Clase	Valor	Frecuencia	Frecuencia Relativa
1	En mostrador	254	0,6350
2	Kiosco autoservicio	28	0,0700
3	No facturé	118	0,2950

Fuente: elaboración propia

Como se puede observar en la figura 48, el 30,25% de los encuestados manifestaron su deseo de facturar en el mostrador de la aerolínea en su próximo viaje, siendo mayoría (el 69,75%) los que declararon desear facturar en un kiosco autoservicio la próxima vez que viajen en avión.

Figura 48. Deseo de Facturación de Equipaje



Fuente: elaboración propia

Tabla 21. Frecuencias para la variable Deseo de Facturación de Equipaje

Clase	Valor	Frecuencia	Frecuencia Relativa
1	En mostrador	279	0,6975
2	Kiosco autoservicio	121	0,3025

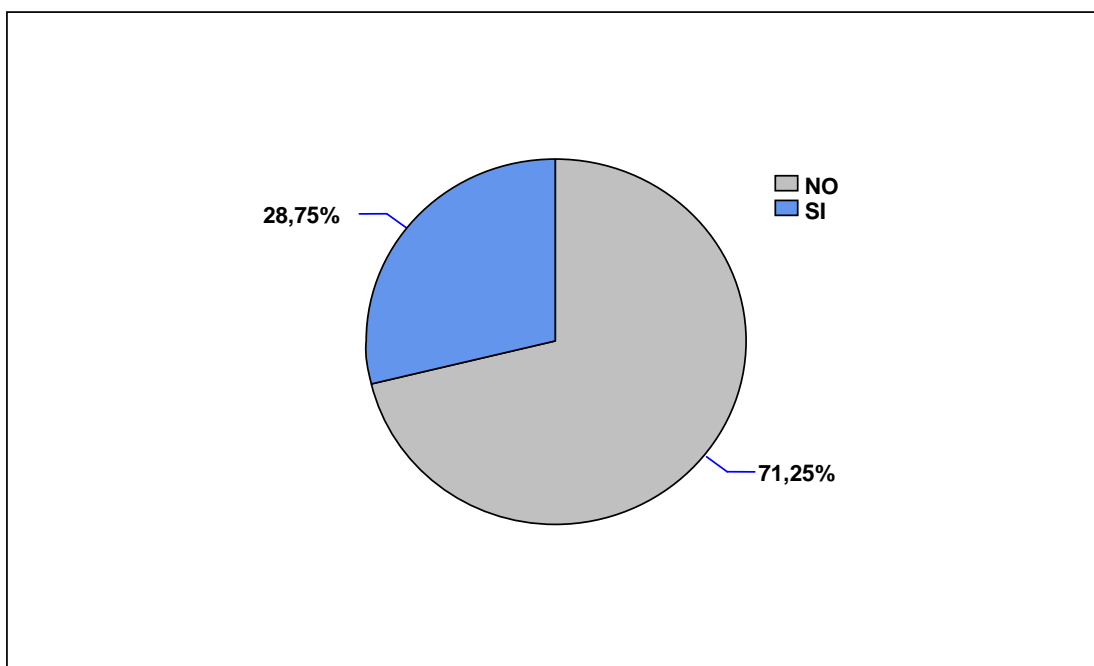
Fuente: elaboración propia



### 6.2.1.4. Seguridad y privacidad

Tan sólo el 28,75% de los encuestados declararon haber utilizado el pasaporte biométrico en su último viaje (figura 49).

Figura 49. Uso de Pasaporte Biométrico



Fuente: elaboración propia

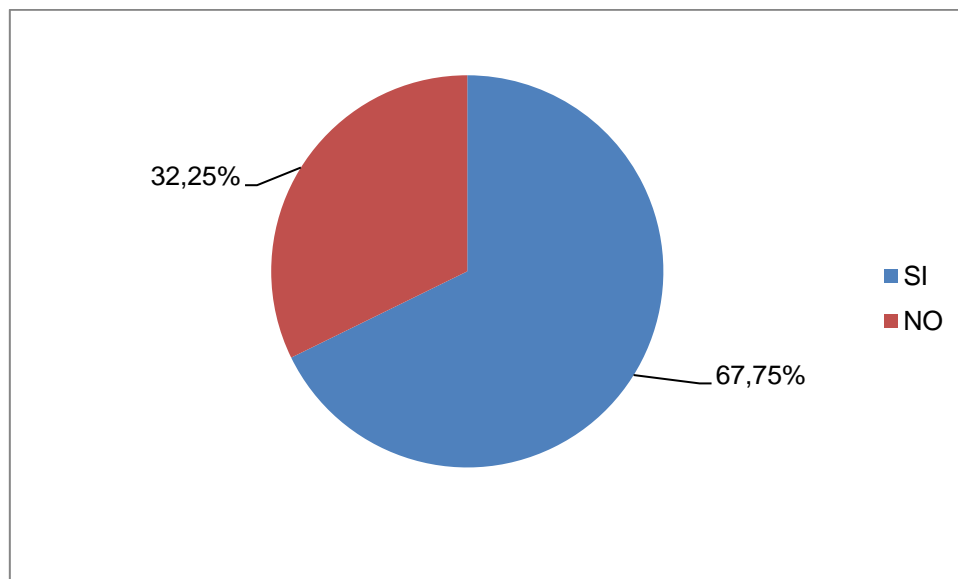
Tabla 22. Frecuencias para la variable Uso de Pasaporte Biométrico

Clase	Valor	Frecuencia	Frecuencia Relativa
1	NO	285	0,7125
2	SI	115	0,2875

Fuente: elaboración propia

En cambio, un 67,75% de los encuestados desean utilizar el pasaporte biométrico en su próximo viaje, frente a los 32,25% que dicen no desearlo, como se puede observar en la figura 50.

Figura 50. Deseo de Uso de Pasaporte Biométrico



Fuente: Elaboración propia

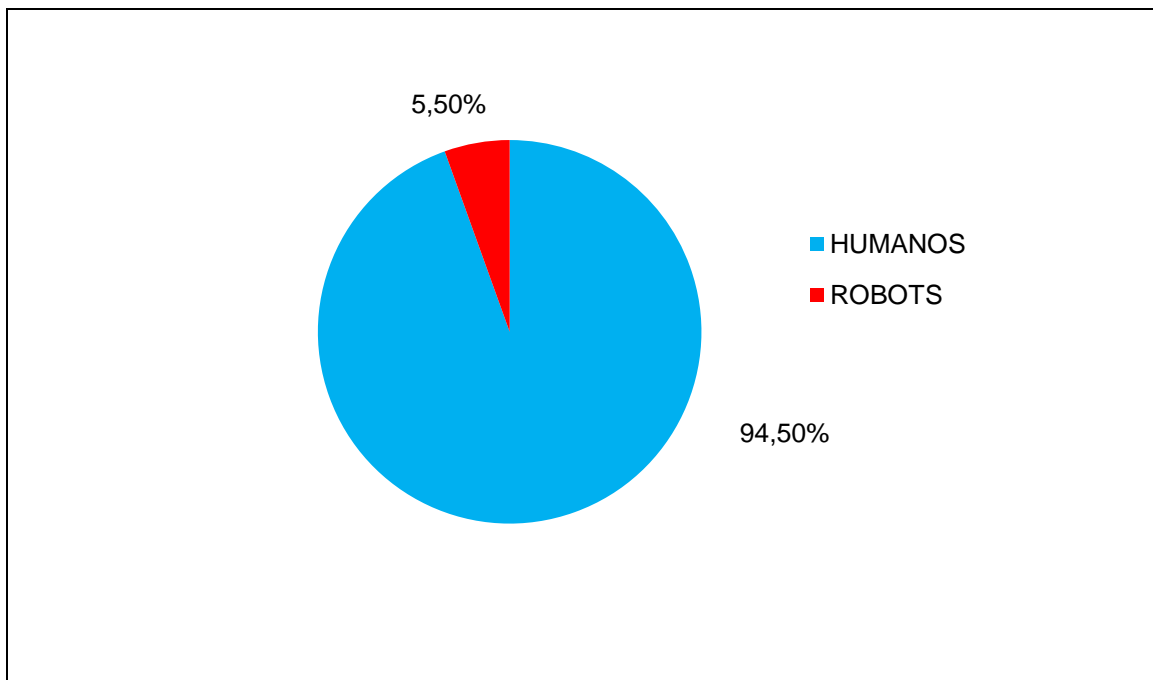
Tabla 23. Frecuencias para la variable Deseo de Uso de Pasaporte Biométrico

Clase	Valor	Frecuencia	Frecuencia Relativa
1	NO	129	0,3225
2	SI	271	0,6775

Fuente: Elaboración propia

En la figura 51 observamos que de los 400 viajeros encuestados tan solo 22 (un 5,5% del total) prefieren robots de vigilancia para proteger su seguridad en el aeropuerto. El 94,50% de la muestra manifestaron desear humanos como vigilantes de seguridad.

Figura 51. Preferencia Seguridad



Fuente: elaboración propia

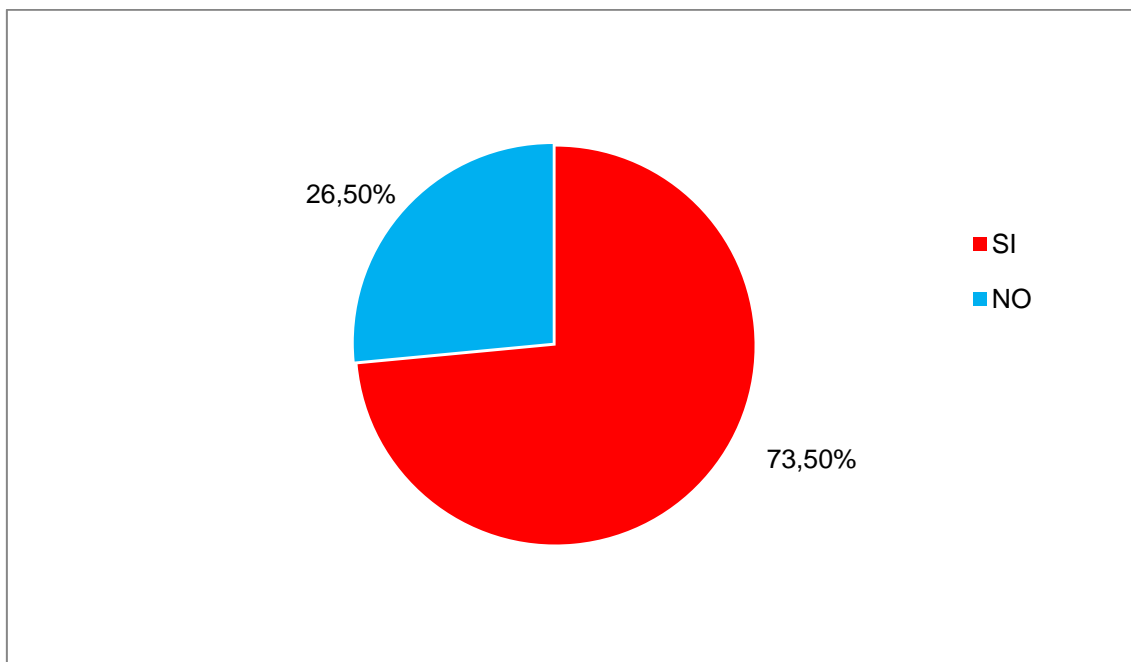
Tabla 24. Frecuencias para la variable Preferencia Seguridad

Clase	Valor	Frecuencia	Frecuencia Relativa
1	Humanos	378	0,9450
2	Robots	22	0,0550

Fuente: elaboración propia

A la pregunta “¿Alguna vez ha rehusado acceder a una app o un contenido en internet para no dar sus datos personales?” el 73,50% afirma que sí y un 26,50% sostiene que no (figura 52).

Figura 52. Privacidad



Fuente: elaboración propia

Tabla 25. Frecuencias para la variable Privacidad

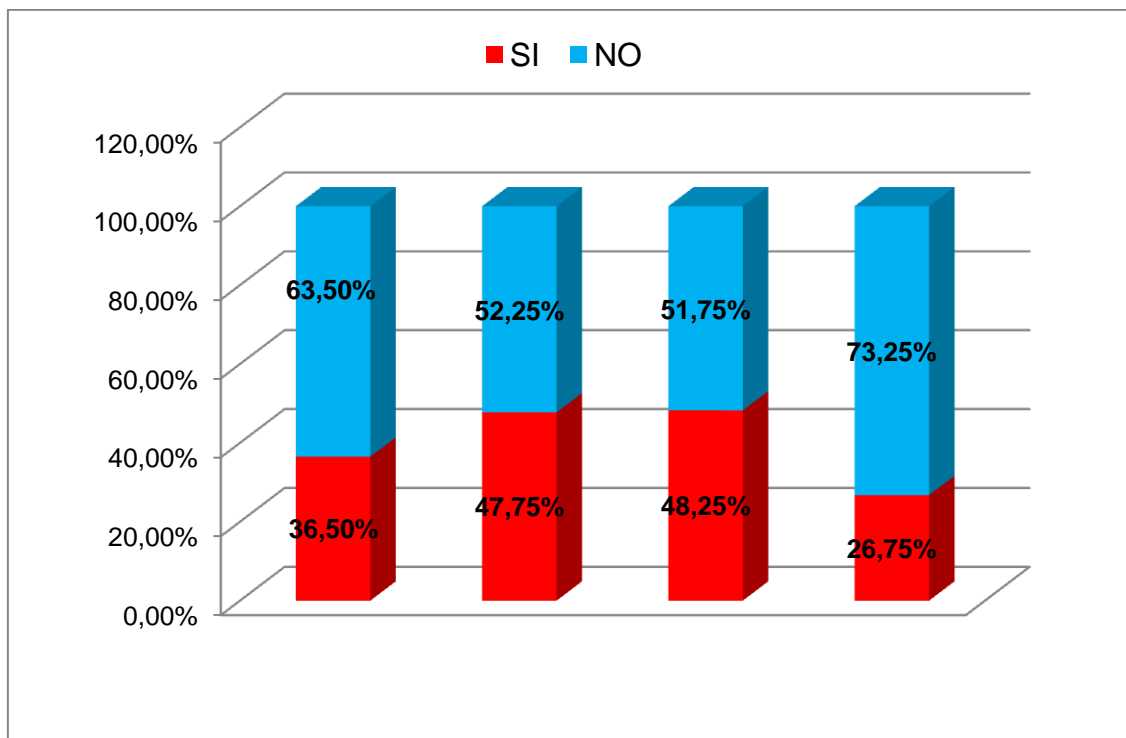
Clase	Valor	Frecuencia	Relativa
1	NO	106	0,2650
2	SI	294	0,7350

Fuente: elaboración propia

#### 6.2.1.5. Ocio

Los pasajeros declaran realizar las siguientes actividades mientras esperan: un 36,50% dice visitar las tiendas, un 47,75% utiliza el wifi, un 48,25% acuden a bares y restaurantes y un 26,75% realizan otras actividades (figura 53).

Figura 53. Actividades de los pasajeros mientras esperan



Fuente: elaboración propia

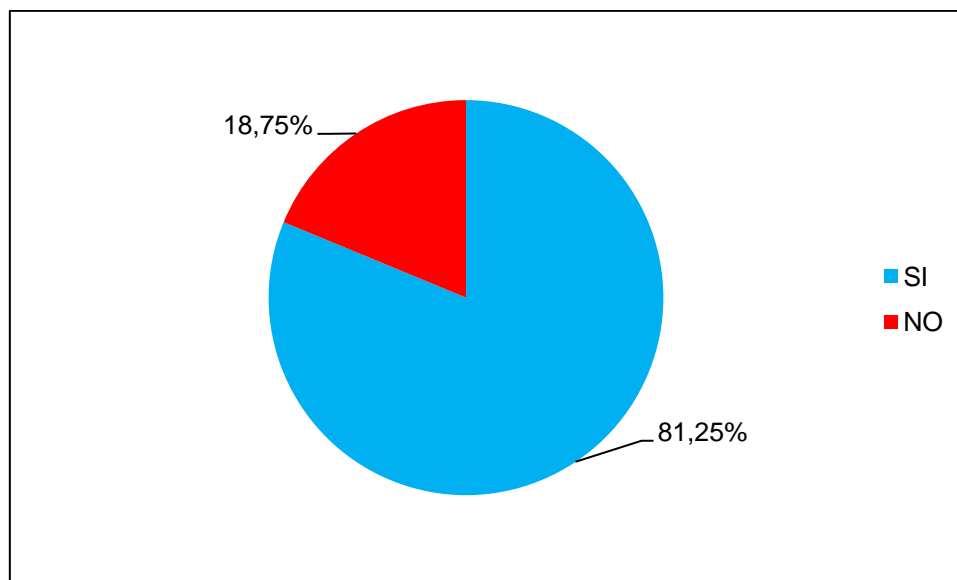
Tabla 26. Frecuencias para la variable Actividades de los pasajeros mientras esperan

	SI Frecuencia relativa	SI Frecuencia acumulada	NO Frecuencia relativa	NO Frecuencia acumulada
Tiendas	146	0,3650	254	0,6350
Wifi	191	0,4775	209	0,5225
Restauración	193	0,4825	207	0,5175
Otros	107	0,2675	293	0,7325

Fuente: elaboración propia

El 81,25% de los encuestados afirmaron que utilizarían videojuegos en el aeropuerto si estuvieran disponibles a un precio razonable, frente al 18,75% que se manifestaron en sentido contrario (figura 54).

Figura 54. Deseo de Videojuegos



Fuente: elaboración propia

Tabla 5.24. Frecuencias para la variable Deseo de Videojuegos

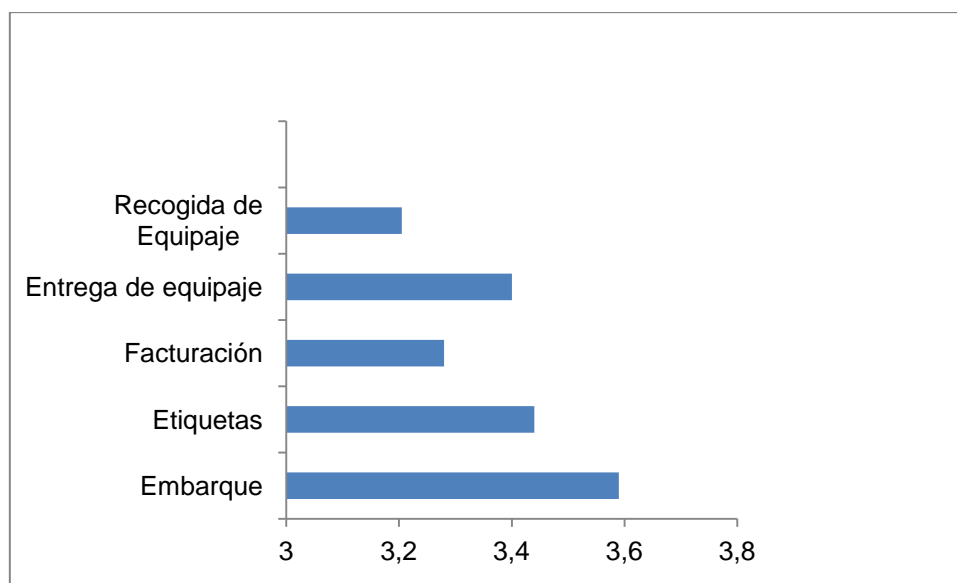
Clase	Valor	Frecuencia	Frecuencia Relativa
1	NO	325	0,8125
2	SI	75	0,1875

Fuente: elaboración propia

#### 6.2.1.6. Satisfacción

Las preguntas 25 a 29 del cuestionario se refieren a la satisfacción de los pasajeros con los procesos de embarque, obtención de etiquetas de equipaje, facturación, entrega del equipaje y recogida del equipaje en el último viaje realizado.

Figura 55. Satisfacción



Fuente: elaboración propia

Tabla 27. Resumen Estadístico de Satisfacción de los Pasajeros

	Embarque	Etiquetas de Equipaje	Facturación	Entrega de Equipaje	Recogida de Equipaje
<b>Recuento</b>	400	400	400	400	400
<b>Promedio</b>	3,60	3,44	3,28	3,40	3,21
<b>Desviación Estándar</b>	0,991439	0,940161	1,03216	1,1239	1,22953
<b>Coefficiente de Variación</b>	27,5591%	27,3104%	31,4444%	33,056%	38,363%
<b>Mínimo</b>	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
<b>Máximo</b>	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
<b>Rango</b>	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
<b>Sesgo Estandarizado</b>	-4,88212	-1,97586	0,144552	-4,90233	-2,63789
<b>Curtosis Estandarizada</b>	0,740994	-0,712202	-2,43655	-1,1474	-3,38356

Fuente: elaboración propia con Statgraphics.

Con los datos de la tabla 27 se ha elaborado la figura 55, en la cual podemos observar que la satisfacción media de los viajeros en todos los procesos supera

la puntuación de 3, en la escala de 1 a 5 establecida, siendo los que presentan mayor grado de satisfacción el embarque, con un 3,59 y la entrega del equipaje con un 3,4. El proceso menos satisfactorio para los encuestados fue la recogida de su equipaje, con una valoración de 3,21 sobre 5.

## 6.2.2. Análisis Bivariante

### 6.2.2.1. Edad

Tabla 28. Frecuencias para Edad \* Tipo de Pasajero

	Aventurero	Hiperconectado	Organizado	Sibarita	Total por Fila
18-24	88	19	23	6	136
	22,00%	4,75%	5,75%	1,50%	34,00%
25-44	45	12	57	12	126
	11,25%	3,00%	14,25%	3,00%	31,50%
45-54	19	4	18	7	48
	4,75%	1,00%	4,50%	1,75%	12,00%
55-74	7	14	60	0	81
	1,75%	3,50%	15,00%	0,00%	20,25%
75 o más	0	3	6	0	9
	0,00%	0,75%	1,50%	0,00%	2,25%
Total por Columna	159	52	164	25	400
	39,75%	13,00%	41,00%	6,25%	100,00%

Fuente: elaboración propia

Contenido de las celdas:  
Frecuencia Observada  
Porcentaje de la Tabla

Tabla 29. Contraste de independencia Chi-cuadrado

Prueba	Estadístico	Gl	Valor-P
Chi-Cuadrada	108,055	12	0,0000

Fuente: elaboración propia

Esta tabla muestra los resultados de la prueba de hipótesis ejecutada para determinar si se rechaza, o no, la idea de que las clasificaciones de fila y



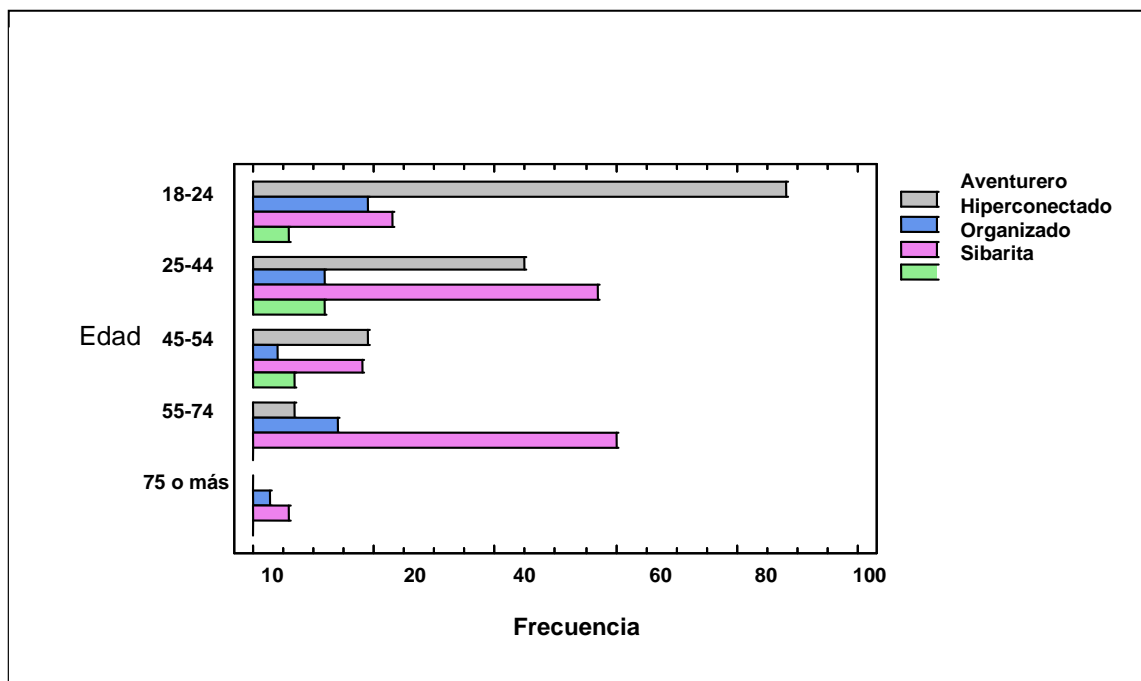
columna son independientes. Puesto que el valor-P es menor que 0,05, se puede rechazar la hipótesis de que filas y columnas son independientes con un nivel de confianza del 95,0%.

Para determinar el grado de dependencia, calculamos lambda.

Estadístico	Simétrico	Con Filas Dependientes	Con Columnas Dependientes
Lambda	0,2180	0,1629	0,2797

El estadístico lambda mide el grado de asociación entre filas y columnas en una escala de 0 a 1. Lambda mide cómo es de útil el factor de la fila (o de la columna) para predecir al otro factor. El valor de lambda con columnas dependientes es igual a 0,279661. Esto significa que hay un 27,9661% de reducción en el error, cuando la edad se utiliza para predecir el tipo de pasajero.

Figura 56. Edad \* Tipo de pasajero



Fuente: elaboración propia

Tabla 30. Frecuencias para Edad \* Cuando interactúa con una máquina prefiere que tenga aspecto

	Humano	Indiferente	Máquina	Robot humanoide	Total por Fila
18-24	43	68	19	6	136
	10,75%	17,00%	4,75%	1,50%	34,00%
25-44	3	110	10	3	126
	0,75%	27,50%	2,50%	0,75%	31,50%
45-54	3	25	20	0	48
	0,75%	6,25%	5,00%	0,00%	12,00%
55-74	14	36	27	4	81
	3,50%	9,00%	6,75%	1,00%	20,25%
75 o más	3	3	0	3	9
	0,75%	0,75%	0,00%	0,75%	2,25%
Total por Columna	66	242	76	16	400
	16,50%	60,50%	19,00%	4,00%	100,00%

Fuente: elaboración propia

Contenido de las celdas:  
Frecuencia Observada  
Porcentaje de la Tabla

Tabla 31. Contraste de Independencia Chi-cuadrado

Prueba	Estadístico	Gl	Valor-P
Chi-Cuadrada	116,960	12	0,0000

La tabla 30 muestra los resultados de la prueba de hipótesis ejecutada para determinar si se rechaza, o no, la idea de que las clasificaciones de fila y columna son independientes. Puesto que el valor-P es menor que 0,05, se puede rechazar la hipótesis de que filas y columnas son independientes con un nivel de confianza del 95,0%.

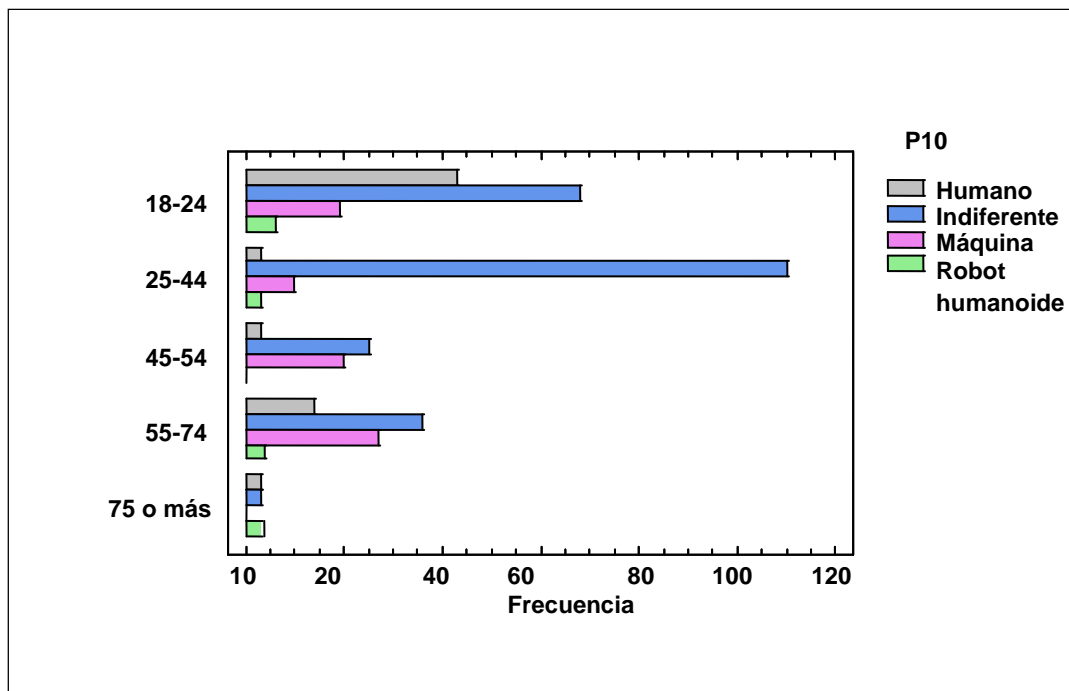
Para determinar el grado de dependencia, calculamos lambda.

Estadístico	Simétrico	Con Filas Dependientes	Con Columnas Dependientes
Lambda	0,1185	0,1894	0,0000

El valor de lambda con filas dependientes es igual a 0,1894. Esto significa que hay un 18,94% de reducción en el error, cuando la preferencia del aspecto de las máquinas se utiliza para predecir la edad. En cambio, al ser lambda 0,00

con filas dependientes, la edad no incide en este caso en la reducción del error de predicción de la preferencia del aspecto de las máquinas.

Figura 57. Edad \* Preferencia aspecto de las máquinas



Fuente: elaboración propia

Tabla 32. Frecuencias para Edad \* Uso Cajero Bitcoin

	NO	SI	Total por Fila
18-24	67	69	136
	16,75%	17,25%	34,00%
25-44	49	77	126
	12,25%	19,25%	31,50%
45-54	35	13	48
	8,75%	3,25%	12,00%
55-74	61	20	81
	15,25%	5,00%	20,25%
75 o más	6	3	9
	1,50%	0,75%	2,25%
Total por Columna	218	182	400
	54,50%	45,50%	100,00%

Fuente: elaboración propia

Contenido de las celdas:  
Frecuencia Observada  
Porcentaje de la Tabla

Tabla 33. Contraste de Independencia Chi-cuadrado

<i>Prueba</i>	<i>Estadístico</i>	<i>Gl</i>	<i>Valor-P</i>
Chi-Cuadrada	35,133	4	0,0000

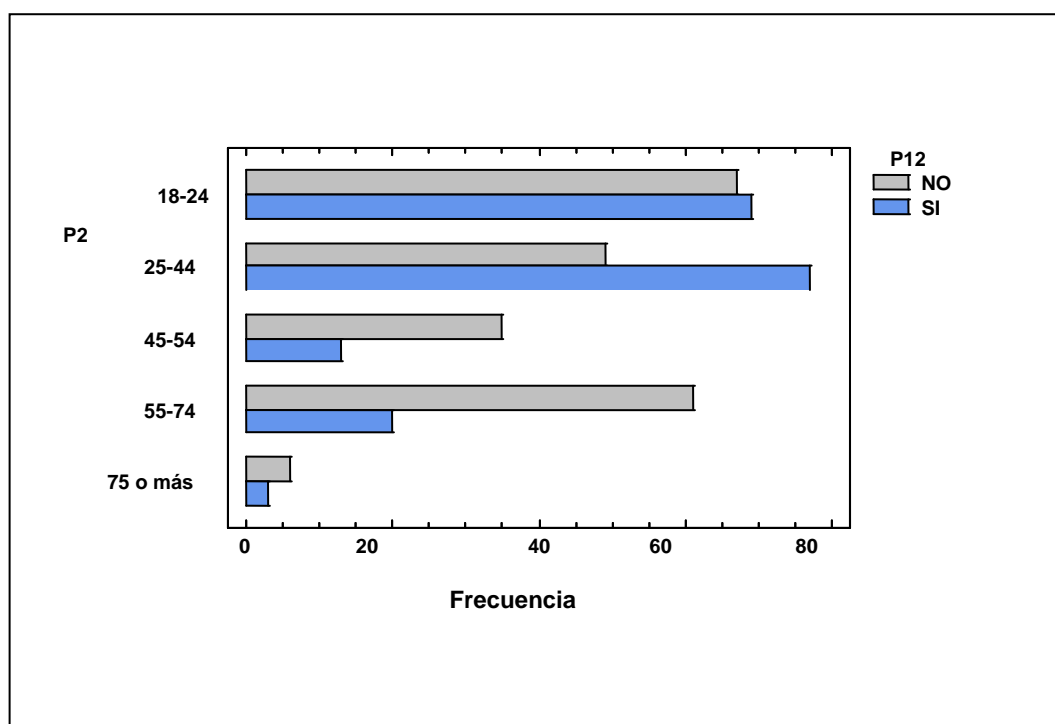
La tabla 33 muestra los resultados de la prueba de hipótesis ejecutada para determinar si se rechaza, o no, la idea de que las clasificaciones de fila y columna son independientes. Puesto que el valor-P es menor que 0,05, se puede rechazar la hipótesis de que filas y columnas son independientes con un nivel de confianza del 95,0%. Por lo tanto, el valor observado de P2 “Edad” para un caso en particular, está relacionado con su valor en P12 “Uso de Cajero Bitcoin”.

Para determinar el grado de dependencia, calculamos lambda.

<i>Estadístico</i>	<i>Simétrico</i>	<i>Con Filas Dependientes</i>	<i>Con Columnas Dependientes</i>
Lambda	0,0852	0,0303	0,1648

El valor de lambda con columnas dependientes es igual a 0,164835. Esto significa que hay un 16,4835% de reducción en el error, cuando P2 “Edad” se utiliza para predecir a P12 “Uso de Cajero Bitcoin”.

Figura 58. Edad \* Uso de Cajero Bitcoin



Fuente: elaboración propia

Tabla 34. Frecuencias para Edad \* Uso de Pasaporte Biométrico

	NO	SI	Total por Fila
18-24	87	49	136
	21,75%	12,25%	34,00%
25-44	99	27	126
	24,75%	6,75%	31,50%
45-54	37	11	48
	9,25%	2,75%	12,00%
55-74	53	28	81
	13,25%	7,00%	20,25%
75 o más	9	0	9
	2,25%	0,00%	2,25%
Total por Columna	285	115	400
	71,25%	28,75%	100,00%

Fuente: elaboración propia.

Contenido de las celdas:  
Frecuencia Observada  
Porcentaje de la Tabla

Tabla 35. Contraste de Independencia Chi-cuadrado

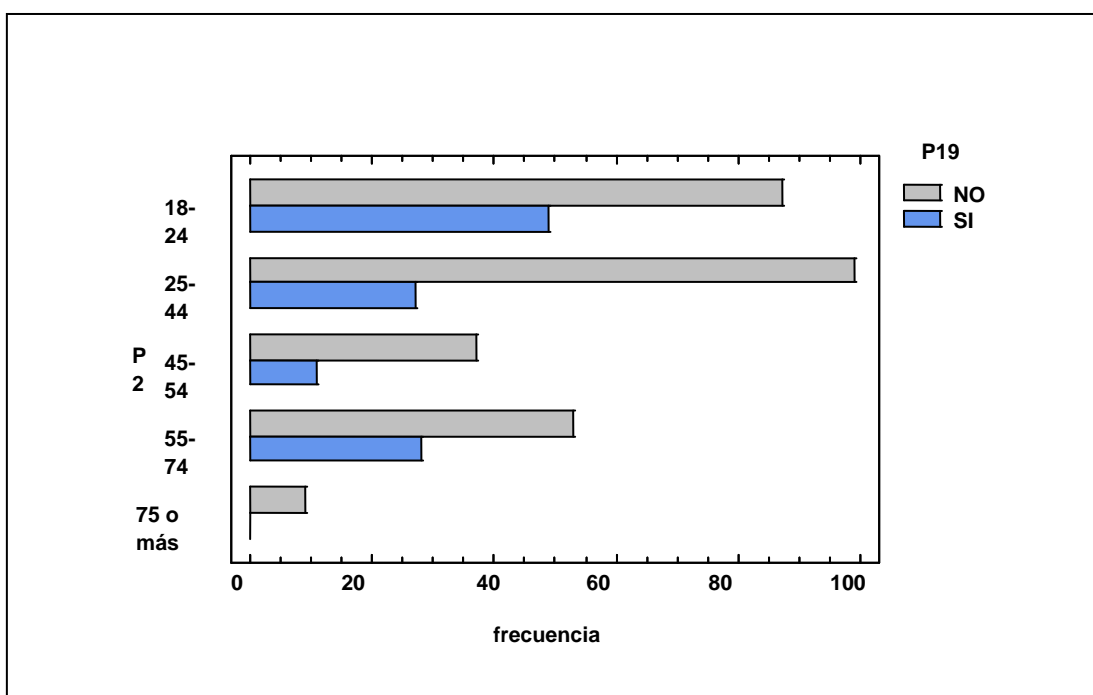
Prueba	Estadístico	Gl	Valor-P
Chi-Cuadrada	12,583	4	0,0135

La tabla 35 muestra los resultados de la prueba de hipótesis ejecutada para determinar si se rechaza, o no, la idea de que las clasificaciones de fila y columna son independientes. Puesto que el valor-P es menor que 0,05, se puede rechazar la hipótesis de que filas y columnas son independientes con un nivel de confianza del 95,0%. Por lo tanto, el valor observado de P2 “Edad” para un caso en particular, está relacionado con su valor en P19 “Uso de Pasaporte Biométrico”.

<i>Estadístico</i>	<i>Simétrico</i>	<i>Con Filas Dependientes</i>	<i>Con Columnas Dependientes</i>
Lambda	0,0317	0,0455	0,0000

El valor de lambda con fillas dependientes es igual a 0,0455. Esto significa que hay un 4,55% de reducción en el error, cuando P19 “Uso de Pasaporte Biométrico” se utiliza para predecir a P2 “Edad”. En cambio, al ser lambda 0,00 con columnas dependientes, la edad no incide en este caso en la reducción del error de predicción de la preferencia de los vigilantes.

Figura 59. Edad \* Uso de Pasaporte Biométrico



Fuente: elaboración propia

Tabla 36. Frecuencias para Edad \* Preferencia vigilantes

	Humanos	Robots	Total por Fila
18-24	133	3	136
	33,25%	0,75%	34,00%
25-44	117	9	126
	29,25%	2,25%	31,50%
45-54	45	3	48
	11,25%	0,75%	12,00%
55-74	77	4	81
	19,25%	1,00%	20,25%
75 o más	6	3	9
	1,50%	0,75%	2,25%
Total por Columna	378	22	400
	94,50%	5,50%	100,00%

Fuente: elaboración propia.

Contenido de las celdas:  
Frecuencia Observada  
Porcentaje de la Tabla

Tabla 37. Contraste de Independencia Chi-cuadrado

Prueba	Estadístico	Gl	Valor-P
Chi-Cuadrada	17,009	4	0,0019

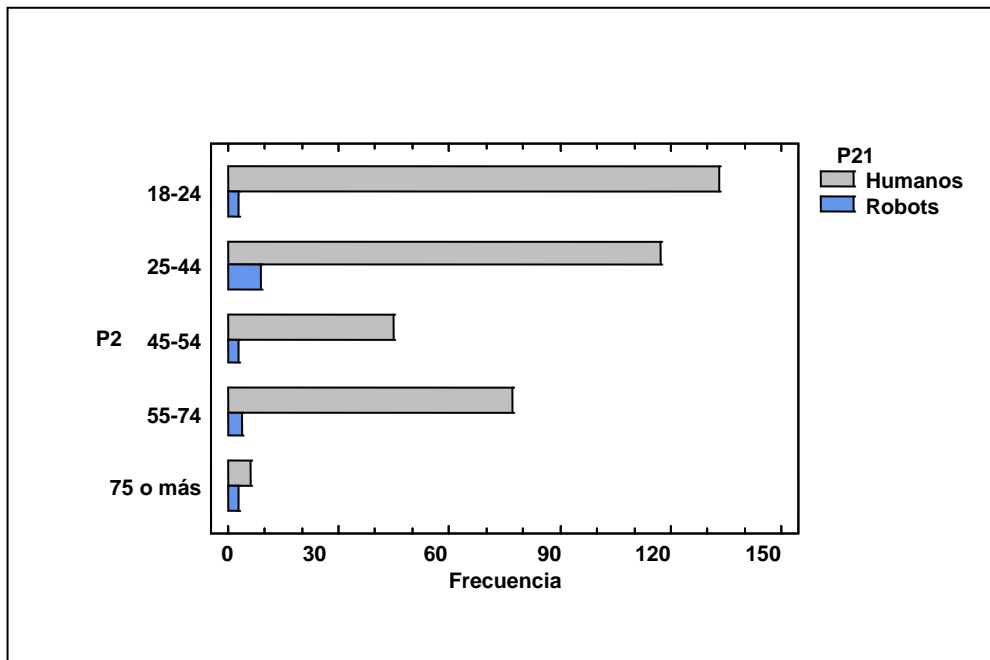
La tabla 37 muestra los resultados de la prueba de hipótesis ejecutada para determinar si se rechaza, o no, la idea de que las clasificaciones de fila y columna son independientes. Puesto que el valor-P es menor que 0,05, se puede rechazar la hipótesis de que filas y columnas son independientes con un nivel de confianza del 95,0%. Por lo tanto, el valor observado de P2 “Edad” para un caso en particular, está relacionado con su valor en P21 “Preferencia vigilantes”.

Para determinar el grado de dependencia, calculamos lambda.

Estadístico	Simétrico	Con Filas Dependientes	Con Columnas Dependientes
Lambda	0,0210	0,0227	0,0000

El valor de lambda con filas dependientes es igual a 0,0227. Esto significa que hay un 2,27% de reducción en el error cuando P2 “Edad” se utiliza para predecir a P1 “Preferencia vigilantes”. En cambio, al ser lambda 0,00 con columnas dependientes, la edad no incide en este caso en la reducción del error de predicción de la preferencia de los vigilantes.

Figura 60. Edad \* Preferencia Vigilantes



Fuente: elaboración propia

Tabla 38. Frecuencias para Edad \* Privacidad

	NO	SI	Total por Fila
18-24	49	87	136
	12,25%	21,75%	34,00%
25-44	35	91	126
	8,75%	22,75%	31,50%
45-54	9	39	48
	2,25%	9,75%	12,00%
55-74	13	68	81
	3,25%	17,00%	20,25%
75 o más	0	9	9
	0,00%	2,25%	2,25%
Total por Columna	106	294	400
	26,50%	73,50%	100,00%



Fuente: elaboración propia.

Contenido de las celdas:  
Frecuencia Observada  
Porcentaje de la Tabla

Tabla 39. Contraste de Independencia Chi-cuadrado

<i>Prueba</i>	<i>Estadístico</i>	<i>Gl</i>	<i>Valor-P</i>
Chi-Cuadrada	15,713	4	0,0034

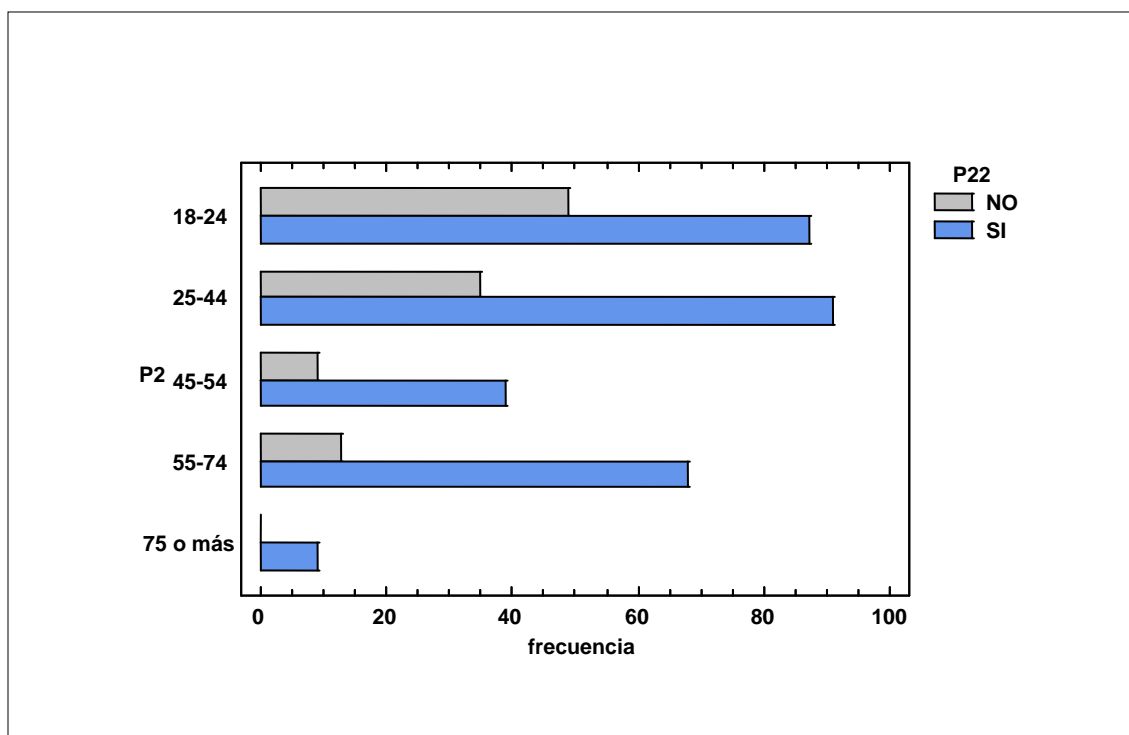
La tabla 39 muestra los resultados de la prueba de hipótesis ejecutada para determinar si se rechaza o no, la idea de que las clasificaciones de fila y columna son independientes. Puesto que el valor-P es menor que 0,05, se puede rechazar la hipótesis de que filas y columnas son independientes con un nivel de confianza del 95,0%. Por lo tanto, el valor observado de P2 “Edad” para un caso en particular, está relacionado con su valor en P22 “Privacidad” (“¿Alguna vez ha rehusado acceder a una app o un contenido en internet para no dar sus datos personales?”).

Para determinar el grado de dependencia, calculamos lambda

<i>Estadístico</i>	<i>Simétrico</i>	<i>Con Filas Dependientes</i>	<i>Con Columnas Dependientes</i>
Lambda	0,0108	0,0152	0,0000

El valor de lambda con filas dependientes es igual a 0,0152. Esto significa que hay un 1,52% de reducción en el error, cuando P22 “Privacidad” se utiliza para predecir a P2 “Edad”. Sin embargo, al ser lambda 0,00 con columnas dependientes, la edad no incide en este caso en la reducción del error de predicción de si se ha rehusado acceder a algún contenido para no proporcionar datos personales.

Figura 61. Edad \* Privacidad



Fuente: elaboración propia

### 6.2.2.2. Frecuencia de vuelo

Tabla 40. Frecuencias para Frecuencia de vuelo \* Tipo de pasajero

	Aventurero	Hiperconectado	Organizado	Sibarita	Total por Fila
1 vez/año	0	0	8	0	8
	0,00%	0,00%	2,00%	0,00%	2,00%
1-3 veces/año	80	19	58	6	163
	20,00%	4,75%	14,50%	1,50%	40,75%
Menos de 1 vez/año	28	18	49	6	101
	7,00%	4,50%	12,25%	1,50%	25,25%
Más de 3 veces/año	51	15	49	13	128
	12,75%	3,75%	12,25%	3,25%	32,00%
Total por Columna	159	52	164	25	400
	39,75%	13,00%	41,00%	6,25%	100,00%

Fuente: elaboración propia

Contenido de las celdas:

Tabla 41. Contraste de Independencia Chi-cuadrado

<i>Prueba</i>	<i>Estadístico</i>	<i>Gl</i>	<i>Valor-P</i>
Chi-Cuadrada	28,602	9	0,0008

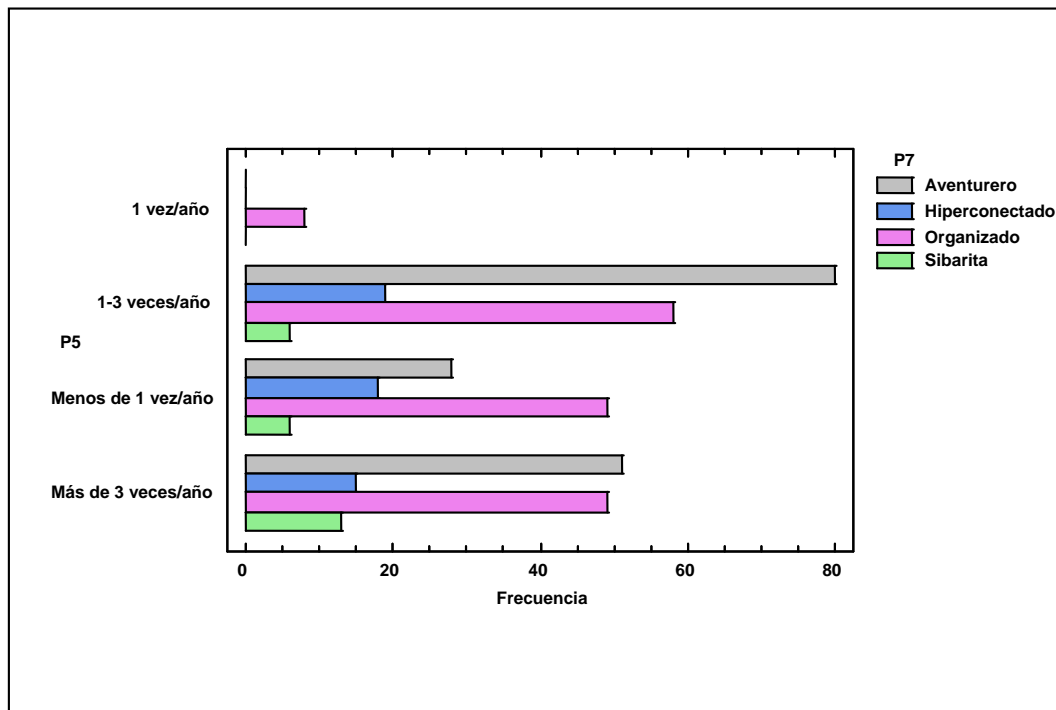
La tabla 41 muestra los resultados de la prueba de hipótesis ejecutada para determinar si se rechaza, o no, la idea de que las clasificaciones de fila y columna son independientes. Puesto que el valor-P es menor que 0,05, se puede rechazar la hipótesis de que filas y columnas son independientes con un nivel de confianza del 95,0%. Por lo tanto, el valor observado de P5 “Frecuencia de Vuelo” para un caso en particular, está relacionado con su valor en P7 “Tipo de pasajero”.

Para determinar el grado de dependencia, calculamos lambda.

<i>Estadístico</i>	<i>Simétrico</i>	<i>Con Filas Dependientes</i>	<i>Con Columnas Dependientes</i>
Lambda	0,0655	0,0295	0,1017

El valor de lambda con columnas dependientes es igual a 0,101695. Esto significa que hay un 10,1695% de reducción en el error, cuando P5 “Frecuencia de Vuelo” se utiliza para predecir a P7 “Tipo de pasajero”.

Figura 62. Frecuencia de vuelo \* Tipo de pasajero



Fuente: elaboración propia

Tabla 42. Frecuencias para Frecuencia de vuelo \* Preferencia aspecto de las máquinas

	Humano	Indiferente	Máquina	Robot humanoide	Total por Fila
1 vez/año	0	0	8	0	8
	0,00%	0,00%	2,00%	0,00%	2,00%
1-3 veces/año	22	111	24	6	163
	5,50%	27,75%	6,00%	1,50%	40,75%
Menos de 1 vez/año	13	66	22	0	101
	3,25%	16,50%	5,50%	0,00%	25,25%
Más de 3 veces/año	31	65	22	10	128
	7,75%	16,25%	5,50%	2,50%	32,00%
Total por Columna	66	242	76	16	400
	16,50%	60,50%	19,00%	4,00%	100,00%

Fuente: elaboración propia.

Contenido de las celdas:  
Frecuencia Observada  
Porcentaje de la Tabla

Tabla 43. Contraste de Independencia Chi-cuadrado

<i>Prueba</i>	<i>Estadístico</i>	<i>Gl</i>	<i>Valor-P</i>
Chi-Cuadrada	55,304	9	0,0000

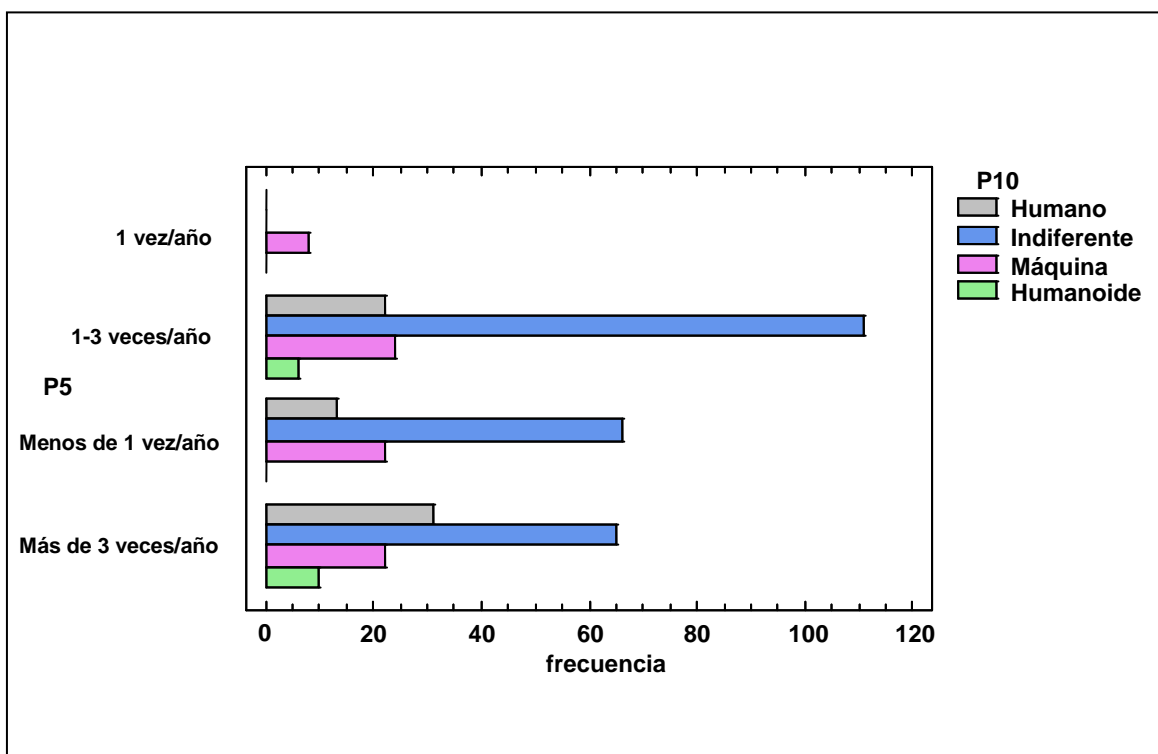
La tabla 43 muestra los resultados de la prueba de hipótesis ejecutada para determinar si se rechaza, o no, la idea de que las clasificaciones de fila y columna son independientes. Puesto que el valor-P es menor que 0,05, se puede rechazar la hipótesis de que filas y columnas son independientes con un nivel de confianza del 95,0%. Por lo tanto, el valor observado de P5 “Frecuencia de Vuelo” para un caso en particular, está relacionado con su valor en P10 “Preferencia aspecto de las máquinas”.

Para determinar el grado de dependencia, calculamos lambda.

<i>Estadístico</i>	<i>Simétrico</i>	<i>Con Filas Dependientes</i>	<i>Con Columnas Dependientes</i>
Lambda	0,0532	0,0549	0,0506

El valor de lambda con columnas dependientes es igual a 0,0506329. Esto significa que hay un 5,06329% de reducción en el error, cuando P5 “Frecuencia de Vuelo” se utiliza para predecir a P10 “Preferencia aspecto de las máquinas”.

Figura 63. Frecuencia de vuelo \* Preferencia aspecto de las máquinas



Fuente: elaboración propia

Tabla 44. Frecuencia de vuelo \* Uso de Cajero Bitcoin

	NO	SI	Total por Fila
1 vez/año	8	0	8
	2,00%	0,00%	2,00%
1-3 veces/año	71	92	163
	17,75%	23,00%	40,75%
Menos de 1 vez/año	58	43	101
	14,50%	10,75%	25,25%
Más de 3 veces/año	81	47	128
	20,25%	11,75%	32,00%
Total por Columna	218	182	400
	54,50%	45,50%	100,00%

Fuente: elaboración propia.

Contenido de las celdas:

Tabla 45. Contraste de Independencia Chi-cuadrado

<i>Prueba</i>	<i>Estadístico</i>	<i>Gl</i>	<i>Valor-P</i>
Chi-Cuadrada	18,877	3	0,0003

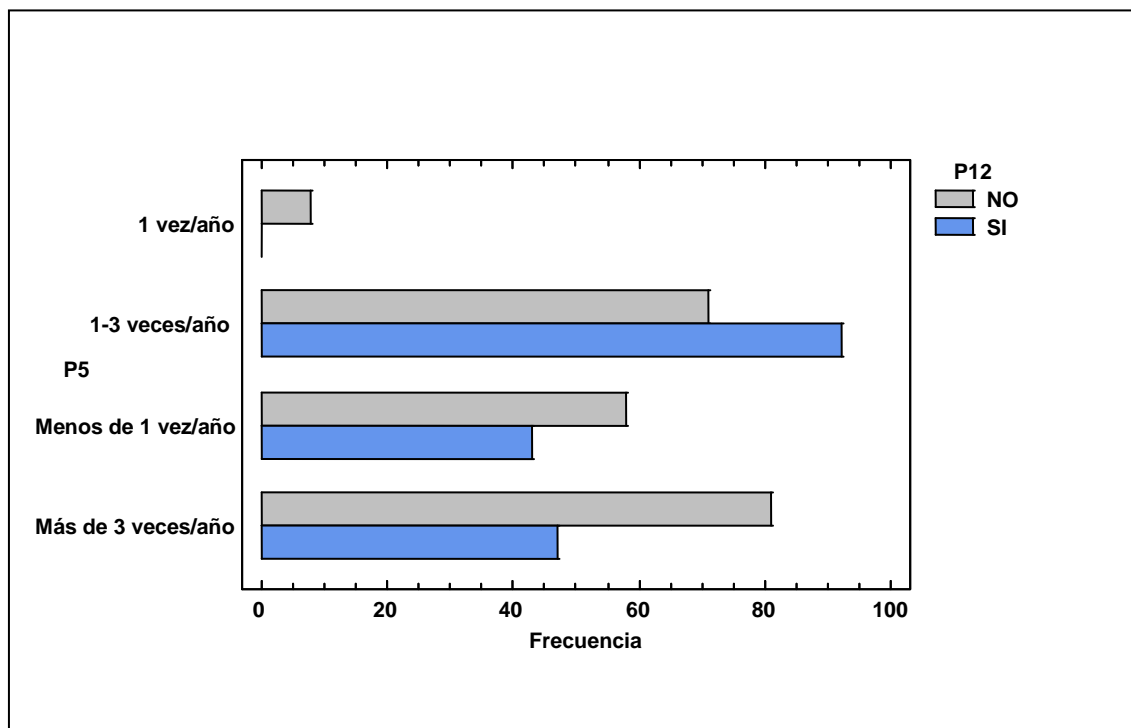
La tabla 45 muestra los resultados de la prueba de hipótesis ejecutada para determinar si se rechaza, o no, la idea de que las clasificaciones de fila y columna son independientes. Puesto que el valor-P es menor que 0,05, se puede rechazar la hipótesis de que filas y columnas son independientes con un nivel de confianza del 95,0%. Por lo tanto, el valor observado de P5 “Frecuencia de vuelo” para un caso en particular, está relacionado con su valor en P12 “Uso de cajero Bitcoin”.

Para determinar el grado de dependencia, calculamos lambda,

<i>Estadístico</i>	<i>Simétrico</i>	<i>Con Filas Dependientes</i>	<i>Con Columnas Dependientes</i>
Lambda	0,0740	0,0422	0,1154

El valor de lambda con columnas dependientes es igual a 0,115385. Esto significa que hay un 11,5385% de reducción en el error, cuando P5 “Frecuencia de vuelo” se utiliza para predecir a P12 “Uso de cajero Bitcoin”.

Figura 64. Frecuencia de vuelo \* Uso de Cajero Bitcoin



Fuente: elaboración propia

Tabla 46. Frecuencia de vuelo \* Uso Pasaporte Biométrico

	NO	SI	Total por Fila
1 vez/año	8	0	8
	2,00%	0,00%	2,00%
1-3 veces/año	121	42	163
	30,25%	10,50%	40,75%
Menos de 1 vez/año	79	22	101
	19,75%	5,50%	25,25%
Más de 3 veces/año	77	51	128
	19,25%	12,75%	32,00%
Total por Columna	285	115	400
	71,25%	28,75%	100,00%

Fuente: elaboración propia.

Contenido de las celdas:



Frecuencia Observada  
Porcentaje de la Tab

Tabla 47. Contraste de Independencia Chi-cuadrado

<i>Prueba</i>	<i>Estadístico</i>	<i>Gl</i>	<i>Valor-P</i>
Chi-Cuadrada	14,020	3	0,0029

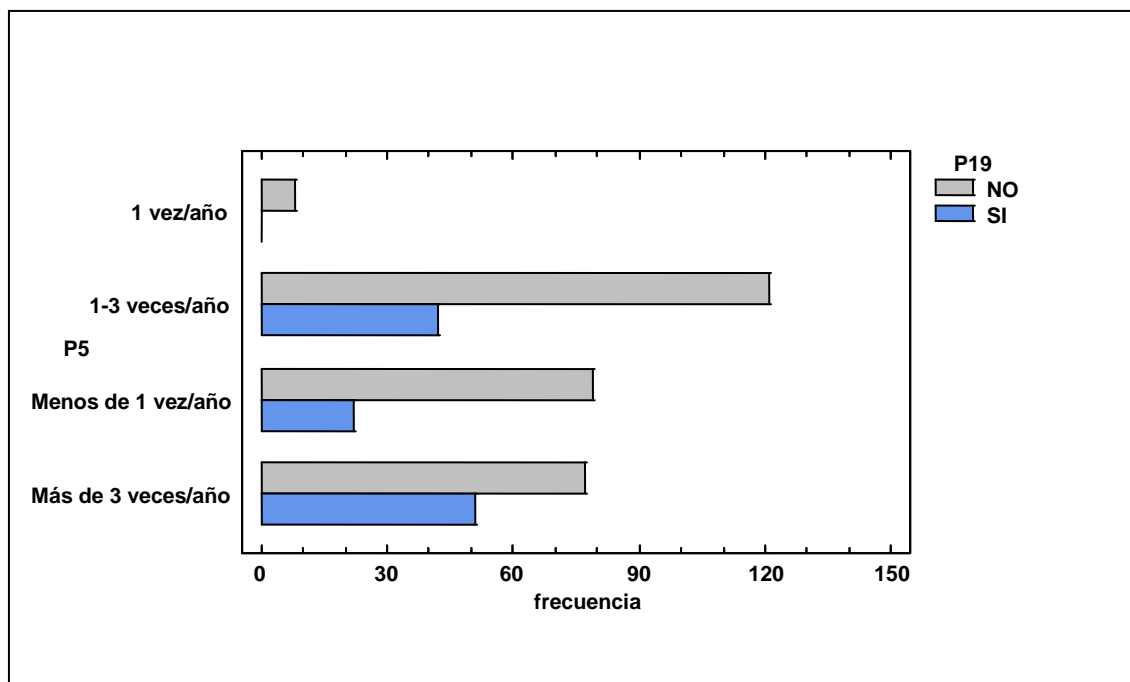
La tabla 47 muestra los resultados de la prueba de hipótesis ejecutada para determinar si se rechaza, o no, la idea de que las clasificaciones de fila y columna son independientes. Puesto que el valor-P es menor que 0,05, se puede rechazar la hipótesis de que filas y columnas son independientes con un nivel de confianza del 95,0%. Por lo tanto, el valor observado de P5 “Frecuencia de vuelo” para un caso en particular, está relacionado con su valor en P19 “Uso pasaporte biométrico”.

Para determinar el grado de dependencia, calculamos lambda

<i>Estadístico</i>	<i>Simétrico</i>	<i>Con Filas Dependientes</i>	<i>Con Columnas Dependientes</i>
Lambda	0,0256	0,0380	0,0000

El valor de lambda con filas dependientes es igual a 0,0380. Esto significa que hay un 3,80% de reducción en el error, cuando P19 “Uso pasaporte biométrico” se utiliza para predecir a P5 “Frecuencia de vuelo”. En cambio, al ser lambda 0,00 con columnas dependientes, la frecuencia de vuelo no incide en este caso en la reducción del error de predicción del uso de pasaporte biométrico.

Figura 65. Frecuencia de vuelo \* Uso de Pasaporte Biométrico



Fuente: elaboración propia

Tabla 48. Frecuencia de vuelo \* Preferencia vigilantes

	Humanos	Robots	Total por Fila
1 vez/año	8	0	8
	2,00%	0,00%	2,00%
1-3 veces/año	157	6	163
	39,25%	1,50%	40,75%
Menos de 1 vez/año	98	3	101
	24,50%	0,75%	25,25%
Más de 3 veces/año	115	13	128
	28,75%	3,25%	32,00%
Total por Columna	378	22	400
	94,50%	5,50%	100,00%

Fuente: elaboración propia.

Contenido de las celdas:  
Frecuencia Observada  
Porcentaje de la Tabla

Tabla 49. Contraste de Independencia Chi-cuadrado

<i>Prueba</i>	<i>Estadístico</i>	<i>Gl</i>	<i>Valor-P</i>
Chi-Cuadrada	8,086	3	0,0443

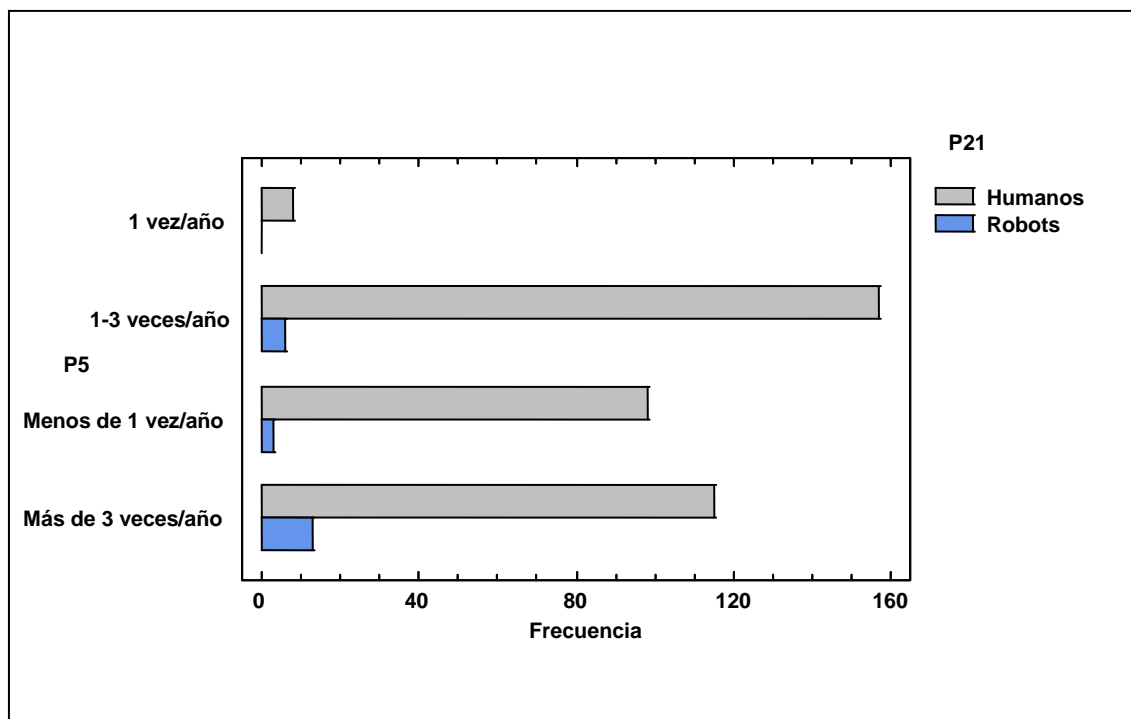
La tabla 49 muestra los resultados de la prueba de hipótesis ejecutada para determinar si se rechaza, o no, la idea de que las clasificaciones de fila y columna son independientes. Puesto que el valor-P es menor que 0,05, se puede rechazar la hipótesis de que filas y columnas son independientes con un nivel de confianza del 95,0%. Por lo tanto, el valor observado de P5 “Frecuencia de vuelo” para un caso en particular, está relacionado con su valor en P21 “Preferencia vigilantes”.

Para determinar el grado de dependencia, calculamos lambda

<i>Estadístico</i>	<i>Simétrico</i>	<i>Con Filas Dependientes</i>	<i>Con Columnas Dependientes</i>
Lambda	0,0270	0,0295	0,0000

El valor de lambda con filas dependientes es igual a 0,0295. Esto significa que hay un 2,95% de reducción en el error, cuando P21 “Preferencia vigilantes” se utiliza para predecir a P5 “Frecuencia de vuelo”. En cambio, al ser lambda 0,00 con columnas dependientes, la frecuencia de vuelo no incide en este caso en la reducción del error de predicción de la preferencia por los vigilantes.

Figura 66. Frecuencia de vuelo \* Preferencia vigilantes



Fuente: elaboración propia

Tabla 50. Frecuencia de vuelo \* Uso de Videojuegos

	NO	SI	Total por Fila
1 vez/año	8	0	8
	2,00%	0,00%	2,00%
1-3 veces/año	124	39	163
	31,00%	9,75%	40,75%
Menos de 1 vez/año	87	14	101
	21,75%	3,50%	25,25%
Más de 3 veces/año	106	22	128
	26,50%	5,50%	32,00%
Total por Columna	325	75	400
	81,25%	18,75%	100,00%

Fuente: elaboración propia. Contenido de las celdas:  
Frecuencia Observada  
Porcentaje de la Tabla

Tabla 51. Contraste de Independencia Chi-cuadrado

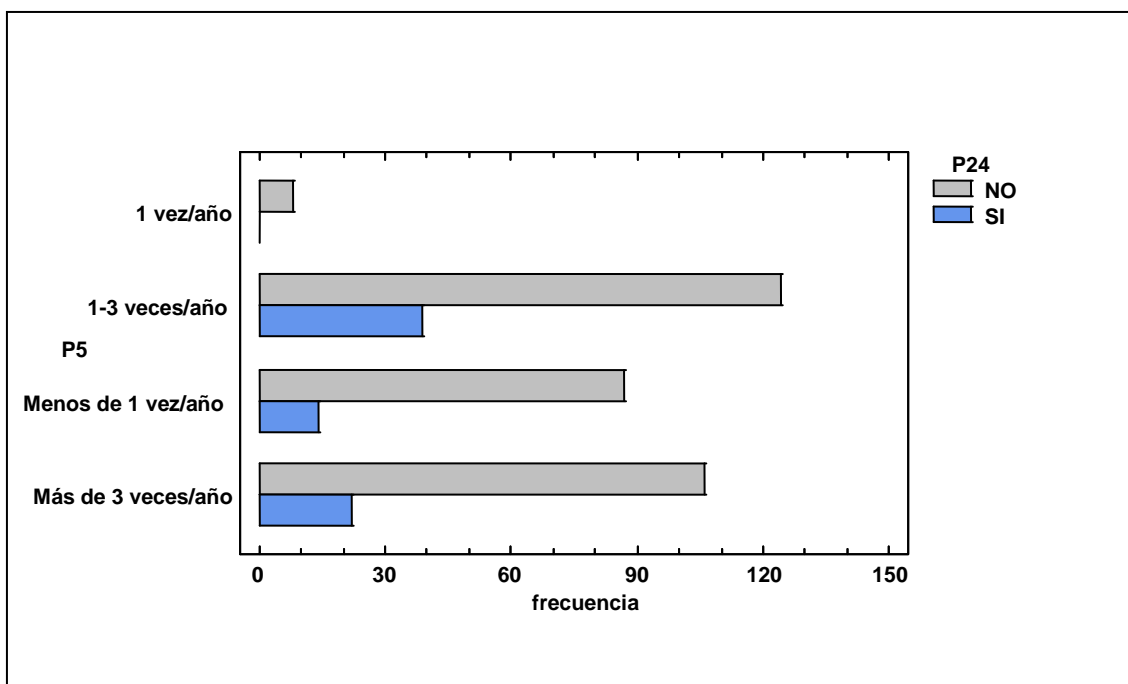
Prueba	Estadístico	GI	Valor-P
--------	-------------	----	---------

Chi-Cuadrada	6,503	3	0,0896
--------------	-------	---	--------

Fuente: elaboración propia.

La tabla 51 muestra los resultados de la prueba de hipótesis ejecutada para determinar si se rechaza, o no, la idea de que las clasificaciones de fila y columna son independientes. Puesto que el valor-P es mayor o igual que 0,05, no se puede rechazar la hipótesis de que filas y columnas son independientes con un nivel de confianza del 95,0%. Por lo tanto, el valor observado de P5 “Frecuencia de vuelo” para un caso en particular, pudiera no tener relación con su valor en P24 “Uso de videojuegos”.

Figura 67. Frecuencia de vuelo \* Uso de videojuegos



Fuente: elaboración propia

### 6.2.3. Análisis avanzado de las principales variables de esta investigación

#### 6.2.3.1. Relación entre la Edad del pasajero y sus Deseos de Tecnología

Con el fin de analizar si la edad está relacionada con los deseos uso de tecnología en los aeropuertos, se han construido seis tablas de contingencia entre la variable edad distribuida en cinco grupos y cada una de las variables “Deseo de uso de pasaporte biométrico en su próximo viaje”, “Deseo de videojuegos en el aeropuerto”, “Deseo de un servicio de realidad aumentada gratuito en su smartphone para guiarse por el aeropuerto”, “Deseo de usar tecnologías autoservicio en su próximo embarque”, “Deseo de usar tecnologías autoservicio para la obtención de etiquetas de equipaje en su próximo viaje” y “Deseo de facturar mediante tecnologías autoservicio en su próximo viaje”.

Las tres últimas variables se han agrupado en “Deseo con tecnología” y “Deseo sin tecnología”. Con cada tabla de contingencia se ha realizado un análisis de independencia de la Chi-cuadrado, como se puede ver a continuación.

*Tabla 52. Frecuencias para Edad \* Deseo de Pasaporte Biométrico*

	NO	SI	Total por Fila
18-24	43	93	136
	10,75%	23,25%	34,00%
25-44	30	96	126
	7,50%	24,00%	31,50%
45-54	24	24	48
	6,00%	6,00%	12,00%
55-74	32	49	81
	8,00%	12,25%	20,25%
75 o más	0	9	9
	0,00%	2,25%	2,25%
Total por	129	271	400

Columna			
	32,25%	67,75%	100,00%

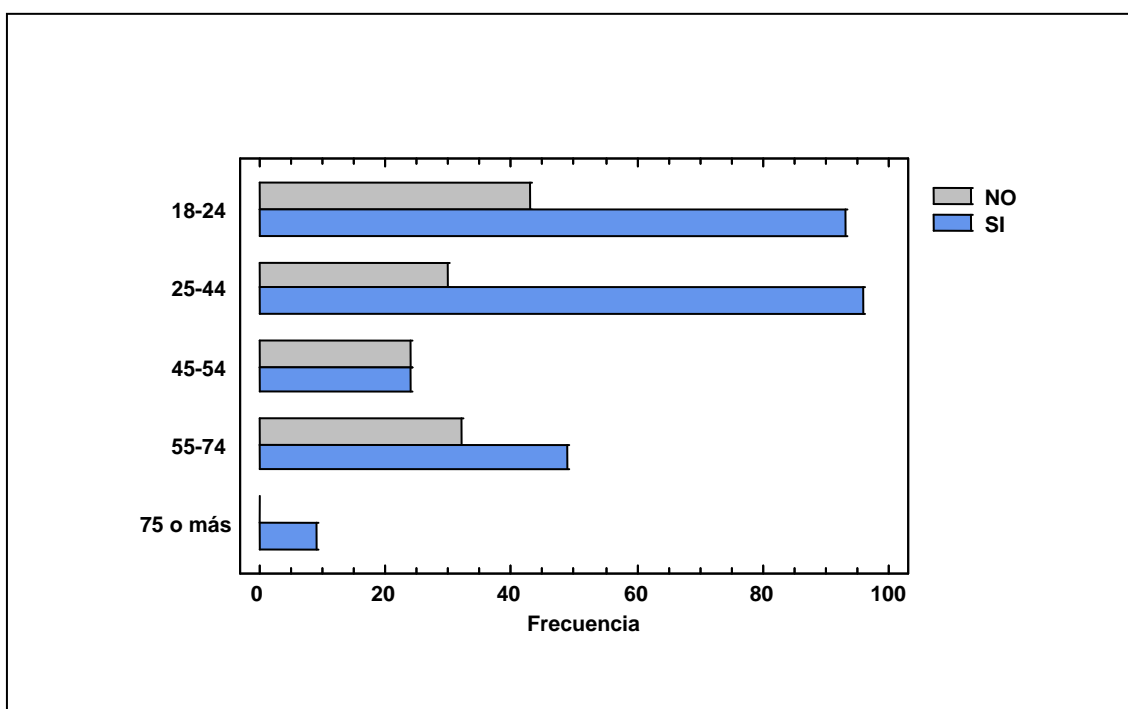
Fuente: elaboración propia.

Tabla 53. Contraste de Independencia Chi-cuadrado

Prueba	Estadístico	Gl	Valor-P
Chi-Cuadrada	17,291	4	0,0017

Esta tabla muestra los resultados de la prueba de hipótesis ejecutada para determinar si se rechaza, o no, la idea de que las clasificaciones de fila y columna son independientes. Puesto que el valor-P es menor que 0,05, **se puede rechazar la hipótesis de que filas y columnas son independientes** con un nivel de confianza del 95,0%. Por lo tanto, la fila observada para un caso particular, está relacionada con su columna.

Figura 68. Edad \* Deseo Pasaporte Biométrico



Fuente: elaboración propia

Tabla 54. Frecuencias para Edad \* Deseo de Servicio de Realidad Aumentada

	NO	SI	Total por Fila
18-24	56	80	136
	14,00%	20,00%	34,00%
25-44	43	83	126
	10,75%	20,75%	31,50%
45-54	18	30	48
	4,50%	7,50%	12,00%
55-74	37	44	81
	9,25%	11,00%	20,25%
75 o más	3	6	9
	0,75%	1,50%	2,25%
Total por Columna	157	243	400
	39,25%	60,75%	100,00%

Fuente: elaboración propia.

Tabla 55. Contraste de Independencia Chi-cuadrado

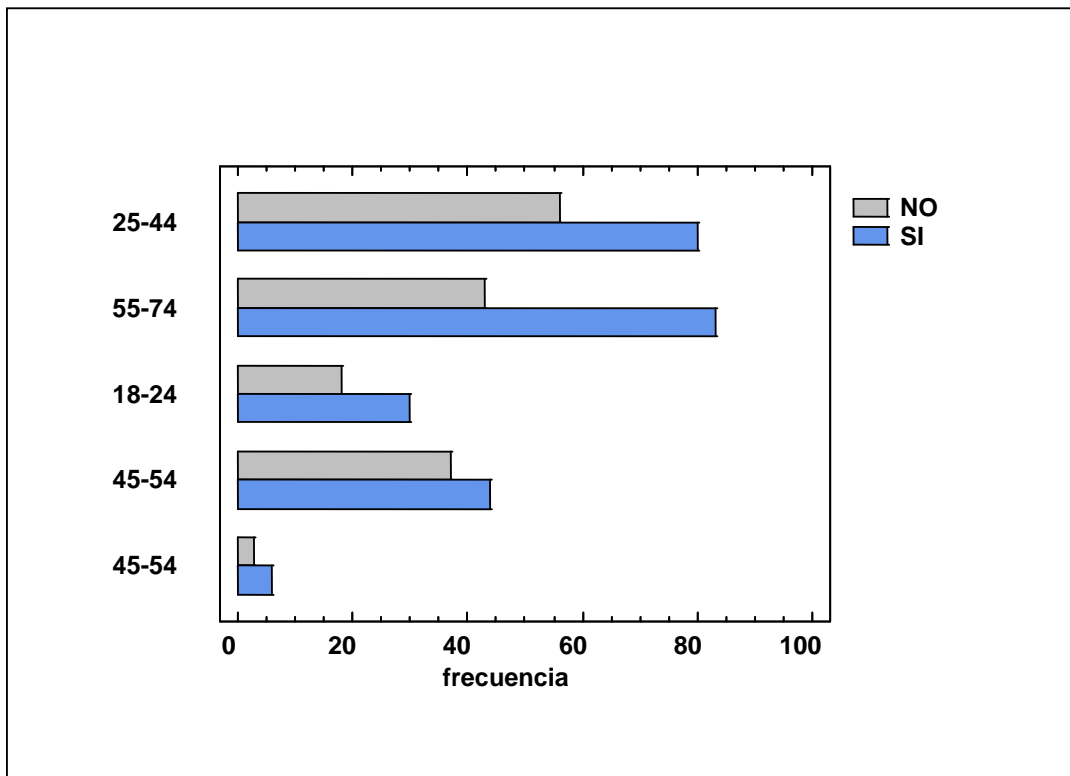
Prueba	Estadístico	Gl	Valor-P
Chi-Cuadrada	3,196	4	0,5255

Fuente: elaboración propia.

Esta tabla muestra los resultados de la prueba de hipótesis ejecutada para determinar si se rechaza, o no, la idea de que las clasificaciones de fila y columna son independientes. Puesto que el valor-P es mayor o igual que 0,05, **no se puede rechazar la hipótesis de que filas y columnas son independientes** con un nivel de confianza del 95,0%. Por lo tanto, la fila observada para un caso en particular, pudiera no tener relación con su columna.



Figura 69. Edad \* Deseo de servicio de Realidad Aumentada



Fuente: elaboración propia

Tabla 56. Frecuencias para Edad \* Deseo de Videojuegos en el aeropuerto

	NO	SI	Total por Fila
18-24	108	28	136
	27,00%	7,00%	34,00%
25-44	96	30	126
	24,00%	7,50%	31,50%
45-54	41	7	48
	10,25%	1,75%	12,00%
55-74	74	7	81
	18,50%	1,75%	20,25%
75 o más	6	3	9
	1,50%	0,75%	2,25%
Total por Columna	325	75	400
	81,25%	18,75%	100,00%

Fuente: elaboración propia.

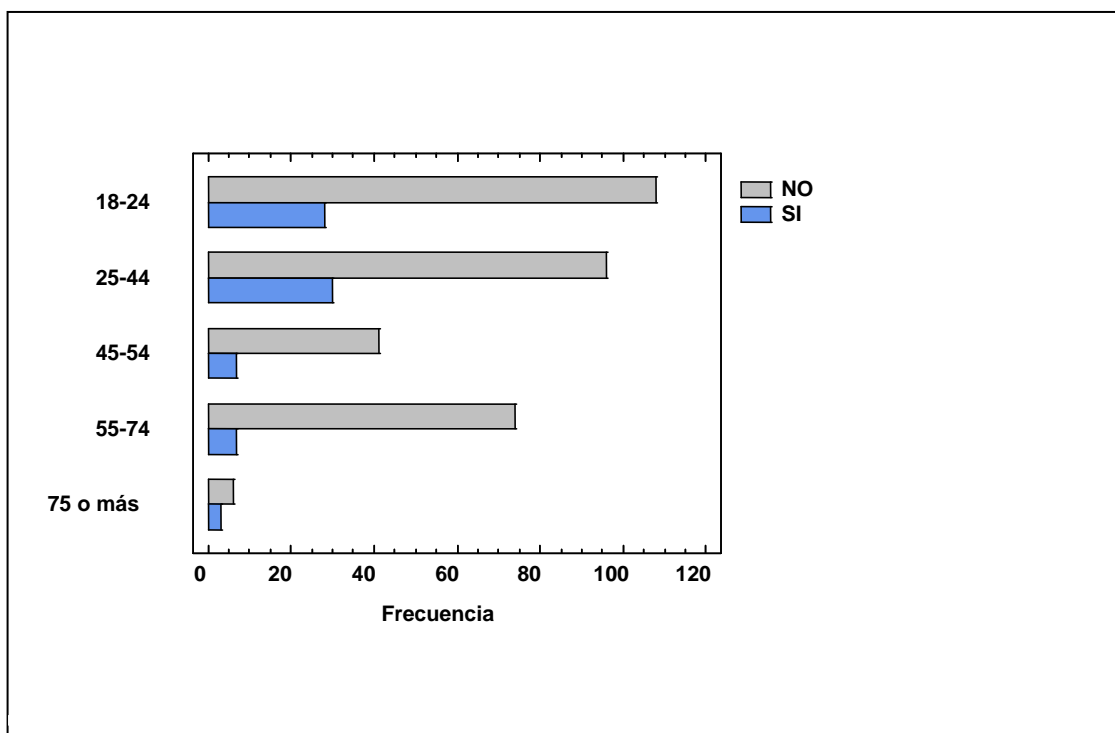
Tabla 57. Contraste de Independencia Chi-cuadrado

Prueba	Estadístico	Gl	Valor-P
Chi-Cuadrada	9,655	4	0,0467

Fuente: elaboración propia.

Esta tabla muestra los resultados de la prueba de hipótesis ejecutada para determinar si se rechaza, o no, la idea de que las clasificaciones de fila y columna son independientes. Puesto que el valor-P es menor que 0,05, **se puede rechazar la hipótesis de que filas y columnas son independientes** con un nivel de confianza del 95,0%. Por lo tanto, la fila observada para un caso particular, está relacionada con su columna.

Figura 70. Edad \* Deseo de Videojuegos en el aeropuerto



Fuente: elaboración propia

Para realizar el contraste de hipótesis Edad / Deseo de Embarque se han agrupado los datos de la siguiente manera:

- Las respuestas “Personalmente” se ha considerado “Sin tecnología”
- Las respuestas “Internet”, “App” y “Kiosco Autoservicio” se han considerado “Con tecnología”

Tabla 58. Frecuencias para Edad \* Deseo de Embarque

	CON TECNOLOGÍA	SIN TECNOLOGÍA	Total por Fila
18-24	126	10	136
	31,50%	2,50%	34,00%
25-44	110	16	126
	27,50%	4,00%	31,50%
45-54	28	20	48
	7,00%	5,00%	12,00%
55-74	63	18	81
	15,75%	4,50%	20,25%
75 o más	9	0	9
	2,25%	0,00%	2,25%
Total por Columna	336	64	400
	84,00%	16,00%	100,00%

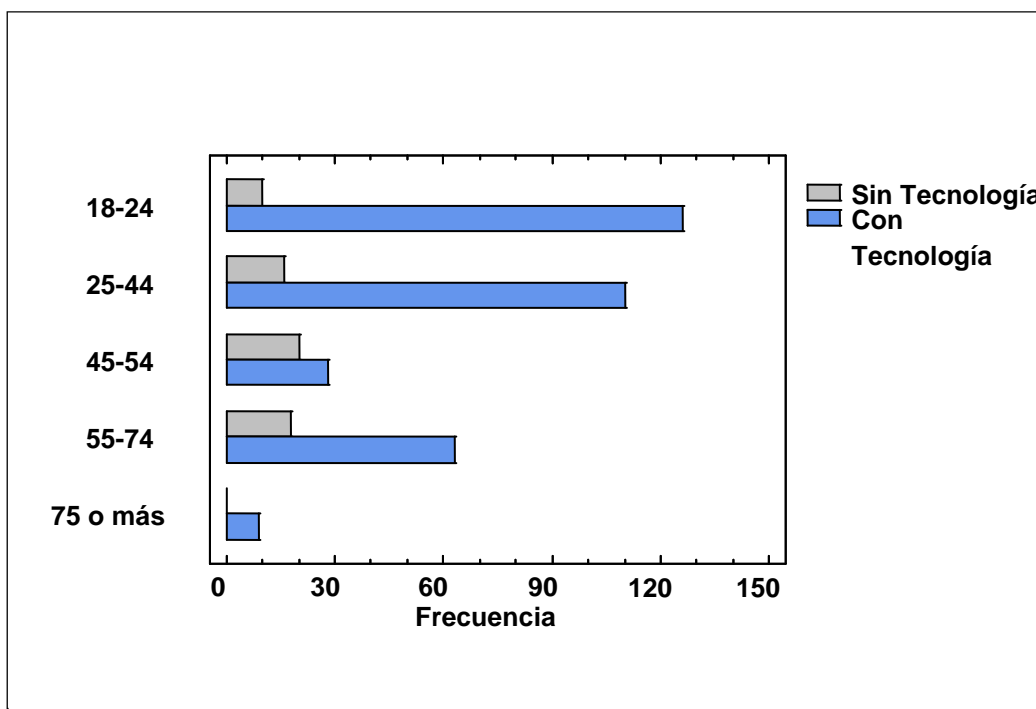
Fuente: elaboración propia.

Tabla 59. Contraste de Independencia Chi-cuadrado

Prueba	Estadístico	Gl	Valor-P
Chi-Cuadrada	36,163	4	0,0000

Esta tabla muestra los resultados de la prueba de hipótesis ejecutada para determinar si se rechaza, o no, la idea de que las clasificaciones de fila y columna son independientes. Puesto que el valor-P es menor que 0,05, **se puede rechazar la hipótesis de que filas y columnas son independientes** con un nivel de confianza del 95,0%. Por lo tanto, la fila observada para un caso particular, está relacionada con su columna.

Figura 71. Edad \* Deseo de Embarque



Fuente: elaboración propia

Para realizar el contraste de hipótesis Edad/ Deseo de obtención de etiquetas de equipaje se han agrupado los datos de la siguiente manera:

- La respuesta “En mostrador” se ha considerado “Sin tecnología”
- Las respuestas “En aeropuerto” y “En casa” se han considerado “Con tecnología”

Tabla 60. Frecuencias para Edad \* Deseo de obtención de etiquetas de equipaje

	CON TECNOLOGÍA	SIN TECNOLOGÍA	Total por Fila
18-24	104	32	136
	26,00%	8,00%	34,00%
25-44	61	65	126
	15,25%	16,25%	31,50%
45-54	23	25	48
	5,75%	6,25%	12,00%
55-74	48	33	81
	12,00%	8,25%	20,25%
75 o más	4	5	9
	1,00%	1,25%	2,25%
Total por Columna	240	160	400
	60,00%	40,00%	100,00%

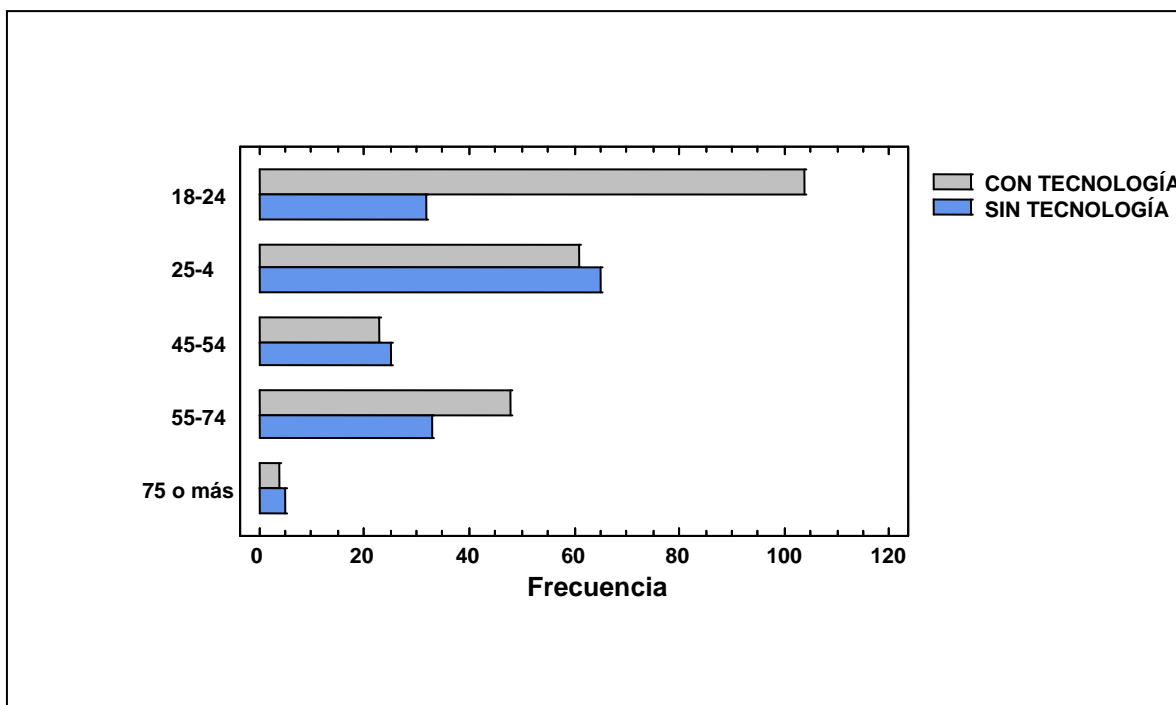
Fuente: elaboración propia.

Tabla 61. Contraste de Independencia Chi-cuadrado

Prueba	Estadístico	Gl	Valor-P
Chi-Cuadrada	26,268	4	0,0000

Esta tabla muestra los resultados de la prueba de hipótesis ejecutada para determinar si se rechaza, o no, la idea de que las clasificaciones de fila y columna son independientes. Puesto que el valor-P es menor que 0,05, **se puede rechazar la hipótesis de que filas y columnas son independientes** con un nivel de confianza del 95,0%. Por lo tanto, el valor observado de 400.datos.P2 para un caso en particular, está relacionado con su valor en Edad-otros.P16.

Figura 72. Edad \* Deseo de Obtención de Etiquetas de Equipaje



Fuente: elaboración propia

Tabla 62. Frecuencias para Edad \* Deseo de Facturación de Equipaje

	CON TECNOLOGÍA	SIN TECNOLOGÍA	Total por Fila
18-24	62	74	136
	15,50%	18,50%	34,00%
25-44	21	105	126
	5,25%	26,25%	31,50%
45-54	18	30	48
	4,50%	7,50%	12,00%
55-74	14	67	81
	3,50%	16,75%	20,25%
75 o más	6	3	9
	1,50%	0,75%	2,25%
Total por Columna	121	279	400
	30,25%	69,75%	100,00%

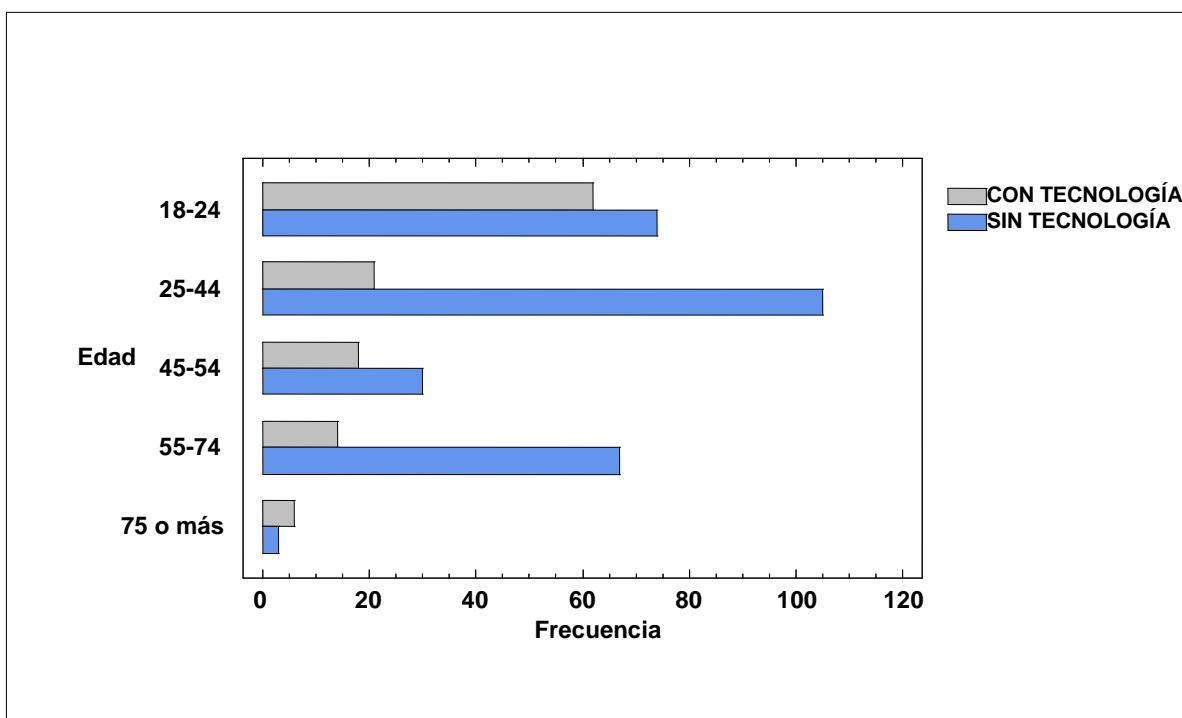
Fuente: elaboración propia

Tabla 63. Contraste de Independencia Chi-cuadrado

Prueba	Estadístico	Gl	Valor-P
Chi-Cuadrada	39,489	4	0,0000

Esta tabla muestra los resultados de la prueba de hipótesis ejecutada para determinar si se rechaza, o no, la idea de que las clasificaciones de fila y columna son independientes. Puesto que el valor-P es menor que 0,05, **se puede rechazar la hipótesis de que filas y columnas son independientes** con un nivel de confianza del 95,0%. Por lo tanto, el valor observado de “Edad” para un caso en particular, está relacionado con su valor en “Deseo de facturación de equipaje”.

Figura 73. Edad \* Deseo de Facturación de Equipaje



Fuente: elaboración propia

En la tabla 64 se resumen los seis contrastes de independencia realizados. En estos contrastes se rechaza la hipótesis de independencia entre las variables al 95% de confianza, si el P-valor es menor que 0,05.

Tabla 64. Contrastes de Independencia Edad \* Deseo de Tecnología

	Pasaporte Biométrico	Videojuegos	Servicio de Realidad Aumentada	Embarque	Etiquetas de equipaje	Facturación
<i>Estadístico</i>	17,291	9,655	3,196	36,163	26,268	39,489
<i>Gl</i>	4	4	4	4	4	4
<i>Valor-P</i>	0,0017	0,0467	0,5255	0,0000	0,0000	0,0000
<i>Se rechaza independencia</i>	SI	SI	NO	SI	SI	SI

Fuente: elaboración propia.

Como se puede observar, tan sólo la variable “Deseo de servicio de realidad aumentada en el aeropuerto” ha resultado ser independiente de la edad. Por tanto, podemos afirmar que la edad está relacionada con la aceptación de las tecnologías en los aeropuertos, tal como habían observado otros autores en estudios similares llevados a cabo fuera del ámbito aeroportuario (Torres et al., 2017; Torres et al., 2011).

#### **6.2.3.2. Relación entre la Frecuencia de vuelo del pasajero y sus Deseos de Tecnología**

Para analizar si la frecuencia de vuelo del pasajero está relacionada con los deseos uso de tecnología en los aeropuertos, se ha seguido el mismo procedimiento que en el epígrafe anterior: se han construido seis tablas de contingencia entre la variable “Frecuencia de vuelo” distribuida en cuatro grupos y cada una de las variables “Deseo de uso de pasaporte biométrico en su próximo viaje”, “Deseo de videojuegos en el aeropuerto”, “Deseo de un servicio de realidad aumentada gratuito en su smartphone para guiarse por el aeropuerto”, “Deseo de usar tecnologías autoservicio en su próximo embarque”, “Deseo de usar tecnologías autoservicio para la obtención de etiquetas de equipaje en su próximo viaje” y “Deseo de facturar mediante tecnologías autoservicio en su próximo viaje”.

Las tres últimas variables se han agrupado en “Deseo con tecnología” y “Deseo sin tecnología”. Con cada tabla de contingencia se ha realizado un análisis de independencia de la Chi-cuadrado, como se puede ver a continuación.



Tabla 65. Frecuencias para Frecuencia de vuelo \* Deseo Pasaporte Biométrico

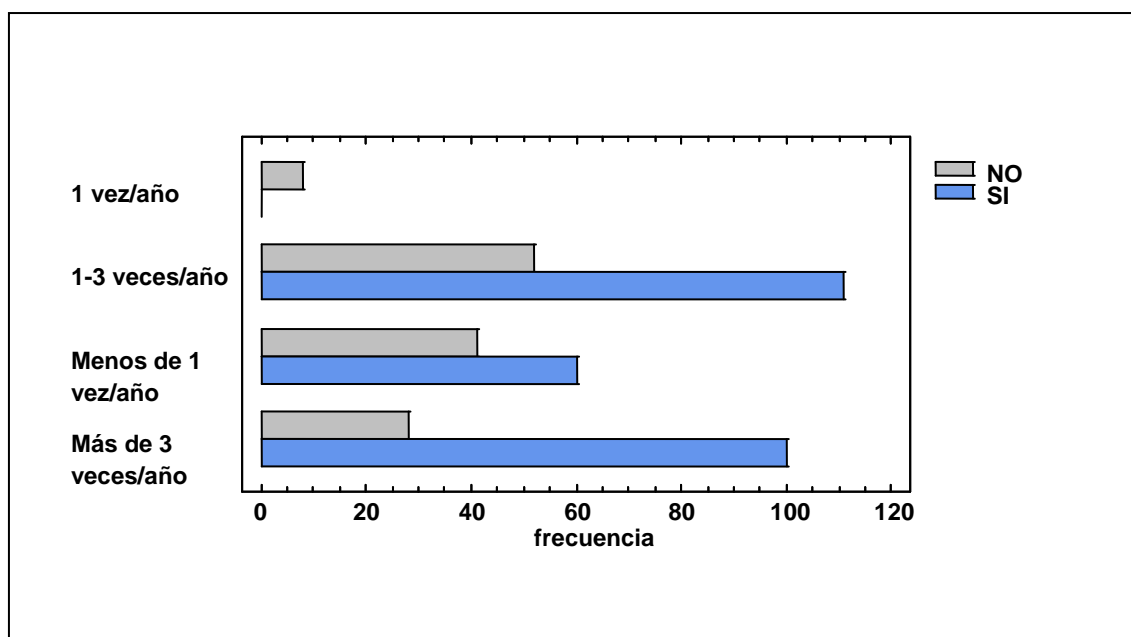
	NO	SI	Total por Fila
1 vez/año	8	0	8
	2,00%	0,00%	2,00%
1-3 veces/año	52	111	163
	13,00%	27,75%	40,75%
Menos de 1 vez/año	41	60	101
	10,25%	15,00%	25,25%
Más de 3 veces/año	28	100	128
	7,00%	25,00%	32,00%
Total por Columna	129	271	400
	32,25%	67,75%	100,00%

Fuente: elaboración propia.

Tabla 66. Contraste de Independencia Chi-cuadrada

Prueba	Estadístico	Gl	Valor-P
Chi-Cuadrada	26,340	3	0,0000

Figura 74. Frecuencia de vuelo \* Deseo Pasaporte Biométrico



Fuente: elaboración propia.

Esta tabla muestra los resultados de la prueba de hipótesis ejecutada para determinar si se rechaza, o no, la idea de que las clasificaciones de fila y columna son independientes. Puesto que el valor-P es menor que 0,05, **se puede rechazar la hipótesis de que filas y columnas son independientes** con un nivel de confianza del 95,0%. Por lo tanto, el valor observado de “Frecuencia de vuelo” para un caso en particular, está relacionado con su valor en “Deseo Pasaporte Biométrico”

Tabla 67. Frecuencia de vuelo \* Deseo de Servicio de Realidad Aumentada

	NO	SI	Total por Fila
1 vez/año	0	8	8
	0,00%	2,00%	2,00%
1-3 veces/año	54	109	163
	13,50%	27,25%	40,75%
Menos de 1 vez/año	40	61	101
	10,00%	15,25%	25,25%
Más de 3 veces/año	63	65	128
	15,75%	16,25%	32,00%
Total por Columna	157	243	400
	39,25%	60,75%	100,00%

Fuente: elaboración propia.

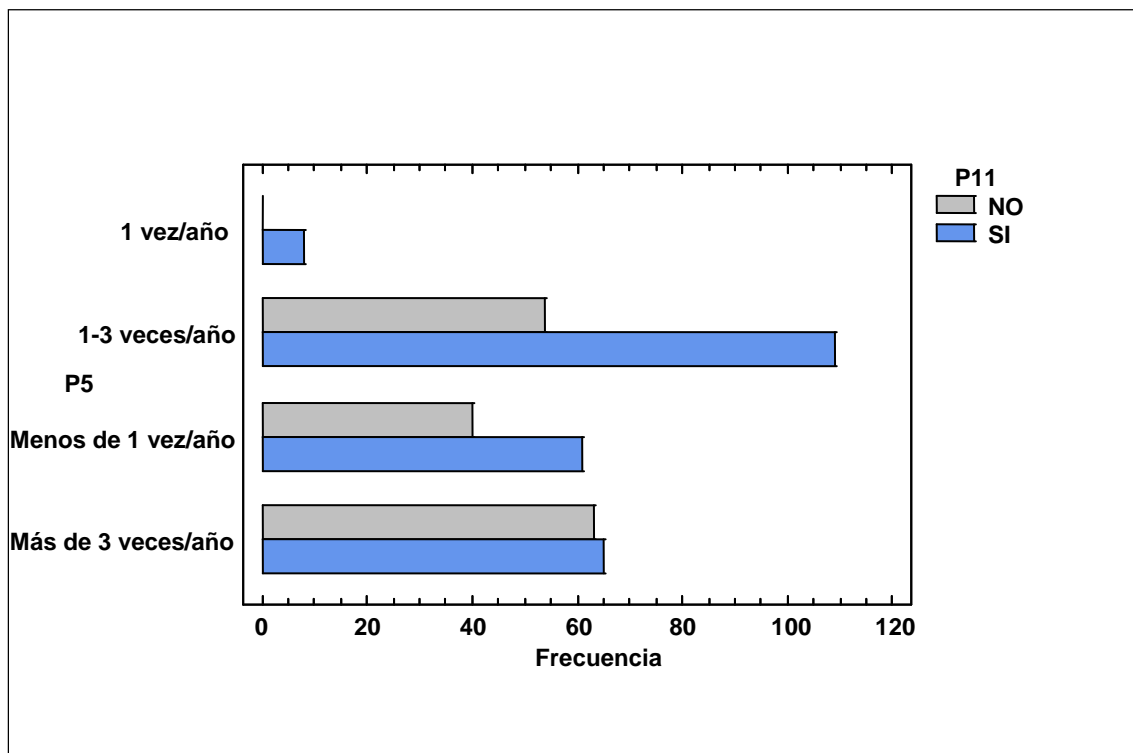
Tabla 68. Contraste de Independencia Chi-cuadrado

Prueba	Estadístico	Gl	Valor-P
Chi-Cuadrada	13,070	3	0,0045

La tabla 68 muestra los resultados de la prueba de hipótesis ejecutada para determinar si se rechaza, o no, la idea de que las clasificaciones de fila y columna son independientes. Puesto que el valor-P es menor que 0,05, **se puede rechazar la hipótesis de que filas y columnas son independientes** con un nivel de confianza del 95,0%. Por lo tanto, el valor observado de P5

“Frecuencia de vuelo” para un caso en particular, está relacionado con su valor en “Deseo de Realidad Aumentada”.

Figura 75. Frecuencia de vuelo \* Deseo de servicio de Realidad Aumentada



Fuente: elaboración propia.

Tabla 69. Frecuencia de vuelo \* Deseo videojuegos

	NO	SI	Total por Fila
1 vez/año	8	0	8
	2,00%	0,00%	2,00%
1-3 veces/año	124	39	163
	31,00%	9,75%	40,75%
Menos de 1 vez/año	86	15	101
	21,50%	3,75%	25,25%
Más de 3 veces/año	107	21	128
	26,75%	5,25%	32,00%
Total por Columna	325	75	400
	81,25%	18,75%	100,00%

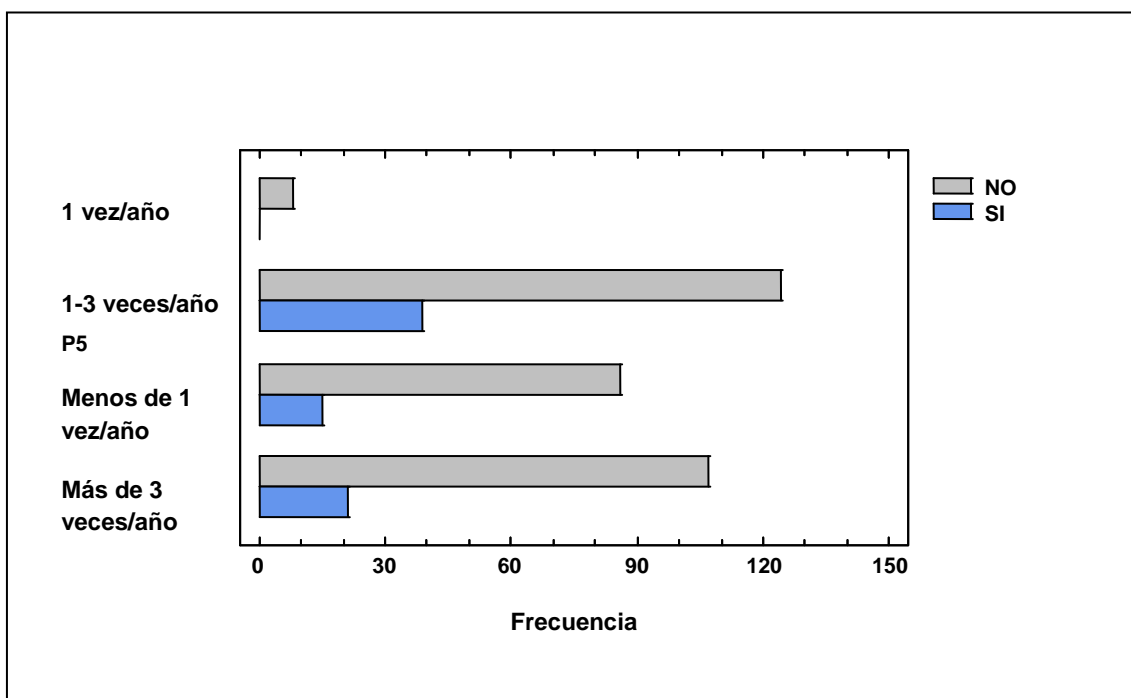
Fuente: elaboración propia. Contenido de las celdas:  
Frecuencia Observada  
Porcentaje de la Tabla

Tabla 70. Contraste de Independencia Chi-cuadrada

Prueba	Estadístico	Gl	Valor-P
Chi-Cuadrada	6,182	3	0,1031

La table 69 muestra los resultados de la prueba de hipótesis ejecutada para determinar si se rechaza, o no, la idea de que las clasificaciones de fila y columna son independientes. Puesto que el valor-P es mayor o igual que 0,05, **no se puede rechazar la hipótesis de que filas y columnas son independientes** con un nivel de confianza del 95,0%. Por lo tanto, el valor observado de “Frecuencia de vuelo” para un caso en particular, pudiera no tener relación con su valor en “Deseo de videojuegos”.

Figura 76. Frecuencia de vuelo \* Deseo videojuegos



Fuente: elaboración propia

Tabla 71. Frecuencia de vuelo \* Deseo de Embarque

	App	Internet	Kiosco autoservicio	Personalmente	Total por Fila
1 vez/año	0	4	4	0	8
	0,00%	1,00%	1,00%	0,00%	2,00%
1-3 veces/año	47	82	3	31	163
	11,75%	20,50%	0,75%	7,75%	40,75%
Menos de 1 vez/año	33	46	0	22	101
	8,25%	11,50%	0,00%	5,50%	25,25%
Más de 3 veces/año	41	73	3	11	128
	10,25%	18,25%	0,75%	2,75%	32,00%
Total por Columna	121	205	10	64	400
	30,25%	51,25%	2,50%	16,00%	100,00%

Fuente: elaboración propia.

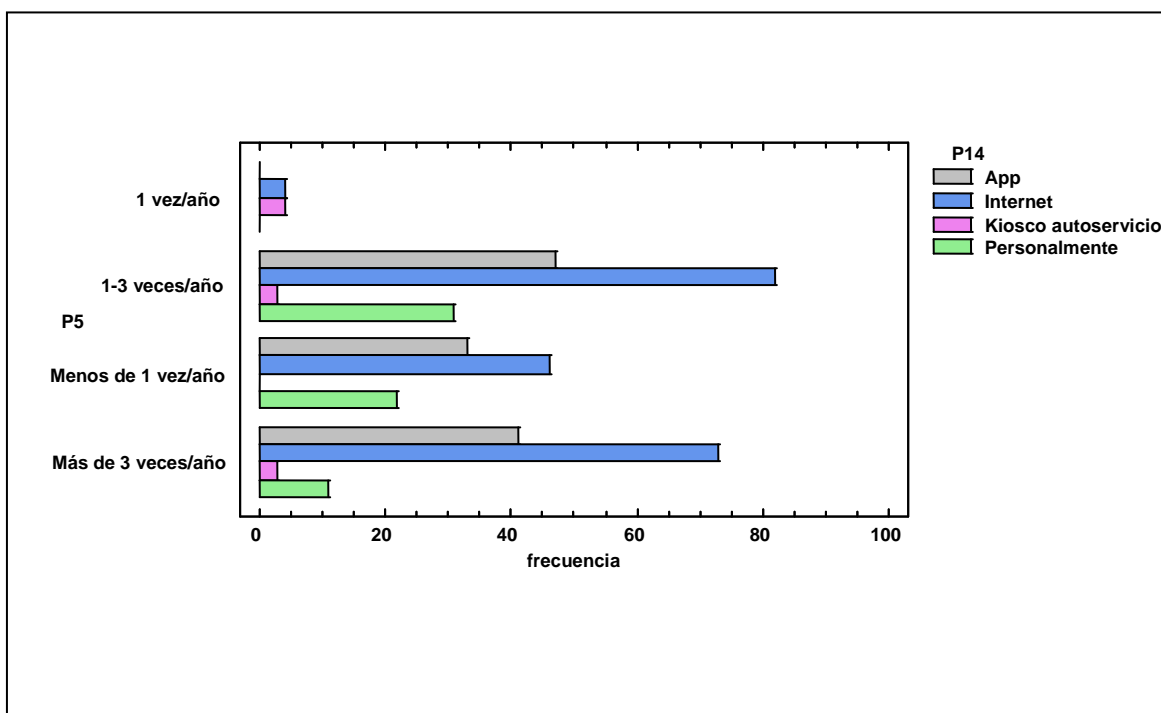
Contenido de las celdas:  
Frecuencia Observada  
Porcentaje de la Tabla

Tabla 72. Contraste de Independencia Chi-cuadrado

Prueba	Estadístico	Gl	Valor-P
Chi-Cuadrada	10,365	3	0,0000

La tabla 72 muestra los resultados de la prueba de hipótesis ejecutada para determinar si se rechaza, o no, la idea de que las clasificaciones de fila y columna son independientes. Puesto que el valor-P es menor que 0,05, se puede rechazar la hipótesis de que filas y columnas son independientes con un nivel de confianza del 95,0%. Por lo tanto, el valor observado de P5 “Frecuencia de vuelo” para un caso en particular, está relacionado con su valor en P14 “Deseo de Embarque”.

Figura 77. Frecuencia de vuelo \* Deseo de Embarque



Fuente: elaboración propia.

Tabla 73. Frecuencia de vuelo \* Deseo de Obtención de Etiquetas de Equipaje

	En aeropuerto	En casa	En mostrador	Total por Fila
1 vez/año	5	2	1	8
	1,25%	0,50%	0,25%	2,00%
1-3 veces/año	28	73	62	163
	7,00%	18,25%	15,50%	40,75%
Menos de 1 vez/año	11	41	49	101
	2,75%	10,25%	12,25%	25,25%
Más de 3 veces/año	26	54	48	128
	6,50%	13,50%	12,00%	32,00%
Total por Columna	70	170	160	400
	17,50%	42,50%	40,00%	100,00%

Fuente: elaboración propia.

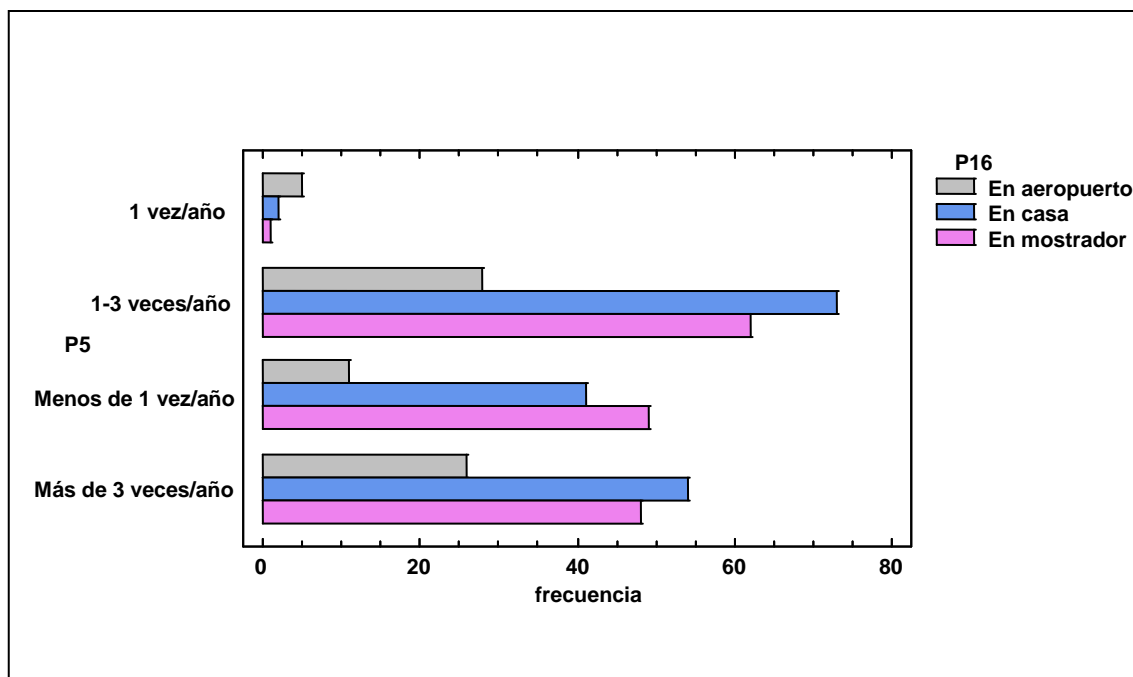
Contenido de las celdas:  
Frecuencia Observada  
Porcentaje de la Tabla

Tabla 74. Contraste de Independencia Chi-cuadrado

Prueba	Estadístico	Gl	Valor-P
Chi-Cuadrada	6,167	3	0,1038

La tabla 74 muestra los resultados de la prueba de hipótesis ejecutada para determinar si se rechaza, o no, la idea de que las clasificaciones de fila y columna son independientes. Puesto que el valor-P es menor que 0,05, **se puede rechazar la hipótesis de que filas y columnas son independientes** con un nivel de confianza del 95,0%. Por lo tanto, el valor observado de P5 “Frecuencia de vuelo” para un caso en particular, está relacionado con su valor en P16 “Deseo de Etiquetas”.

Figura 78. Frecuencia de vuelo \* Deseo Obtención de Etiquetas de Equipaje



Fuente: elaboración propia.

Tabla 75. Frecuencia de vuelo \* Deseo Facturación de Equipaje

	CON TECNOLOGÍA	SIN TECNOLOGÍA	Total por Fila
1 vez/año	4	4	8
	1,00%	1,00%	2,00%
1-3 veces/año	49	114	163
	12,25%	28,50%	40,75%
Menos de 1 vez/año	33	68	101
	8,25%	17,00%	25,25%
Más de 3 veces/año	35	93	128
	8,75%	23,25%	32,00%
Total por Columna	121	279	400
	30,25%	69,75%	100,00%

Fuente: elaboración propia.

Contenido de las celdas:  
Frecuencia Observada  
Porcentaje de la Tabla

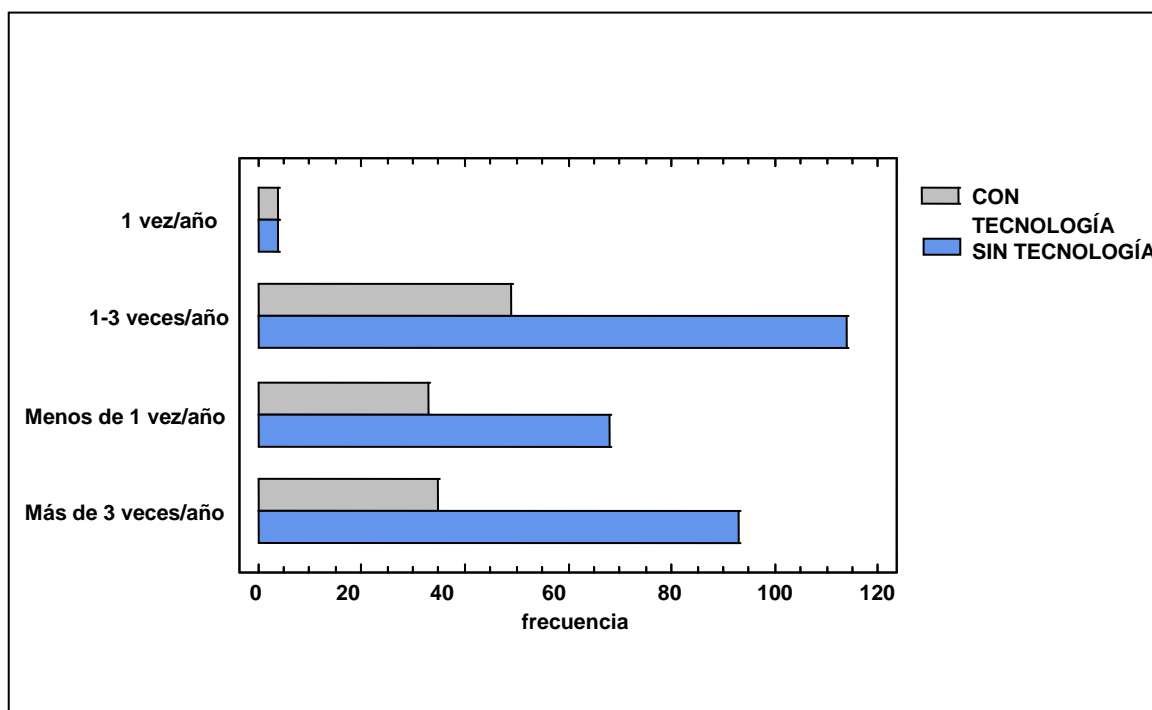
Tabla 76. Contraste de Independencia Chi-cuadrada

Prueba	Estadístico	Gl	Valor-P
Chi-Cuadrada	2,275	3	0,5173

Esta tabla muestra los resultados de la prueba de hipótesis ejecutada para determinar si se rechaza, o no, la idea de que las clasificaciones de fila y columna son independientes. Puesto que el valor-P es mayor o igual que 0,05, **no se puede rechazar la hipótesis de que filas y columnas son independientes** con un nivel de confianza del 95,0%. Por lo tanto, el valor observado de “Frecuencia de vuelo” para un caso en particular, pudiera no tener relación con su valor en “Deseo de Facturación de Equipaje”.



Figura 79. Frecuencia de vuelo \* Deseo de Facturación de Equipaje



Fuente: elaboración propia.

En la tabla 77 se observa el resumen de los seis contrastes de independencia realizados. En estos contrastes se rechaza la hipótesis de independencia entre las variables al 95% de confianza, si el P-valor es menor que 0,05. Como se puede observar, tres de las variables consideradas resultan ser independientes de la edad. Por tanto, no podemos afirmar que la Frecuencia de vuelo esté relacionada con la aceptación de las tecnologías en los aeropuertos.

Tabla 77. Contrastes de Independencia para Frecuencia de vuelo \* Deseos de Tecnología

	Pasaporte Biométrico	Videojuegos	Servicio de Realidad Aumentada	Embarque	Etiquetas de equipaje	Facturación
<i>Estadístico</i>	26,340	6,182	13,070	10,365	16,932	2,275
<i>G1</i>	3	3	3	3	3	3
<i>Valor-P</i>	0,0000	0,1031	0,0045	0,0157	0,1038	0,5173
<i>Se rechaza independencia</i>	SI	NO	SI	SI	NO	NO

Fuente: elaboración propia.

### 6.2.3.3. Satisfacción de los pasajeros que utilizaron tecnología

Con el fin de conocer si los pasajeros que utilizaron tecnología en los procesos de embarque, obtención de etiquetas de equipaje y facturación quedaron más satisfechos que aquellos que no la utilizaron, se han reagrupado las variables de la siguiente manera:

- Variable P13. “En su último viaje, ¿cómo realizó el embarque?”

Las respuestas “Con la app”, “Por internet” y “En un quiosco autoservicio” se agrupan como “Con Tecnología”. La opción “Personalmente” se codifica como “Sin Tecnología”.

- Variable P15. “En su último viaje, ¿cómo obtuvo las etiquetas para facturar el equipaje?”

Las respuestas “Imprimí las etiquetas en el aeropuerto” e “Imprimí las etiquetas en casa” se consideran como “Con Tecnología”. La respuesta “En el mostrador de la aerolínea” se codifica como “Sin Tecnología”. La alternativa “No facturé” no se tiene en cuenta.

- Variable P17. “En su último viaje, ¿cómo facturó el equipaje?”

La opción “En un puesto autoservicio” se codifica como “Con Tecnología”; la alternativa “En el mostrador de la aerolínea”, como “Sin Tecnología”. Las respuestas “No facturé” se descartan.

En la tabla 78 se recoge la satisfacción media de los pasajeros que embarcaron con tecnología y sin ella.

*Tabla 78. Resumen Estadístico para Satisfacción de los pasajeros en el proceso de Embarque*

	Satisfacción en Embarque sin tecnología	Satisfacción en Embarque con tecnología
Recuento	89	311
Promedio	3,32584	3,67524
Desviación Estándar	1,01997	0,970865
Coefficiente de Variación	30,6681%	26,4164%
Mínimo	1,0	1,0
Máximo	5,0	5,0
Rango	4,0	4,0
Sesgo Estandarizado	-1,16336	-4,99782
Curtosis Estandarizada	0,375932	1,12111

Fuente: elaboración propia.

*Tabla 79. Resumen Estadístico para Satisfacción de los pasajeros en el proceso de Obtención de Etiquetas de Equipaje*

	Satisfacción en Etiquetas Equipaje sin tecnología	Satisfacción en Etiquetas Equipaje con tecnología
Recuento	212	70
Promedio	3,38679	3,84286
Desviación Estándar	0,876991	0,773393
Coefficiente de Variación	25,8945%	20,1255%
Mínimo	2,0	2,0
Máximo	5,0	5,0
Rango	3,0	3,0
Sesgo Estandarizado	1,57788	-1,02136
Curtosis Estandarizada	-1,75154	-0,296528

Fuente: elaboración propia.

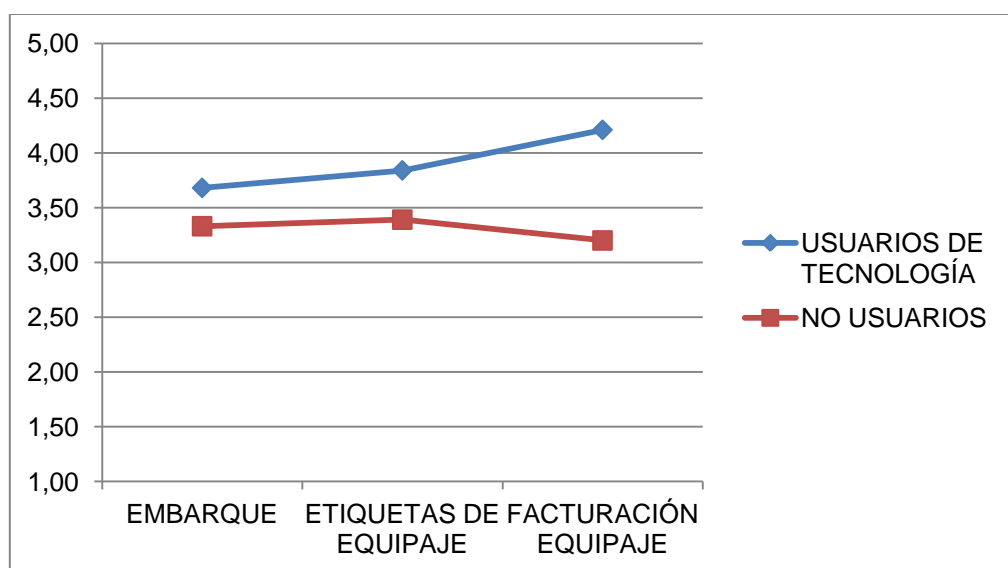
Tabla 80. Resumen Estadístico para Satisfacción de los pasajeros en el proceso de Facturación de Equipaje

	Satisfacción en Facturación de Equipaje sin tecnología	Satisfacción en Facturación de Equipaje con tecnología
Recuento	254	28
Promedio	3,20472	4,21429
Desviación Estándar	0,984774	1,03126
Coefficiente de Variación	30,7288%	24,4705%
Mínimo	1,0	2,0
Máximo	5,0	5,0
Rango	4,0	3,0
Sesgo Estandarizado	1,33351	-2,88602
Curtosis Estandarizada	-1,50941	0,851411

Fuente: elaboración propia.

Con estos resultados se ha construido la figura 80, en la que se puede apreciar una mayor satisfacción de los usuarios de tecnología, especialmente en el proceso de facturación del equipaje.

Figura 80. Satisfacción de usuarios y no usuarios de Tecnología



Fuente: elaboración propia.

### 6.2.3.4. Satisfacción de los pasajeros que utilizaron tecnología por edades

Tabla 81. Satisfacción por edades

Edad	Embarque				Etiquetas				Facturación			
	18-24	25-44	45-54	55 o más	18-24	25-44	45-54	55 o más	18-24	25-44	45-54	55 o más
Con tec.	3,75	3,69	3,38	3,68	3,83	3,86	3,86	3,83	4,25	4,25	5	3,91
Sin tec.	3,21	2,9	3,67	3,28	3,35	3,38	3,54	3,4	3,19	3,19	3,23	3,41

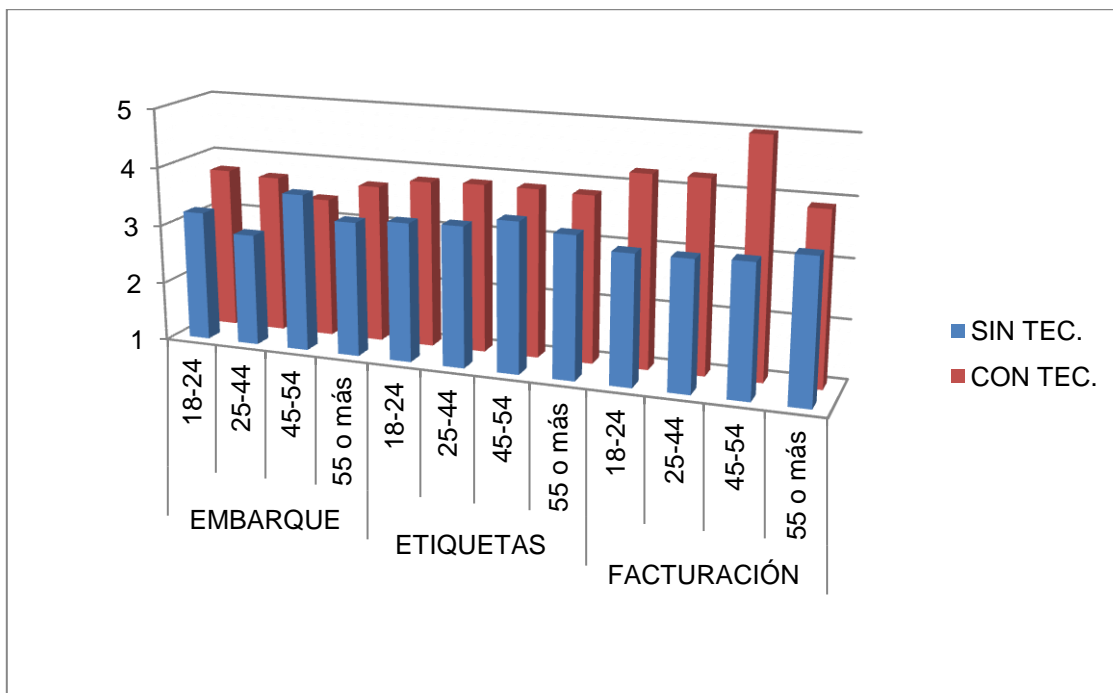
Fuente: Elaboración propia

Al analizar la satisfacción de los pasajeros en los distintos procesos (embarque, etiquetas, facturación) según su edad, se observa una tendencia similar en los cuatro grupos de edad en cuanto a que la satisfacción tras haber usado tecnología es mayor en la facturación del equipaje, seguido del etiquetado del equipaje, y por último en el embarque. En la figura 81 podemos apreciar que el grupo de edad que experimentó mayor satisfacción tras el uso de tecnología en el proceso de facturación es el 45 a 54 años, en cambio, en los otros dos procesos este grupo se mostró más satisfecho al haberlos efectuado personalmente.

Además, se ha podido confirmar que la edad está relacionada con los deseos de uso de dispositivos autoservicio en estos procesos y del pasaporte biométrico y videojuegos. El hecho de que el deseo de acceder a un servicio de realidad aumentada para guiarse por el aeropuerto haya resultado ser la única variable independiente de la edad de todas las estudiadas, puede llevarnos a

pensar que las personas de más edad valoran muy positivamente la ayuda a ubicarse en lugares grandes que les resultan confusos.

Figura 81. Satisfacción por edades



Fuente: Elaboración propia

La consecuencia lógica de este resultado es que las nuevas tecnologías de los aeropuertos inteligentes son ya un elemento competitivo en el sector de servicios aeroportuarios, pero que su total implantación depende de dos factores relacionados: el relevo de los pasajeros de más edad por los más jóvenes y la incorporación de los pasajeros de más edad a las nuevas tecnologías. El relevo mencionado tiene carácter demográfico y difícilmente se puede acelerar o frenar. La incorporación de los pasajeros de más edad a las nuevas tecnologías en parte no se producirá y en otra parte requerirá tiempo y acciones de difusión y promoción.

### 6.2.3.5. Matriz de correlaciones de Pearson

El coeficiente de correlación de Pearson se utiliza para analizar la relación entre variables cuantitativas. Por ello, para este estudio se ha seguido el criterio de incluir sólo las variables cuantitativas o aquellas que tenga sentido cuantificar. Las siguientes variables se han recodificado como se especifica a continuación:

- Variable edad: 18-24 (1), 25-44 (2), 45-54 (3), 55 - más de 75 (4).
- Variable estudios: Primaria y Secundaria 1; Bachillerato y FP 2; Grado y Licenciatura 3; Master y Doctorado 4
- Variable Situación Laboral: Empleados y autónomos 1, Desempleados y amas de casa 2, Jubilados 3, Estudiantes 4
- Variable Frecuencia de vuelo: Menos de 1 vez/año 1, 1 vez/año 2, 1-3 veces/año 3, Más de 3 veces/año 4.

Valores-P por debajo de 0,05 indican correlaciones significativamente diferentes de cero, con un nivel de confianza del 95,0%. El coeficiente de correlación de Pearson puede tomar valores entre -1 y 1, siendo cero la incorrelación, y -1 o 1 la máxima correlación; por tanto sólo consideramos relevantes los coeficientes superiores a 0,5.

Tabla 82. Correlaciones de Pearson

	P2 Edad	P3 Nivel de Estudios	P4 Situación laboral	P5 Frecuencia de vuelo	P25 Satisfacción Embarque	P26 Satisfacción Etiquetas Equipaje	P27 Satisfacción Facturación	P28 Satisfacción Entrega Equipaje	P29 Satisfacción Recogida de Equipaje
P2 Edad		0,3748	-0,5664	-0,1494	-0,0220	0,0868	0,1294	-0,0425	0,0644
N		(400)	(400)	(400)	(400)	(400)	(400)	(400)	(400)
Valor-P		0,0000	0,0000	0,0027	0,6607	0,0828	0,0096	0,3970	0,1990
P3 Nivel de Estudios	0,3748		-0,4302	-0,0922	-0,0762	0,0902	0,0696	-0,0032	0,1639
N	(400)		(400)	(400)	(400)	(400)	(400)	(400)	(400)
Valor-P	0,0000		0,0000	0,0656	0,1280	0,0715	0,1647	0,9491	0,0010
P4 Situación laboral	-0,5664	-0,4302		0,0988	0,0630	-0,0148	-0,0440	-0,0547	-0,1385
N	(400)	(400)		(400)	(400)	(400)	(400)	(400)	(400)
Valor-P	0,0000	0,0000		0,0483	0,2087	0,7678	0,3798	0,2752	0,0055
P5 Frecuencia de vuelo	-0,1494	-0,0922	0,0988		0,0110	-0,0529	0,0364	-0,0179	-0,0359
N	(400)	(400)	(400)		(400)	(400)	(400)	(400)	(400)
Valor-P	0,0027	0,0656	0,0483		0,8260	0,2914	0,4679	0,7209	0,4735
P25 Satisfacción Embarque	-0,0220	-0,0762	0,0630	0,0110		0,4766	0,3171	0,4035	0,3146
N	(400)	(400)	(400)	(400)		(400)	(400)	(400)	(400)
Valor-P	0,6607	0,1280	0,2087	0,8260		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
P26 Satisfacción Etiquetas Equipaje	0,0868	0,0902	-0,0148	-0,0529	0,4766		0,6870	0,3634	0,3571
N	(400)	(400)	(400)	(400)	(400)		(400)	(400)	(400)
Valor-P	0,0828	0,0715	0,7678	0,2914	0,0000		0,0000	0,0000	0,0000
P27 Satisfacción Facturación	0,1294	0,0696	-0,0440	0,0364	0,3171	0,6870		0,3366	0,4144
N	(400)	(400)	(400)	(400)	(400)	(400)		(400)	(400)
Valor-P	0,0096	0,1647	0,3798	0,4679	0,0000	0,0000		0,0000	0,0000
P28 Satisfacción Entrega Equipaje	-0,0425	-0,0032	-0,0547	-0,0179	0,4035	0,3634	0,3366		0,7403
N	(400)	(400)	(400)	(400)	(400)	(400)	(400)		(400)
Valor-P	0,3970	0,9491	0,2752	0,7209	0,0000	0,0000	0,0000		0,0000



P29 Satisfacción Recogida de Equipaje	0,0644	0,1639	-0,1385	-0,0359	0,3146	0,3571	0,4144	0,7403	
N	(400)	(400)	(400)	(400)	(400)	(400)	(400)	(400)	
Valor-P	0,1990	0,0010	0,0055	0,4735	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	

Fuente: elaboración propia

De acuerdo a los resultados obtenidos, se pueden observar las siguientes relaciones causales:

- Se aprecia una cierta correlación entre “Edad” y “Situación laboral”, con un coeficiente de -0,5664. Se puede establecer que los la situación de estudiar se corresponde con personas de entre 18 y 24 años.
- Se observa una correlación importante entre “Satisfacción Etiquetas Equipaje” y “Satisfacción Facturación”, con un coeficiente de 0,687.
- Existe una fuerte correlación entre “Satisfacción Entrega Equipaje” y Satisfacción Recogida de Equipaje”, con un coeficiente de 0,7403.



## **CAPÍTULO 7. CONCLUSIONES, LIMITACIONES Y LÍNEAS FUTURAS DE INVESTIGACIÓN**



## **7.1. Conclusiones del análisis de las encuestas**

### **7.1.1. Conclusiones del análisis univariante**

Según los análisis realizados a los 400 pasajeros encuestados se puede concluir que viajan por diferentes motivos, tales como: turismo, visita a familiares, motivos laborales y estudios, por este orden. Cabe recalcar que en su mayoría, la frecuencia de estos viajes es de entre una y tres veces al año. La mayor parte de los pasajeros se define a sí mismo como viajeros organizados, que procuran evitar experiencias desagradables y revisan cada etapa del viaje, o aventureros, que buscan experiencias memorables y ofertas. Mediante la investigación realizada en el aspecto sociodemográfico, la distribución entre hombres y mujeres de la muestra es casi igualitaria, con un número ligeramente mayor de hombres. El rango de edad se encuentra entre los 18 años en adelante, si bien apenas se encuestaron personas mayores de 75 años. La gran parte de los encuestados declararon tener entre 25 y 44 años.

Por otra parte, su nivel de educación es superior al bachillerato, siendo mayoría los que afirman tener una licenciatura. En cuanto a su ocupación, manifestaron ser estudiantes o empleados, con un pequeño porcentaje de jubilados, empleados por cuenta ajena, desempleados y amas de casa.

Prácticamente todos los pasajeros viajan con su smartphone, siendo minoritario el uso de ordenadores, tablets, consolas o libros electrónicos. La apariencia de las máquinas con las que deben interactuar les resulta indiferente. Más de la mitad manifestaron desear en su Smartphone actualización de su vuelo e información de su equipaje en tiempo real, en el aeropuerto de llegada y de su recogida, en el caso de ser gratuitos. Así mismo, desean una guía de realidad

aumentada que les ayude a conducirse por el aeropuerto, no así cajeros de cambio de euros / bitcoins.

En cuanto a los procesos en el aeropuerto, la investigación pone de manifiesto que los pasajeros embarcaron en su último viaje por internet, obtuvieron las etiquetas de su equipaje y lo facturaron en el mostrador del aeropuerto, siendo minoritaria la realización de estos procesos en kioscos autoservicio. En su próximo viaje desearían, si fuera posible, embarcar por internet, imprimir las etiquetas para el equipaje en su hogar y facturar su equipaje en el mostrador de la aerolínea.

La mayoría de los encuestados no utilizaron el pasaporte biométrico en su último vuelo, pero desearían utilizarlo en el próximo. Es de destacar que muy pocos confían en los robots como vigilantes de seguridad en el aeropuerto y que mayoritariamente han rehusado alguna vez acceder a una app o un contenido en internet para no dar sus datos personales.

Las actividades preferidas de los pasajeros en el aeropuerto son disfrutar de un refrigerio en los bares y restaurantes, utilizar el wifi y visitar las distintas tiendas. Igualmente, los pasajeros declararon que jugarían a videojuegos si estuvieran disponibles a un precio razonable.

La investigación arroja resultados de satisfacción de los encuestados superiores a tres sobre cinco en cada uno de los procesos llevados a cabo en el último viaje realizado, esto es, embarque, obtención de etiquetas de equipaje, facturación, entrega y recogida del equipaje; siendo la más elevada la satisfacción con el proceso de embarque, y la menor, la de recogida del equipaje.

### 7.1.2. Conclusiones del análisis bivalente

Del análisis bivalente de la investigación se desprende que la edad de los pasajeros está relacionada con el tipo de pasajero según el cual se identifican, el tipo de vigilancia que prefieren, el deseo de que haya cajeros de bitcoin y control de pasaporte biométrico en los aeropuertos y la preocupación por la posible pérdida de privacidad en el uso de las distintas tecnologías.

El grupo de pasajeros de entre 18 y 24 años se definen mayoritariamente como aventureros, prefieren interactuar con máquinas de apariencia humana y desean disponer de cajeros de bitcoin en los aeropuertos. Sin embargo, y aunque pocos se definen como viajeros sibaritas, que viajan en primera clase y usan salas VIP, estos se corresponden con la franja de edad de 25 a 44 años, los cuales también desean tener a su disposición cajeros de bitcoin en el aeropuerto y están más abiertos a la posibilidad de tener robots como vigilantes. Los encuestados de entre 45 años en adelante son los más reacios al uso del pasaporte biométrico, y los que valoran más su privacidad, el grupo de entre 45 y 54 años.

En cuanto a la frecuencia de vuelo, las personas que vuelan 1 vez al año se declaran mayoritariamente organizadas, los que vuelan entre 1 y 3 veces al año, aventureras y la mayoría de los que se definen como pasajeros sibaritas son los que vuelan más de 3 veces al año. Las que vuelan menos de 1 vez al año resultan ser las más reacias al uso de tecnologías: desean obtener las etiquetas en el mostrador de la aerolínea en el aeropuerto, no desean kioscos autoservicio para el embarque ni que las máquinas con las que interactúan tengan apariencia de robot humanoide. Como ya vimos en el análisis univariante son minoritarios los encuestados que prefieren interactuar con

máquinas de aspecto humano, pero la mayor parte de ellos son los que vuelan más de 3 veces al año, sin embargo a los que vuelan entre 1 y 3 veces al año les resulta indiferente.

Los pasajeros que declaran volar 1 vez al año manifiestan desear embarcar mediante app o internet, obtener las etiquetas de equipaje en un kiosco autoservicio en el aeropuerto; la mayoría no desea un servicio de realidad aumentada para guiarse por el aeropuerto aunque sea gratuito y ninguno quiere cajeros de cambio de euros por bitcoins en el aeropuerto. Aquellos que vuelan entre 1 y 3 veces al año desean embarcar por internet, imprimir las etiquetas de equipaje en su hogar, son los que más interés expresan por el acceso a cajeros de cambio de bitcoins y por el servicio de realidad aumentada. Los que vuelan más de 3 veces al año quieren imprimir las etiquetas de equipaje en su casa.

El uso de videojuegos en el aeropuerto resulta ser independiente de la frecuencia de vuelo. El control de pasaportes biométrico sí está relacionado con la frecuencia de vuelo, pero como se vió en el análisis univariante, la mayoría de los encuestados lo rechazan, así como la preferencia por los vigilantes: la gran mayoría expresan su deseo de tener vigilantes humanos.

### **7.1.3. Conclusiones del análisis avanzado de las principales variables de esta investigación**

Del análisis avanzado de esta investigación se desprende que la edad del pasajero es independiente del deseo de un servicio de realidad aumentada en su smartphone que le guíe por el aeropuerto, sin embargo, está relacionada



con las variables “deseo de uso de pasaporte biométrico en su próximo viaje”, “deseo de videojuegos en el aeropuerto”, “deseo de usar tecnologías autoservicio en su próximo embarque”, “deseo de usar tecnologías autoservicio para la obtención de etiquetas de equipaje en su próximo viaje” y “deseo de facturar mediante tecnologías autoservicio en su próximo viaje”, siendo el grupo de edad más interesado en el uso de tecnologías el de 18 a 24 años.

Los viajeros que utilizaron tecnología en los procesos de embarque, obtención de etiquetas de equipaje y facturación de su equipaje alcanzaron mayores niveles de satisfacción que aquellos que no lo hicieron, especialmente en el proceso de facturación del equipaje.

Mediante el análisis avanzado de técnicas de correlación estadística del coeficiente de Pearson, se han podido verificar los siguientes hechos:

- Los viajeros que manifiestan ser estudiantes son aquellos de entre 18 y 24 años.
- Los pasajeros más satisfechos con la obtención de sus etiquetas de equipaje son los más satisfechos con su proceso de facturación.
- Aquellos encuestados que mejor valoraron su satisfacción con la entrega del equipaje son los que manifestaron más satisfacción con la recogida de su equipaje.

En este trabajo se ha planteado que estas tecnologías aumentarían la satisfacción del pasajero en las distintas etapas de su viaje y que la edad estuviera relacionada con la aceptación de la tecnología entre usuarios de avión españoles. Nuestro estudio demuestra que la satisfacción de los pasajeros que utilizaron la tecnología en los procesos de embarque, obtención de etiquetas de equipaje y facturación es mayor que la de aquellos que no las

utilizaron, siendo esta relación mayor en la facturación de equipaje. Además, se ha podido confirmar que la edad está relacionada con los deseos de uso de dispositivos autoservicio en estos procesos y del pasaporte biométrico y videojuegos. El hecho de que el deseo de acceder a un servicio de realidad aumentada para guiarse por el aeropuerto haya resultado ser la única variable independiente de la edad de todas las estudiadas, puede llevarnos a pensar que las personas de más edad valoran muy positivamente la ayuda a ubicarse en lugares grandes que les resultan confusos.

La consecuencia lógica de este resultado es que las nuevas tecnologías de los aeropuertos inteligentes son ya un elemento competitivo en el sector de servicios aeroportuarios, pero que su total implantación depende de dos factores relacionados: el relevo de los pasajeros de más edad por los más jóvenes y la incorporación de los pasajeros de más edad a las nuevas tecnologías. El relevo mencionado tiene carácter demográfico y difícilmente se puede acelerar o frenar. La incorporación de los pasajeros de más edad a las nuevas tecnologías en parte no se producirá y en otra parte requerirá tiempo y acciones de difusión y promoción.

## **7.2. Constatación de Hipótesis**

A continuación se expone la validación de las hipótesis a partir de los análisis realizados en nuestra investigación:

**H<sub>1</sub> La utilización de tecnología aumenta la satisfacción del pasajero durante su paso por el aeropuerto.**

El análisis de frecuencias realizado nos muestra que la satisfacción media de los viajeros en todos los procesos supera la puntuación de 3, en la escala de 1 a 5 establecida, siendo los que presentan mayor grado de satisfacción el embarque, con un 3,59 y la entrega del equipaje con un 3,4. Por tanto, se valida esta hipótesis.

## **H<sub>2</sub> La pérdida de privacidad disuade al pasajero de usar la tecnología**

Según el análisis de frecuencia, el 73,50 % de los encuestados han rehusado alguna vez acceder a una app o un contenido en internet para no dar sus datos personales. Por ello, se valida esta hipótesis.

## **H<sub>3</sub> La edad está relacionada con la aceptación de la tecnología por parte de los pasajeros en los aeropuertos**

Se puede validar esta hipótesis, ya que de los seis contrastes de independencia realizados, tan sólo la variable “deseo de servicio de Realidad Aumentada en el aeropuerto” ha resultado ser independiente de la edad. Por tanto, podemos afirmar que la edad está relacionada con la aceptación de las tecnologías en los aeropuertos.

## **H<sub>4</sub> La frecuencia de vuelo está relacionada con la aceptación de la tecnología por parte de los pasajeros en los aeropuertos**

Como hemos comprobado en el análisis bivariante, de las seis variables consideradas tan sólo tres resultan estar relacionadas con la frecuencia de vuelo del pasajero; así, se rechaza esta hipótesis.

### **H<sub>5</sub> El pasajero confía en la Inteligencia artificial para proteger su seguridad**

De los 400 viajeros encuestados tan solo 22 (un 5,5 % del total) prefieren robots de vigilancia para proteger su seguridad en el aeropuerto. El 94,50 % de la muestra manifestaron desear humanos como vigilantes de seguridad. Por tanto, podemos concluir que el pasajero español aún no confía lo suficiente en la inteligencia artificial para confiarle su seguridad, y se rechaza esta hipótesis.

### **H<sub>6</sub> Los pasajeros desean que las máquinas con las que interactúan presente un aspecto lo más similar posible a un humano**

Se observa que al 60,50 % de los encuestados les resulta indiferente el aspecto de las máquinas con las que han de interactuar y tan sólo un 4% de ellos desean interactuar con máquinas con apariencia de robot humanoide, por lo cual, se rechaza esta hipótesis.

## **7.3. Contribución de esta Tesis Doctoral para la Academia, las empresas y las instituciones públicas**

En este apartado se describen las contribuciones de esta investigación y recomendaciones tanto para la comunidad científica como para las empresas y las instituciones públicas.

### **7.3.1. Contribuciones para la Academia**

Este trabajo introduce y explora el concepto de “aeropuerto inteligente” desde la perspectiva del turismo, incidiendo en las características tecnológicas del lado tierra y su aportación a la satisfacción del consumidor.

De forma general describe el contexto teórico en el que surge el concepto de “turismo inteligente”, los antecedentes del “aeropuerto inteligente” –muy relacionados con el marketing de la industria aeroespacial- y la relación entre el aeropuerto y la ciudad o ciudades donde se encuentra.

En concreto, se centra en los aspectos tecnológicos que hacen del aeropuerto un aeropuerto inteligente. Aporta también una recopilación de los distintos modelos de aceptación de la tecnología existentes, algunos de ellos procedentes de los ámbitos de la psicología y la antropología social.

Describe los distintos procesos aeroportuarios que debe realizar el pasajero durante su paso por el aeropuerto y las diferentes tecnologías disponibles en la actualidad de aplicación en estos procesos y ofrece un estudio de la demanda de tecnología en el ámbito aeroportuario.

Debido al continuo incremento de los costes de personal en todos los sectores, y a su importancia dentro de la cuenta de resultados de las empresas, es posible que el verdadero lujo en el futuro sea la atención personalizada; pero como se ha observado en este trabajo, la proporción de los usuarios que pueden y desean acceder a esos servicios es una minoría .

La investigación de campo efectuada permite afirmar que la introducción de tecnología como ayuda al pasajero aumenta su satisfacción en su paso por el aeropuerto.

### 7.3.2. Contribuciones para las empresas

De interés para las empresas son los siguientes resultados que arroja esta investigación:

- La utilización de tecnología aumenta la satisfacción del pasajero durante su paso por el aeropuerto, más en unos procesos que en otros. Es por eso que debiera incidirse en mejorar aquellos en los que aporta ventajas al pasajero y que no valora, y profundizar en las causas por las cuales no encuentra que sea beneficioso, ya sea por su dificultad de uso o por desconocimiento.
- La pérdida de privacidad disuade al pasajero de usar la tecnología. La recogida de datos personales es necesaria en el contexto aeroportuario tanto para la manipulación del equipaje como para proteger la seguridad de las personas y para los procesos de check-in y otros, pero es necesario para la aceptación de la tecnología, no solo que las empresas definan y cumplan un código ético, sino que se lo hagan saber al usuario. En cuanto a los servicios auxiliares del aeropuerto, en muchas ocasiones se ofrecen “gratuitamente”, pero el pasajero sabe que el precio que paga es el de dar sus datos, sin saber realmente para qué se van a utilizar o dónde van a ir a parar. Si el consumidor valora sus datos privados, cobrar por esos servicios manteniendo al usuario en el anonimato puede ser una estrategia de marketing exitosa que añadiría prestigio y mejoraría la imagen de marca de las empresas que lo hagan.

- El pasajero no confía en la Inteligencia artificial para proteger su seguridad. Los avances en este sentido son continuos; es posible que la Inteligencia artificial aún no esté lo suficientemente desarrollada como para que los individuos estén dispuestos a confiarles su seguridad. No obstante, sí puede resultar útil como elemento auxiliar a los trabajadores de este ámbito, y quizá en el futuro, esta valoración del pasajero cambie, con la mejora de esta tecnología.
- A los pasajeros les resulta indiferente el aspecto de las máquinas con las que han de interactuar en el ámbito aeroportuario. Así como en otros sectores sí se ha probado que el aspecto humano de los robots es importante (por ejemplo, en la atención a enfermos); en los aeropuertos los pasajeros no valoran el hecho de que los robots puedan expresar emociones, o que su aspecto sea casi humano, lo cual conlleva un coste mucho mayor que el de las máquinas de apariencia tradicional.
- Los pasajeros más satisfechos con la obtención de sus etiquetas de equipaje son los más satisfechos con su proceso de facturación.
- Los pasajeros que mejor valoraron su satisfacción con la entrega del equipaje son los que manifestaron más satisfacción con la recogida de su equipaje.
- La gestión de equipaje es uno de los puntos álgidos de los aeropuertos. En esta investigación hemos encontrado un elevado número de pasajeros que no facturan, lo cual es lo peor que puede ocurrir con un servicio: que las personas lo eviten. Expertos de Aena nos informaron de que existen pasajeros que envían sus equipajes mediante empresas de

mensajería, ya que el coste es el mismo y evitan el farragoso proceso de facturar y el tiempo que conlleva.

- Más de la mitad de los pasajeros declararon su intención de utilizar cajero de Bitcoin si estuviera disponible.

Podemos pues, recomendar a las empresas del sector aeroportuario que inviertan en tecnología en los procesos de embarque, facturación y proceso del equipaje asegurando la privacidad de los usuarios; no así en robots de aspecto humanoide, ya que la inversión no se recuperaría, ni en robots de vigilancia, ya que puede tener un efecto negativo.

También produciría beneficios instalar cajeros automáticos de cambio de moneda virtual.

### **7.3.3. Contribuciones para las instituciones públicas**

El transporte aéreo es, en la actualidad, requisito indispensable para la existencia y desarrollo del turismo en todas sus modalidades, tanto cultural, como enológico, de balneario, de “sol y playa” y otras. Los aeropuertos producen externalidades positivas en el lugar geográfico en el que se ubican y crean empleo directo e indirecto. La satisfacción del usuario es necesaria para el desarrollo del sector de la aviación comercial. España cuenta con una extensa red de aeropuertos (en relación con la superficie del país), y es necesario aprovechar esta riqueza de infraestructuras, que posibilita el acceso de ciudadanos de países remotos a nuestra magnífica oferta cultural y de patrimonio histórico artístico.



De acuerdo con los resultados obtenidos, las instituciones públicas deben procurar, como parte del apoyo al sector turístico, la instalación de tecnología en los aeropuertos, para incrementar sus beneficios y aportar calidad a la imagen que del país se tiene en el exterior. Para ello es imprescindible la colaboración entre los distintos agentes que intervienen en un aeropuerto. Como ya se ha dicho en el marco teórico, en un aeropuerto coexisten las autoridades aeroportuarias, las líneas aéreas, fuerzas de seguridad del Estado y empresas privadas tanto de servicios auxiliares como de restauración y de ocio. Todos ellos deben tratar de trabajar coordinadamente para lograr estos objetivos, pues además ello producirá sinergias en el sector.

También es importante en cuanto a la aceptación de la tecnología que se lleve a cabo una labor de información: durante la realización de las encuestas encontramos que había personas que no sabían ni siquiera qué es el pasaporte biométrico, que ya está disponible en España. Si no sabían eso, ya ni hablamos de que conocieran sus ventajas.

Así mismo, podemos afirmar que la investigación, desarrollo e innovación en el sector aeroportuario es, no sólo necesaria sino rentable; y no sólo por el posible incremento del beneficio de la industria aérea, sino también por sus encadenamientos positivos con otras industrias y por el efecto positivo en las ciudades y territorios próximos.

De la investigación realizada se desprende que la aceptación de la tecnología por parte del pasajero depende en gran medida de la forma en que perciba que se preserva su privacidad. Es por ello necesario encontrar un correcto equilibrio entre la recolección necesaria de datos para proteger la seguridad de las

personas y trasladar correctamente sus equipajes, y el adecuado tratamiento de sus datos personales. Aunque en España ya está protegida legalmente la privacidad de los pasajeros, la aparición y difusión de nuevas tecnologías exige la adaptación de estas leyes en las nuevas circunstancias.

#### 7.4. Limitaciones a esta investigación

Este trabajo presenta las siguientes limitaciones:

- Como ya se puso de manifiesto en la introducción, apenas existe bibliografía acerca de los *Aeropuertos Inteligentes*. Uno de los objetivos de esta investigación es la de llenar este “hueco”. Todo trabajo de investigación tiene una limitación espacio temporal, pero el aeropuerto inteligente es un concepto multidisciplinar y muy amplio, que, como se ha descrito en el marco teórico, incluye aspectos medioambientales, sociales,
- El concepto de *Aeropuerto Inteligente* es demasiado amplio para tratarlo en un único trabajo, es por esto que lo hemos abordado centrándonos en la tecnología y en la satisfacción de los pasajeros.
- La encuesta se ha realizado a 400 pasajeros españoles. Sería interesante realizar encuestas en otros países, ya que los resultados pueden variar según la nacionalidad de los encuestados, debido a la idiosincrasia propia de los habitantes de cada país.
- El coeficiente de correlación de Pearson es una medida lineal entre dos variables aleatorias cuantitativas, independiente de la escala de medida de las variables. Por tanto, las variables que hemos encontrado no

relacionadas linealmente, podrían estar relacionadas de otra manera (exponencial, logarítmicamente, etc.).

- La tecnología, sus causas y efectos varían en espacios de tiempo muy breves. El trabajo de campo de esta investigación se ha llevado a cabo en el año 2018; sería interesante repetirla dentro de unos años y comparar los resultados.

### **7.5. Futuras líneas de investigación**

Entre las posibles líneas de investigación que quedan abiertas, como continuación al trabajo realizado en esta tesis doctoral, consideramos que pueden ser interesantes las siguientes:

- Investigar distintos aspectos del Aeropuerto Inteligente como la sostenibilidad medioambiental, su dimensión espacial, las externalidades que puede producir tanto en la industria como en el mercado laboral del país en el que se ubica
- Analizar los cambios producidos por la tecnología en la oferta aeroportuaria
- Contrastar la aceptación de la tecnología en los aeropuertos de pasajeros de distintas nacionalidades
- Puesto que se ha constatado que el uso de la tecnología aumenta la satisfacción del pasajero en su paso por el aeropuerto, sería interesante realizar un estudio coste-beneficio de la inversión en tecnología en el entorno aeroportuario.



## **BIBLIOGRAFÍA**



- ACI. (2005). *The Application of Biometrics at Airports*. Ginebra. Recuperado a partir de <http://www.aci.aero/Media/aci/file/Free docs/ACI Biometric Position FINAL.pdf>
- ACI. (2009). *Manual de Políticas y Métodos Recomendados (Seventh)*. Geneve: Airports Council International.
- Addison, A. C. (2000). Emerging Trends in Virtual Heritage. *IEEE MultiMedia*, 7(2), 22-25. <https://doi.org/10.1109/93.848421>
- Aena. (2018). <http://www.aena.es/en/madrid-barajas-airport/energy.html>.
- Aero, S. (2016). No Title. Recuperado 1 de mayo de 2017, a partir de <https://www.airport-technology.com/news/newssita-develops-automatic-baggage-robot-leo-5667910/>
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179-211.
- Akamavi, R. K., Mohamed, E., Pellmann, K., & Xu, Y. (2015). Key determinants of pas-senger loyalty in the low-cost airline business. *Tourism Management*, 46, 528-545. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.tourman.2014.07.010>.
- Alegretti, J. C. (2014, septiembre). Aplicación Actual de los Sistemas Biométricos. *Skopein*.
- Almeida-Santana, A., & Moreno-Gil, S. (2018). Understanding tourism loyalty: Horizontal vs. destination loyalty. *Tourism Management*, 65, 245–255. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.tourman.2017.10.011>.
- Andréu, J. (2002). Las técnicas de Análisis de Contenido: una revisión actualizada. *Fundación Centro de Estudios Andaluces*, 1-34. <https://doi.org/10.2307/334486>
- Andréu, J. (1998). *Los españoles: Opinión sobre sí mismo, España y el Mundo. Análisis Longitudinal Escala de Cantril*. Ed. Universidad de Granada.
- Ashton, K. (2009). That «Internet of Things» Thing. *RFID Journal*. Recuperado

a partir de <http://www.rfidjournal.com/articles/view?4986>

- Assaf, A y Gillen, D. (2012). Measuring the joint impact of governance from and economic airport efficiency. *European Journal of Operational Research*, 220, 187-198.
- Augé, M. (1993). *LOS «NO LUGARES» ESPACIOS DEL ANONIMATO Una antropología de la Sobremodernidad*. Barcelona: Editorial Gedisa.
- Avelar, L; Santos, B. (2014). Trends - Augmented Reality. *Journal Imagine.*, 2.
- Back, A., Corallo, M., Dashjr, L., Friedenbach, M., Maxwell, G., Miller, A., ... Wuille, P. (2014). Enabling blockchain innovations with pegged sidechains.
- Bailly, A. (1991). Profiling and Predicting Post-shopping Outcome Behavior of Passenger-Consumers of Airlines in Peru. *Applied Marketing Research*, 31(1), 33-41.
- Balcázar Nava, P., González-Arratia López-Fuentes, N. I., Gurrola Peña, G. M., & Moysén Chimal, A. (2013). *Investigación Cualitativa. Ministerio De Educacion De Perú*. Recuperado a partir de <http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/123456789/4641>
- Bandura, A. (1977a). Self-efficacy: Towards a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84(2), 191-215.
- Bandura, A. (1977b). Towards a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84(2), 191-215.
- Bandura, A. (1982). Self-efficacy mechanism in human agency. *American Psychologist*, 37(2), 122-147.
- Bandura, A. (2005). The primacy of self-regulation in health promotion. *Applied Psychology*, 54(245-254).
- Baños, R. M., Botella, C., Alcañiz, M., Liaño, V., Guerrero, B., & Rey, B. (2004). Immersion and Emotion: Their Impact on the Sense of Presence. *CyberPsychology & Behavior*, 7(6), 734-741. <https://doi.org/10.1089/cpb.2004.7.734>



- Bardin, L. (1986). *El Análisis de Contenido*. Madrid: Akal.
- Basker, E. (2012). *Raising the barcode scanner: Technology and productivity in the retail sector*.
- Bates, J. (2017a). SITA unveils new robotic check-in kiosks that can move themselves around the airpote. Recuperado 24 de agosto de 2017, a partir de <http://www.airport-world.com/news/general-news/6199-sita-unveils-new-robotic-check-in-kiosks-that-can-move-themselves-around-the-airport.html>
- Bates, J. (2017b). Sydney Airport introduces Indoor Google maps to aid passenger navigation. Recuperado 31 de agosto de 2017, a partir de <http://www.airport-world.com/news/general-news/6161-sydney-airport-introduces-indoor-google-maps-to-aid-passenger-navigation.html>
- BAXTER, Leslie A., & BABBIE, E. R. (2004). *The basics of communication research*. Belmont, CA: Thomson Learning.
- Bennetts, D; Hawkins, N M; McGinity, P D; O'Leary, M; Ashford, N. (1975). Survey Analisys of Airport Terminal Passenger Processing. *TT Report*, (7502).
- Beraldin, J.-A., Picard, M., El-Hakim, S. F., Godin, G., Valzano, V., Bandiera, A., & Latouche, D. (2002). Virtualizing a Byzantine crypt by combining high-resolution textures with laser scanner 3D data. *Proceedings of the 8th International Conference on Virtual Systems and Multimedia*, (1), 1-12.
- Berelson, B. y Lazarsfeld, P. F. (1948). *The analysis of communication content*. University of Chicago.
- Berelson, B. (1952). *Content Analysis in Communication Research*. Glencoe: Free Press.
- Bernal, C. A. T. (2010). *Metodología de la investigación* (3<sup>o</sup>). Pearson Education. Recuperado a partir de <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:No+Title#0>
- Bigné, Enrique; Andreu, L. (2004). Modelo cognitivo-afectivo de la satisfacción

- en servicios de ocio y turismo. *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, (21), 89-120.
- Bitner, M. J. (1992). Servicescapes: the impact of physical surroundings on customers and employees. *Journal of Marketing*, 56(April), 57-71.
- Blais, F., Taylor, J., Cournoyer, L., P., card, M., Borgeat, L., Dicaire, L.-G., & Rioux, M., Beraldin, J.-A., Godin, G., Lahnanier, C., and Aitken, G. (2005). Ultra-High Resolution Imaging at 50µm using a Portable XYZ-RGB Color Laser Scanner High Resolution Imaging at 50µm using a Portable XYZ- RGB Color Laser Scanner. En *International Workshop on Recording, Modeling and Visualization of Cultural Heritag*. Ascona.
- Bock, D. E., Mangus, S. M., & Folse, J. A. (2016). The road to customer loyalty paved with service customization. *Journal of Business Research*, 69(10), 3923–3932. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.06.002>
- Bogdan, Robert; Taylor, S. J. (1975). *Introduction to Qualitative Research Methods*. New York: Wiley Interscience.
- Bogicevic, V., Yang, W., Bilgihan, A., Bujisic, M. (2013). Airport service quality drivers of passenger satisfaction. *Tourism Review*, 68(4), 3-18.
- Borrego-Jaraba, F., Ruiz, I., Gómez, N. and Miguel, Á. (2011). A NFC-pervasive solution for city touristic surfing. *Personal and Ubiquitous Computing*, 15(7), 731-742. <https://doi.org/10.1007/s00779-010-0364-y>
- Botterill, D. (2001). The epistemology of a set of tourism studies. *Leisure Studies*, 21(3).
- Boulanger, Nathalie; Jeannin, H. (2016). Une ville intelligente et humaine. *Responsabilité & Environnement*, 84(3), 2012-2016.
- Boyd, J. (2008). NTT Becomes a Smell-o-Phone Company. Recuperado 23 de junio de 2018, a partir de <https://spectrum.ieee.org/consumer-electronics/portable-devices/ntt-becomes-a-smellophone-company>
- Brock, D. L., y Lewis, B. W. (2003). *Object location–pose identification using automatic identification and distributed sensing*. Massachussets.

- Brunt, P. (1998). *Market Research in Travel and Tourism* (2nd ed.). Oxford: Butterworth Heinemann.
- Buhalis, D. and Amaranggana, A. (2013). Smart Tourism Destination. *Information and Communication Technologies in Tourism 2014*, 553-564. [https://doi.org/DOI: 10.1007/978-3-319-03973-2\\_40](https://doi.org/DOI: 10.1007/978-3-319-03973-2_40),
- Buhalis, D. (2000). Marketing the Competitive Destination of the Future. *Tourism Management*, 21(1), 97-116. [https://doi.org/10.1016/S0261-5177\(99\)00095-3](https://doi.org/10.1016/S0261-5177(99)00095-3)
- Burdea, G. C. & Coiffet, P. (2003). *Virtual Reality Technology*. (I. John Wiley & Sons, Ed.) (2nd ed.). Wiley Interscience.
- Buterin. (2014). Ethereum White Paper: A next-generation smart contract and decentralized application platform. Recuperado 12 de noviembre de 2018, a partir de [https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as\\_sdt=0%2C5&q=Buterin%2C+V.+%282014%29.+Ethereum+White+Paper%3A+A+next-generation+smart+contract+and+decentralized+application+platform.+Ethereum+white+paper+%28Retrieved+from+https%3A%2F%2Fwww.weusecoins.com%2F+as](https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=Buterin%2C+V.+%282014%29.+Ethereum+White+Paper%3A+A+next-generation+smart+contract+and+decentralized+application+platform.+Ethereum+white+paper+%28Retrieved+from+https%3A%2F%2Fwww.weusecoins.com%2F+as)
- Camisón, C; Bou, J.C.; Roca, V.; Montesinos, C. (1997). Enlace de la investigación en turismo y en gestión de la calidad: balance de una década. *Papers de Turisme*, 20(Monográfico gestión de la calidad en turismo), 19-38.
- Cao, X.M.; Jing, C; Zheng, X. D. (2013). Design of the Airport Perimeter Security System Based on Internet of Things. *Applied Mechanics and Materials*, 361-363, 2276-2281.
- Caragliu, A., Del Bo, C., & Nijkamp, P. (2011). Smart Cities in Europe. *Journal of Urban Technology*, 18(2), 65-82. <https://doi.org/10.1080/10630732.2011.601117>
- Carmona, A. I. (2004). *Servicios Aeroportuarios*. Madrid: Fundación Aena.

- Chalmers, A. y Debattista, K. (2005). Investigating the Structural Validity of Virtual Reconstructions of Prehistoric Maltese Temples. En A. Dieter Fellner (Graz University of Technology & U. Stephen Spencer (The University of Washington (Eds.), *The 6th International Symposium on Virtual Reality, Archaeology and Intelligent Cultural Heritage* (pp. 107-113). Eurographics Association.
- Chau, Vihn; Kao, Y.-Y. (2009). Bridge over troubled water or long and winding road?: Gap-5 in airline service quality performance measures. *Managing Service Quality: An International Journal*, 19(1), 106-134.
- Chen, H. (2002). Benchmarking and quality improvement: A quality benchmarking deployment approach. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 19(6), 757-773.
- Chor, B. (2010). *UNIVERSITY OF WISCONSIN December 2010 FINAL TECHNICAL REPORT*.
- Chor, B. et al. (1995). Private Information Retrieval. En *Proc. 36th Annual Symp. Foundations of Computer Science, 1995* (pp. 41-50).
- Chukhray, N. (2012). Marketing Strategies for Overcoming Consumer Resistance to Innovations. *Konsumpcja i Rozwój*, 1(2), 71-84. Recuperado a partir de <https://www.infona.pl/resource/bwmeta1.element.desklight-dbf3d416-3305-444e-a803-12eb288d22cd>
- Cohen, B. (2012). What exactly is a smart city. *Co. Exist*, 19.
- Cohen, B. (2013). The Smart City Wheel. Recuperado 14 de marzo de 2017, a partir de <http://www.smart-circle.org/smartcity/blog/boyd-cohen-the-smart-city-wheel/>
- Córdoba, J. et al. (2007). *Homenaje al Profesor José Manual Casas Torres*. Madrid.
- Cronin, Joseph y Taylor, S. (1994). SERVPERF Versus SERVQUAL: Reconciling Performance-Based and Perceptions-Minus-Expectations Measurement of Service Quality. *Journal of Marketing*, 58(January).

- Cui, Q., Kuang, H., Wu, C., & Li, Y. (2013). Dynamic formation mechanism of airport competitiveness: The case of China. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 47, 10-18.  
<https://doi.org/10.1016/j.tra.2012.10.021>.
- Davis, F. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease Of Use, And User Accep. *MIS Quarterly*, 13(3), 319. <https://doi.org/10.2307/249008>
- Davis, F. D. (1986). A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: Theory and results. *Management, Ph.D.*(April), 291. <https://doi.org/oclc/56932490>
- De Esteban, J.; Antonovica, A. (2012). Sociología del turismo : procesos y operaciones de producción en el turismo del siglo 21. En *Sociologías Especializadas II*. Madrid: Universidad Rey Juan Carlos.
- De Esteban Curiel, Javier; Antonovica, A. (2012). La teoría del conocimiento del turismo. Una reflexión sociológica y epistemológica. *Sistema Revista de ciencias sociales*, 227, 23-38.
- De Esteban Curiel, J. (2007). *La demanda del Turismo Cultural y su vinculación con el medio ambiente urbano: Los casos de Madrid y Valencia*. Universidad Complutense de Madrid.
- De Esteban Curiel, J. (2008). *Turismo cultural y medio ambiente en destinos urbanos*. (Publidisa, Ed.). Madrid: Editorial Dykinson URJC.
- Del P. Pablo-Romero, M., & Molina, J. A. (2013). Tourism and economic growth: A review of empirical literature. *Tourism Management Perspectives*, 8(November 2017), 28-41.  
<https://doi.org/10.1016/j.tmp.2013.05.006>
- Díez Pisonero, R. (2010). Aeropuertos secundarios y aerolíneas de bajo coste. Rol de las ciudades intermedias en la nueva jerarquía urbana. *Ciudad, territorio y paisaje*, 137-159.
- Díez Pisonero, R. (2012). La incidencia del turismo en la evolución de la conectividad aérea española (1970-2008). *Cuadernos de Turismo*, (29),

137-159. Recuperado a partir de  
<http://revistas.um.es/turismo/article/download/153821/135481>

Dinh, H. Q., Walker, N., Hodges, L. F., Chang Song, & Kobayashi, A. (1999). Evaluating the importance of multi-sensory input on memory and the sense of presence in virtual environments. En *Proceedings IEEE Virtual Reality (Cat. No. 99CB36316)* (pp. 222-228).  
<https://doi.org/10.1109/VR.1999.756955>

Dovring, K. A. (2008). 18 Th C Entury S Weden, 389-394.

EC, D. P. O. (2013). Protection of Personal Data. Recuperado 26 de marzo de 2017, a partir de [https://ec.europa.eu/info/departments/data-protection-officer\\_en](https://ec.europa.eu/info/departments/data-protection-officer_en)

Egger, R. (2013). The impact of near field communication on tourism. *Journal of Hospitality and Tourism Technology*, 4(2), 119-133.  
<https://doi.org/10.1108/JHTT-04-2012-0014>

Eguía, Begoña; Alonso, I. (2002). El Desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación: un nuevo reto para el mercado de trabajo. *Scripta Nova*, 6(119). Recuperado a partir de  
<http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn119-74.htm>

El-Hakim, S. ; Beraldin, J.A. ; Picard, M. y Bettore, A. (2003). Effective 3D Modeling of Heritage Sites. *NRC Publications Archive ( NPArc ) Archives des publications du CNRC ( NPArc ) October*, 302-309.

Empress Software. (2017). Empress.com. Recuperado 10 de diciembre de 2017, a partir de <http://www.empress.com/whatsnew/events/ETYokohama-IoT-20171115.html>

Esteban Talaya, A. (2008). *Principios de marketing*. Madrid: ESIC Editorial.

EUROSTAT. (2016). GDP and main aggregates. Recuperado 15 de diciembre de 2016, a partir de  
[http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=naida\\_10\\_gdp&lang=en](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=naida_10_gdp&lang=en)

- Exceltur. (2017). Valoración turística empresarial de 2016 y perspectivas para 2017. *Informe perspectivas turísticas*, 59, 80.
- Fedepalma. (2017). Anuario Estadístico 2015, (2012-2016), 208.  
<https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Femenia-Serra, F., Neuhofer, B., & Ivars-Baidal, J. A. (2019). Towards a conceptualisation of smart tourists and their role within the smart destination scenario. *The Service Industries Journal*, 39(2), 109-133.
- Fernández Alcantud, Andrés; López Morales, J.M.; Perles Ribes, J. F. (2016). El sector terciario en el mundo : comercio y turismo. *Economistas Colegio de Madrid*, 150, 97-106.
- Fernández Castrillo, B. (2007). El método de Juan Samaja : Comentarios sobre Investigación Social. *Salud Problema*, 1 (1 y 2), 11-22.
- Finn, M.; ElliotWhite, M y Walton, M. (2000). *Tourism and Leisure Research Methods: Data Collection, Analysis and Interpretation*. Essex: Pearson Education.
- Fishbein, M. & Ajzen, I. (1975). *Belief, Attitude, Intention and Behavior: An introduction to theory and research*. Addison - Wesley Publishing Company.
- Flom, L. y Safir, A. (1985). Iris Recognition System. International.
- Florido-Benítez, L., del Alcázar, B. y González, E. (2014). La implementación de las aplicaciones móviles en los aeropuertos para incrementar los niveles de satisfacción del pasajero. En *I Simposio Internacional y Marketing Turístico IMAT*. Valencia.
- Florido-benítez, L. (2016). Mobile Apps : Improve Airports ' Brand Image and Differentiate Among Competitors. *Journal of Tourism Research*, 6(1).
- Fodness, Dale y Murray, B. (2007). Passengers' expectations of airport service quality. *Journal of Services Marketing*, 21(7), 492-506.
- Forsyth, P., Gillen, D., Mueller, J., & Niemeier, H.-M. (2010). *Airport*

- Competition. The European Experience.* Ashgate Publishing.
- Gago, C. (1998). *Región, Política y transporte aéreo.* Universidad Complutense de Madrid.
- García Cruzado, M. (2013). *Ingeniería Aeroportuaria.* Madrid: Fundación Aena.
- García Ferrer, G. (2005). *Investigación comercial.* Madrid: ESIC.
- Gedik, B. y Liu, L. (2008). Protecting Location Privacy with Personalized k - Anonymity : Architecture and Algorithms. *IEEE Trans. Mobile Computing*, 7(Jan 2008), 1-18.
- George C.L. Bezerra, C. F. G. (2019). Determinants of passenger loyalty in multi-airport regions: Implications for tourism destination,. *Tourism Management Perspectives*, 31, 145-158. <https://doi.org/Contents lists available at ScienceDirect/Tourism Management Perspectives/journal homepage:www.elsevier.com/locate/tmp>Determinants of passenger loyalty in multi-airport regions: Implications for tourism destination George C.L. Bezerra, Carlos F. Gomes, <sup>a</sup>University of Coimbra - Centre for Business and Economics Research (CeBER), Faculty of Economics, National Civil Aviation Agency of Brazil, Office: 316, Av. Dias da Silva, 165, Coimbra 3004-512, Portugal <sup>b</sup>University of Coimbra - Centre for Business an
- Gery W. Ryan, H. R. B. (2003). Techniques to Identify Themes in Qualitative Data. *Article Information*, 15(1), 85-109. Recuperado a partir de [http://www.analytictech.com/mb870/readings/ryan-bernard\\_techniques\\_to\\_identify\\_themes\\_in.htm](http://www.analytictech.com/mb870/readings/ryan-bernard_techniques_to_identify_themes_in.htm)
- Ghali, M. (1976). Tourism and economic growth an empirical study. *Economic Development and Cultural Change*, 24(3), 527-538.
- Gil, I., Ruiz, M., Berenguer, G. y Corraliza, A. (2012). Determinantes de la lealtad hacia la tienda: la influencia del capital de marca de la tienda, de la satisfacción y de las características personales. En *XXIV Congreso Nacional de Marketing.* Madrid: ESIC.
- Gilbert, D., & Wong, R. K. C. (2003). Passenger expectations and airline



- services: A Hong Kong based study. *Tourism Management*, 24(5), 519-532. [https://doi.org/10.1016/S0261-5177\(03\)00002-5](https://doi.org/10.1016/S0261-5177(03)00002-5)
- Glaser B. G. & Strauss, A. L. (1967). *The discovery of grounded theory: strategies for qualitative research*. Nueva York: Aldine.
- González-Reverté, F., Díaz-Luque, P., Gomis-López, J. M., & Morales-Pérez, S. (2018). Tourists' Risk Perception and the Use of Mobile Devices in Beach Tourism Destinations. *Sustainability*, 10(2), 1-21.
- Gounaris, S., Dimitriadis, S., & Stathakopoulos, V. (2010). An examination of the effects of service quality and satisfaction on customers' behavioral intentions in e-shopping. *Journal of Services Marketing*, 24(2), 142-156. <https://doi.org/10.1108/08876041011031118>
- Graham, A. (2013). *Managing Airports. An international perspective* (4th ed.). London: Taylor & Francis Group.
- Gray, H. P. (1970). *International travel--international trade*. Heath Lexington Books.
- Greimel, H. (2006). Japanese gadget records, replicates odor. Recuperado 23 de junio de 2018, a partir de <https://spectregroup.wordpress.com/2006/07/13/japanese-gadget-records-replicates-odor/>
- Guttentag, D. A. (2010). Virtual reality: Applications and implications for tourism. *Tourism Management*, 31(5), 637-651. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2009.07.003>
- Ha, Joong-Gyu;Page, Tom;Thorsteinsson, G. (2011). A Study on Technophobia and Mobile Device Design. *International Journal of Contents*, 7(2), 17-25. Recuperado a partir de <http://www.koreascience.or.kr/article/JAKO201120956423362.page>
- Hackett, Paul; Foxall, G. (1997). Consumers' evaluations of an international airport: a facet theoretical approach. *The International Review of Retail, Distribution and Consumer Research*, 7(4), 339-349. Recuperado a partir

de <https://doi.org/10.1080/095939697342923>

Hall, C. M. (2009). *El turismo como ciencia social de la movilidad*. Madrid: Síntesis.

Han, H., & Hyun, S. S. (2018). Role of motivations for luxury cruise traveling, satisfaction, and involvement in building traveler loyalty. *International Journal of Hospitality Management*, 70(75-84).

<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2017.10.024>.

Han, H., Yu, J., & Kim, W. (2018). Airport shopping—An emerging non-aviation business: Triggers of traveler loyalty. *International Journal of Hospitality Management*, 72, 86-98.

Hapsari, R., Clemes, M. D., & Dean, D. (2017). The impact of service quality, customer engagement and selected marketing constructs on airline passenger loyalty. *International Journal of Quality and Service Sciences*, 9(1), 21-40. <https://doi.org/https://doi.org/10.1108/IJQSS-07-2016-0048>.

Harvey, D. (1998). *La condición de la postmodernidad. Investigación sobre los orígenes del cambio cultural*. Buenos Aires: Amorrortu.

Hernandez Sampieri, R., Fernandez Collado, C., & Baptista Lucio, M. del P. (2010). *Metodología de la investigación. Metodología de la investigación*. <https://doi.org/-> ISBN 978-92-75-32913-9

Hostil, O. R. (1969). *Content analysis for the social sciences and humanities*. Addison Wesley.

Huang, C. D., Goo, J., Nam, K., & Yoo, C. W. (2017). Smart tourism technologies in travel planning: The role of exploration and exploitation. *Information and Management*, 54(6), 757-770.

<https://doi.org/10.1016/j.im.2016.11.010>

Huang, X. kai, Yuan, J. zheng, & Shi, M. yu. (2012). Condition and Key Issues Analysis on the Smarter Tourism Construction in China. En *Communications in Computer and Information Science* (Vol. 346, pp. 444-450). [https://doi.org/10.1007/978-3-642-35286-7\\_56](https://doi.org/10.1007/978-3-642-35286-7_56)

- Huston, S. (2015). The aerotropolis - development catalyst or distraction ?, (MAY). <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.2715.5368>
- IATA. (2017). Baggage Tracking. Recuperado 17 de noviembre de 2017, a partir de <https://www.iata.org/whatwedo/ops-infra/baggage/Pages/baggage-tracking.aspx>
- IDC. (2012). Smart Cities Analysis in Spain 2012 — The Smart Journey, 23. Recuperado a partir de [http://www.portalidc.com/resources/white\\_papers/IDC\\_Smart\\_City\\_Analysiss\\_Spain\\_EN.pdf](http://www.portalidc.com/resources/white_papers/IDC_Smart_City_Analysiss_Spain_EN.pdf)
- Ikusi. (2018). No Title. Recuperado 10 de junio de 2018, a partir de <https://www.ikusi.aero/es/blog/5-robots-inteligentes-que-puedes-encontrarte-en-los-aeropuertos-del-mundo>
- INE. (2016). Cuenta Satélite del Turismo en España. Recuperado a partir de <http://www.ine.es/prensa/hp1015.pdf>
- INE. (2017). Movimientos turísticos en fronteras (FRONTUR). Recuperado 25 de febrero de 2017, a partir de [https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica\\_C&cid=1254736176996&menu=ultiDatos&idp=1254735576863](https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176996&menu=ultiDatos&idp=1254735576863)
- INE. (2018). Estadística de Transporte de Viajeros. Recuperado a partir de <http://www.ine.es/jaxiT3/Datos.htm?t=20239>
- Iwata, H. ; H. Y. ; T. U. ; T. M. (2004). Food simulator: a haptic interface for biting. En *IEEE Virtual Reality 2004*. Chicago: IEEE. <https://doi.org/10.1109/VR.2004.1310055>
- Izkue Rodríguez, M. (2011). *Evaluación de modelos de gestión y financiación aeroportuaria*. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya.
- K., Kulendran, N. W. (2000). Modelling Business Travel. *Tourism Economics*, 6(1), 47-59.
- Kadir, N. (2010). The Cointegration and Causality Tests for Tourism and Trade in Malaysia. *International Journal of Economics and Finance*, 2(1), 138-

143.

Kane, E. & Brun, M. (2001). *Doing your Research*. London: Marion Boyars Publishers Ltd.

Kasarda, J. D. (2000). Logistics & the Rise of the Aerotropolis. *Real Estate Issues*, 25, 43-48.

Keintz, R. M. (1971). A study of the demand for international travel to and from the United States. *American Economist*, 15(1), 137-138.

Khan, H., Rex, T. , Chua, L. (2005). Tourism and Trade: Cointegration and Granger Casualty Tests. *Journal of Travel Research*, 44(2).

Kim D.Y., J. Park, M. A. . (2008). A Model of Traveller Acceptance of Mobile Technology. *International Journal of Tourism Research*, 10(5), 393-407.

Komninou, N., Pallot, M., & Schaffers, H. (2013). Special Issue on Smart Cities and the Future Internet in Europe. *Journal of the Knowledge Economy*, 4(2), 119-134. <https://doi.org/10.1007/s13132-012-0083-x>

Kramer, R., M. Modsching, K. H. y U. G. (2007). Behavioural Impacts of Mobile Tour Guides. *Information and Communication Technologies in Tourism 2007*, 109.

Krippendorff, K. (1990). Metodología de análisis de contenido: teoría y práctica. *Paidós comunicación*.

Lanza, A., & Pigliaru, F. (2000). Tourism and economic growth: Does country's size matter? *Rivista Internazionale di Scienze Economiche e Commercial*, 47, 77-85.

Larrinaga, C. ; Vallejo, R. (2013). El turismo en el desarrollo español contemporáneo. *TST . Universidad de Vigo*, 24, 12-29. Recuperado a partir de [http://dialnet.unirioja.es/servlet/fichero\\_articulo?codigo=2280000&orden=0](http://dialnet.unirioja.es/servlet/fichero_articulo?codigo=2280000&orden=0)

Lasswell, H. D. (1927). Propaganda Techniques in the World War.

Lee-Mortimer, A. (1993). Customer focus takes off. *The TQM Magazine*, 5(3).

- Lemer, A. C. (1994). Measuring performance of airport passenger terminals. *Transportation Research Part A*, 26(1), 37-45.
- Leung, A., Yen, B. T. H., & Lohmann, G. (2017). Why passengers' geo-demographic characteristics matter to airport marketing. *Journal of Travel & Tourism Marketing*, 34(6), 833-850.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1080/10548408.2016.1250698>
- Lin, S.P., Chan, Y.H., Tsai, M. C. (2009). A transformation function corresponding to IPA and gap analysis. *Total Quality Management & Business Excellence*, 20(8). Recuperado a partir de <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14783360903128272>
- Lionetti S., González, O. (2012). Tourism and Hospitality Research. *Tourism and Hospitality Research*, 12(1), 15-24.
- Liou, J.J., Tang, C.H., Yeh, W.C., Tsai, C. Y. (2011). A decision rules approach for improvement of airport service quality. *Expert Systems with Applications*, 38(11), 13723-13730. Recuperado a partir de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0957417411006956>
- Lombard, Matthew; Ditton, T. (1997). At the Heart of It All: The Concept of Presence. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 3(2).  
Recuperado a partir de <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1083-6101.1997.tb00072.x>
- Madden, T.J., Scholder, P., & Ajzen, I. (1992). A Comparison of the Theory of Planned Behavior and the Theory of Reasoned Action. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 18(1), 3-9.
- Mario Gutierrez, F. Vexo, D. T. (2008). *Stepping into Virtual Reality*. Lausanne: Springer.
- Martínez-Ballesté, Antoni ; Rashwan, Hatem; Puig, D. (2012). Towards a Trustworthy Privacy en Pervasive Video Surveillance Systems. En *IEEE International Conference on PERCOM Workshops* (pp. 914-919).
- Martinez-Balleste, A., Perez-Martinez, P., & Solanas, A. (2013). The pursuit of

- citizens' privacy: A privacy-aware smart city is possible. *IEEE Communications Magazine*, 51(6), 136-141.  
<https://doi.org/10.1109/MCOM.2013.6525606>
- Mathews, B. C. (1910). A study of a New York daily. *Independent*, 68, 82-86.
- Matta, V., y Moberg, C. (2006). The development of a research agenda for rfid adoption and effectiveness in supply chains. *Issues in Information Systems*, 7(2), 246-251.
- Meehan, M., Razzaque, S., Whitton, M. C., & Brooks, F. P. (2003). Effect of latency on presence in stressful virtual environments. *Proceedings - IEEE Virtual Reality, 2003-Janua*, 141-148.  
<https://doi.org/10.1109/VR.2003.1191132>
- Mestre, M. S. (2001). *Diseño y Análisis de Encuestas de Investigación Social y de Mercados*. Madrid: Ediciones Pirámide.
- Miles, M., Huberman, M, & Saldaña, J. (2013). *Qualitative Data Analysis. A methods Sourcebook*. (Sage, Ed.).
- Milgram, P; Takemura, H; Utsumi, A y Kishino, F. (1994). Augmented reality: a class of displays on the reality-virtuality continuum. *Proceedings of SPIE*, 2351, 282-292.
- Montejo, Y., García, B., Fernández, A. (2016). España 2016. Un balance. *Economistas Colegio de Madrid*, 34-43.
- Muller, C., Gosling, G. D. (1991). A framework for evaluating level of service for airport terminals. *Transportation Planning and Technology*, 16, 45-61.
- Mumayiz, S.A., Ashford, N. (1986). Methodology for planning and operations management of airport terminal facilities. *Transportation Research Record*, (1094), 24-35. Recuperado a partir de <http://onlinepubs.trb.org/Onlinepubs/trr/1986/1094/1094-003.pdf>
- Mumayiz, S. A. (1991). Evaluating performance and service measures for the airport landside. *Transportation Research Record*, 1296, 23-30.

- Nakamoto, S. (2008). Bitcoin : A Peer-to-Peer Electronic Cash System.  
Recuperado 15 de junio de 2018, a partir de <http://bitcoin.org/bitcoin.pdf>,
- Nam, T., & Pardo, T. a. (2011). Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people, and institutions. *Proceedings of the 12th Annual International Digital Government Research Conference on Digital Government Innovation in Challenging Times - dg.o '11*, 282.  
<https://doi.org/10.1145/2037556.2037602>
- Narayanan, A., Bonneau, J., Felten, E., Miller, A., & Goldfeder, S. (2016). *Bitcoin and cryptocurrency technologies: A comprehensive introduction*. Princeton University Press.
- Narteh, B. (2015). Perceived service quality and satisfaction of Self-service technology. *International Journal of Quality and Reliability Management*, 32(4), 361-380.
- Neufeld, D., Dong, L., & Higgins, C. (2007). Charismatic leadership and user acceptance of information technology. *European Journal of Information Systems*, 16(4), 494-510.
- Neuhofer, B., Buhalis, D., & Ladkin, A. (2012). Conceptualising technology enhanced destination experiences. *Journal of Destination Marketing and Management*, 1(1-2), 36-46. <https://doi.org/10.1016/j.jdmm.2012.08.001>
- Novoa, E. (2002). Globalización, especialidad y neoliberalismo: entre falacias y potencialidades. En *en La falacia neoliberal: critica y alternativas*. (pp. 453-478). Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- OACI. (2015). *Machine Readable Travel Documents* (DOC Series No. 9303, Part 3). Quebec. Recuperado a partir de [www.icao.int/Security/FAL/TRI](http://www.icao.int/Security/FAL/TRI)
- Oliver, R. L. (1980). A Cognitive Model of the Antecedents and Consequences of Satisfaction Decisions. *Journal of Marketing Research*, XVII, 460-469.
- Olnes, S.; Ubacht, J.; Janssen, M. (2017). Blockchain in government: Benefits and implications of distributed ledger technology for information sharing. *Government Information Quarterly* ., 34, 355-364. Recuperado a partir de

<https://www.researchgate.net/publication/320706476>

- Omer, K.F., Khan, A. M. (1988). Airport landside level of service estimation: utility theoretic approach. *Transportation Research Record*, 1199, 33-40.
- Ortega y Gasset, J. (1929). *La Rebelión de las Masas*.
- Otieno, Protus Seda; Govender, K. (2016). Managing airport service quality. The impact of self-service technologies. *Investment Management and Financial Innovations*, 13(3-2). [https://doi.org/10.21511/imfi.13\(3-2\).206.11](https://doi.org/10.21511/imfi.13(3-2).206.11)
- P.Somboon, B.Wyszynski, T. N. (2007). Novel odor recorder for extending range of recordable odor. *Sensors and Actuators B: Chemical*, 121(2).
- Pantouvakis, A.; Renzi, M. F. (2016). Exploring different nationality perceptions of airport service quality. *Journal of Air Transport Management*, 52, 90-98.
- Parasuraman, A.; Berry, L.; Leonard, L. (1985). A Conceptual Model of Service Quality and its Implication for Future Research (SERVQUAL). *Journal of Marketing*, 49(January), 41-50.
- Paris, C. M. (2012). Flashpackers: An Emerging Sub-culture? *Annals of Tourism Research*, 39(2).
- París Loreiro, Á. (2010). *Edificación y equipos aeroportuarios*. Madrid: Escuela Técnica Superior de Ingenieros Aeronáuticos UPM.
- Park, Y. (1999). A methodology for establishing operational standards of airport passenger terminals. *Journal of Air Transport Management*, 5(2), 73-80.
- Patton, M. (1990). Qualitative Evaluation and Research Methods. *Qualitative Evaluation and Research Methods*, 169-186.  
<https://doi.org/10.1002/nur.4770140111>
- Perez-Martinez Pablo A., Solanas A. y Martínez-Ballesté, A. (2009). Location Privacy through Users' Collaboration: A Distributed Pseudonymizer. En 2009 3rd Int'l. Conf. Mobile Ubiquitous Computing, Systems, Services and Technologies (pp. 338-341).
- Pool, I. de S. (1959). *Trend in Content Analysis*. University of Illinois Press.



- Popper, N. (2015). *Digital gold - Bitcoin and the inside story of the misfits and the millionaires trying to reinvent money* (1st ed.). New York: Harper Collins.
- Pose, R., & Regan, M. (1994). Techniques for Reducing Virtual Reality Latency with Architectural Support and Consideration of Human Factors. *Multimedia, Hypermedia, and Virtual Reality 1994*, 117-129.
- Punch, K. F. (2003). *Survey Research: the Basic*. London: SAGE Publications Ltd.
- Ramón-Rodríguez, A.B.; Moreno-Izquierdo, Luis , Perles-Ribes, J. F. (2011). Growth and internationalisation strategies in the airline industry. *Journal of AirTransport Management*, 17(2), 110-115.
- Ramón Villarasau, D. (2017). Siete tecnologías revolucionarán la Industria de la Aviación. *Hosteltur*, 267, 43-44.
- Rasinger, J., Fuchs, M., T. Beer, Hopken, W. (2009). Building a Mobile Tourist Gide based on Tourists. *Tourism Analysis*, 14(4), 483-502.
- Rebelo, Francisco; Noriega, Paulo; Duarte, E. (2012). Using Virtual Reality to Assess User Experience. *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*, 54(6), 964-982.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1177/0018720812465006>
- Rendeiro Martín-Cejas, R. (2006). Tourism service quality begins at the airport. *Tourism Management*, 27, 874-877.
- Rhoades, Dawna L.; Baguespack, Blaise; Young, S. (2000). Developing a quality index for US airports. *Managing Service Quality: An International Journal*, 10(4), 257-262.
- Robledo Camacho, M. A. (2004). Modelos de medición de la calidad de servicio: aplicación a empresas de transporte aéreo. *Cuadernos de economía y dirección de la empresa*, 18, 147-172.
- Rogers, E. M. (1962). *Diffusion of innovations*. New York: Free Press.

- Rong, A. (2012). China economic net. Recuperado 24 de marzo de 2016, a partir de [http://en.ce.cn/Insight/201204/12/t20120412\\_23235803.shtml](http://en.ce.cn/Insight/201204/12/t20120412_23235803.shtml)
- Ruiz, Benito; Pindado Carrión, S. (2012). *Transporte Aéreo*. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid.
- Ruiz de Villa, A. B. (2012). *Transporte aéreo. Marco Institucional*. Madrid: Escuela Técnica Superior de Ingenieros Aeronáuticos. UPM.
- Ruiz Olabuénaga, J. I. (2012). *Metodología de la investigación cualitativa (5ª)*. Bilbao: Deusto.
- Sabino, C. (1992). *El proceso de investigación, Carlos Sabino EL PROCESO DE INVESTIGACIÓN*. Editorial Panapo. Caracas.
- Salkind, N. (1998). *Métodos de investigación* (3ª ed.). México: Prentice Hall, Inc.
- Samaja, J. (1993). Epistemología y Metodología: Elementos para una Metodología de la Investigación Científica. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 409. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Sanchez-vives, M. V, & Slater, M. (2005). From Presence Towards Consciousness. *Nature Reviews Neuroscience*, 6(10), 332. <https://doi.org/10.1038/nrn1651>
- Santana Gallego, M. (2011). Regímenes de tipo de cambio, turismo y comercio. *XV Congreso de la AECIT. Dinámicas de transformación del turismo ante el siglo XXI, Tenerife*.
- SEGITTUR. (2015). Informe destinos turísticos inteligentes: construyendo el futuro. *Segittur*, 207. Recuperado a partir de <http://www.thinktur.org/media/Libro-Blanco-Destinos-Tursticos-Inteligentes-construyendo-el-futuro.pdf>
- Seideman, T. (1993). Barcodes sweep the world. *Invention & Technology Magazine*.
- Seneviratne, P.N.; Martel, N. (1991). Variables influencing performance of air

- terminal buildings. *Transportation Planning and Technology*, 16(1), 1177-1179.
- Serrano, J.M., Espejo, C., García Marín, R. (2016). Accesibilidad aérea en la región de Murcia: una encrucijada compleja desde una perspectiva turística. *Papers de Turisme*, (59), 62-85.
- Shepperd, B.H., Hartwick, J., & Warshaw, P. . (1988). A meta-analysis of past research with recommendations for modifications and future research. *Journal of Consumer Research*, 15, 325-343.
- Sinkovics, R. R., Stöttinger, B., Schlegelmilch, B. B., & Ram, S. (2002). Reluctance to use technology-related products: Development of a technophobia scale. *Thunderbird International Business Review*, 44(4), 477-494. Recuperado a partir de <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/tie.10033>
- SITA. (2017). The Passenger IT Trends Survey. *Air Transport World*. Recuperado a partir de [www.sita.aero/socialhub](http://www.sita.aero/socialhub)
- Smith, J. E., Clark, A. R., Staggemeier, A. T., & Serpell, M. C. (2011). *Disclosure Control. IEEE Transactions on Evolutionary Computation*.
- Solanas, A., Domingo-Ferrer, J., Martínez-Ballesté, A., & Daza, V. (2007). A distributed architecture for scalable private RFID tag identification. *Computer Networks*, 51(9), 2268-2279. <https://doi.org/10.1016/j.comnet.2007.01.012>
- Solanas, A., & Martínez-Ballesté, A. (2008). A TTP-free protocol for location privacy in location-based services. *Computer Communications*, 31(6), 1181-1191. <https://doi.org/10.1016/j.comcom.2008.01.007>
- Somboon, P. ; Wyszynski, B.; Nakamoto, T. (2007). Realization of recording a wide range of odor by utilizing both of transient and steady-state sensor responses in recording process, 124(2).
- Soteriades, M. (2012). Tourism Destination Marketing: Approaches Improving Effectiveness and Efficiency. *Journal of Hospitality and Tourism*

- Technology*, 3(2), 107-120. <https://doi.org/10.1108/17579881211248781>
- Speed, G. L. (1893). Do newspapers now give the news? *Forum*, 15, 705-711.
- Strauss, A. L. (1987). *Qualitative Analysis for Social Scientists*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Street, A. T. (1909, julio). The Truth about newspapers,. *Chicago Tribune*.
- Sultan, Farena; Simpson, M. (2000). International service variants: airline passenger expectations and perceptions of service quality. *Journal of Services Marketing*, 14(3), 188-216.  
<https://doi.org/10.1108/08876040010327211>
- Suresh, M ; Saravana, P ; Sundararajan, T. V. P. (2015). IoT Based Airport Parking System. En *2015 International Conference on Innovations in Information, Embedded and Communication Systems (ICIIECS)*. Cimbatore, India: IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICIIECS.2015.7193216>
- Swan, M. (2015). *Blockchain: Blueprint for a New Economy*. O'Reilly Media, Inc.
- Tajima, M. (2007). Strategic value of RFID in supply chain management. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 13(4), 261-273.
- Taylor, S. ., & Bogdan, R. (2000). *Introducción a los métodos cualitativos. Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Barcelona: Editorial Paidós. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Tesch, R. (1990). *Qualitative Research: Analysis Types and Software Tools*. London: Routledge Falmer.
- Torres, C., Robles, J. M., de Marco, S., & Antino, M. (2017). Revisión analítica del modelo de aceptación de la tecnología. El cambio tecnológico. *Papers*, 102(1), 5-27. <https://doi.org/10.5565/rev/papers.2233>
- Torres Albero, C., Robles Morales, J. M., & Molina Molina, O. (2011). ¿Por qué usamos las tecnologías de la información y las comunicaciones? Un estudio sobre las bases sociales de la utilidad individual de internet.

- Revista Internacional de Sociología*, 69(2), 371-392.  
<https://doi.org/10.3989/ris.2010.01.15>
- Tosic, V., Babic, O. (1984). Quantitative evaluation of passenger terminal orientation. *Journal of Advanced Transportation*, 18(3), 279-295.
- Tsai, W.H., Hsu, W., Chou, W. C. (2011). A gap analysis model for improving airport service quality. *Total Quality Management & Business Excellence*, 22(2), 1025-1040. Recuperado a partir de <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14783363.2011.611326>
- Tsingos, N., Gallo, E., Drettakis, G., Tsingos, N., Gallo, E., Drettakis, G., ... Drettakis, G. (2004). Perceptual Audio Rendering of Complex Virtual Environments To cite this version : Perceptual Audio Rendering of Complex Virtual Environments. *Proceedings of SIGGRAPH*, 249{258.  
<https://doi.org/10.1145/1186562.1015710>
- Tunstall, J. (1991). Improving your service capacity. *Management Review*, 19(11), 1-7.
- Turespaña. (2016). Recuperado 15 de diciembre de 2017, a partir de <http://estadisticas.tourspain.es/es-es/estadisticas/fichadecoyuntura/paginas/default.aspx>
- Turner, Lindsay W and Witt, S. F. (2011). Factors influencing demand for international tourism: tourism demand analysis using structured modelling, revisited. *Tourism economics*, 7(1), 21-38.  
<https://doi.org/10.5367/000000001101297711>
- Tussyadiah, I. P., Zach, F. (2012). The Role of Geo-based Technology in Place Experiences. *Annals of Tourism Research*, 39(2), 780-800.
- van Zoonen, L. (2016). Privacy concerns in smart cities. *Government Information Quarterly*, 33(3), 472-480.  
<https://doi.org/10.1016/j.giq.2016.06.004>
- Vanolo, A. (2013). Smartmentality: The Smart City as Disciplinary Strategy. *Urban Studies*, *Early View*, 1-16.

<https://doi.org/10.1177/0042098013494427>

- Veal, A. (1997). *Research Methods for Leisure and Tourism a Practical Guide* (2nd ed.). Essex: Pearson Education.
- Venkatesh, Vi.; Morris, M.; Davis, G.; Davis, F. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly: Management Information Systems*, 27(3), 425-478.
- Vergara, A. , De las Rivas, J. L. (2004). *Territorios Inteligentes*. Madrid: Fundación Metrópoli.
- Vicente Inglada, Pablo Coto-Millan, Lucia I.-P. (2017). Evaluación de la productividad y eficiencia en los aeropuertos españoles después de la liberalización del transporte aéreo. *Revista de Evaluación de Programas y Políticas Públicas*, 9.
- Vince, J. (2004). *Introduction to Virtual Reality*. Londres: Springer-Verlag London.
- Waelbroeck, P. (2017). Les enjeux économiques de la blockchain. *Annales des Mines - Réalités industrielles*, 3, 10-19.
- Wang, D., S. Park, y D. R. F. (2012). The Role of Smartphones in Mediating the Touristic Experience. *Journal of Travel Research*, 51(4).
- Wang, D., Xiang, Z., & Fesenmaier, D. R. (2016). Smartphone Use in Everyday Life and Travel. *Journal of Travel Research*, 55(1), 52-63.  
<https://doi.org/10.1177/0047287514535847>
- Warburg, B. (2016). How the blockchain will radically transform the economy. Recuperado 17 de julio de 2018, a partir de [https://www.ted.com/talks/bettina\\_warburg\\_how\\_the\\_blockchain\\_will\\_radically\\_transform\\_the\\_economy?language=en](https://www.ted.com/talks/bettina_warburg_how_the_blockchain_will_radically_transform_the_economy?language=en).
- Washburn, D.A. ; Jones, L. M. (2004). Could olfactory displays improve data visualization? *Computing in Science & Engineering*, 6(6).  
<https://doi.org/10.1109/MCSE.2004.66>

- Weaver, David Bruce; Opperman, M. (2000). *Tourism Management*. (J. W. & S. Australia, Ed.).
- Welch, Sue; Comer, J. (2001). *Quantitative Methods for Public Administration: Techniques and Applications*. Harcourt College Publishers.
- Wensveen, J. G. (2015). *Air Transportation. A Management Perspective* (8.<sup>a</sup> ed.). London and New York: Routledge.
- Woodland, N., y Bernard, S. (1952). Classifying apparatus and method. Estados Unidos.
- Wyszynski, B. Yamanaka, T., Takamichi, N. (2005). Recording and reproducing citrus flavors using odor recorder. *Sensors and Actuators B: Chemical*, 106(1).
- Yeh, C.H., Kuo, Y. L. (2003). Evaluating passenger services of Asia-Pacific international airports. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 39(1), 35-48. Recuperado a partir de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1366554502000170>
- Zhou, Li , Chong, Alain Y.L. and Ngai, E. W. T. (2015). Supply chain management in the era of the internet of things. *International Journal of Production Economics*, 159, 1-3. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2014.11.014>
- Zhou, L., & Chao, H.-C. (2011). Multimedia traffic security architecture for the internet of things. *IEEE Network*, 25(3), 35-40. <https://doi.org/10.1109/MNET.2011.5772059>
- Zhou, L. y Xiaocui, C. (2012) "Intelligent Cargo Tracking System Based on Internet of Things". *Applied Mechanics and Materials*, August 2013, vol 361.1, pp. 2276-2281, 6 p.





## **ANEXO I. Cuestionario**





Universidad  
Rey Juan Carlos

Este cuestionario forma parte de un proyecto de investigación para la realización de una tesis doctoral en la Universidad Rey Juan Carlos (Madrid). El objetivo del estudio es conocer la actitud de los pasajeros hacia la tecnología en los Aeropuertos. La encuesta es anónima, y en ningún caso se utilizarán los datos con fines comerciales. Agradecemos su participación en esta investigación.

¿Ha viajado en avión en los últimos dos años?  SÍ  NO

#### Perfil Sociodemográfico

1. Por favor, indique su sexo

Hombre  Mujer

2. Por favor, indique su grupo de edad

18 - 24  25 - 44  45 - 54  55 - 74  75 o más

3. ¿Cuál es su nivel más alto de estudios?

Escuela primaria  Escuela secundaria  Bachillerato  
 Formación profesional  Licenciatura  Master o Doctorado

4. ¿Cuál de las categorías siguientes describen mejor su trabajo actual?

Empleado /a  Amo /a de casa  Autónomo /a  
 Jubilado /a  Desempleado /a  Estudiante

5. ¿Con qué frecuencia vuela?

Menos de 1 vez al año  Entre 1 y 3 veces al año  Más de 3 veces al año

6. ¿Cuál ha sido el motivo de su último vuelo?

Turismo  Trabajo  Visita a familiares  Estudios  Otro

7. ¿Qué tipo de pasajero es Vd.? (Elegir la opción que mejor lo defina)

Aventurero. Busco experiencias memorables y ofertas.  
 Sibarita. Viajo en primera clase y uso salas VIP.  
 Hiperconectado. Valoro mucho la eficiencia y me gusta controlar y determinar mi entorno.  
 Organizado. Procuo evitar experiencias desagradables y reviso cada etapa del viaje.

#### Tecnología

8. ¿Qué dispositivos lleva a mano en su viaje? (Respuesta múltiple)

Smartphone  Tablet  Ordenador  E-book  Consola de juegos

9. ¿Qué servicios gratuitos desearía tener en el Smartphone? (Respuesta múltiple)

Información de su equipaje en tiempo real  Detalles de recogida del equipaje  
 Actualización de su vuelo  Guía del aeropuerto  
 Información de su equipaje en el aeropuerto de llegada

10. Cuando interactúa con una máquina,

Prefiere que sea prácticamente indistinguible de un humano  
 Desea que tenga apariencia de robot humanoide  
 Prefiere que tenga aspecto de máquina  
 Me resulta indiferente

11. ¿Utilizaría un servicio de Realidad Aumentada gratuito para que le guíe en el aeropuerto?  SÍ  NO

12. Si hubiera un cajero de cambio de moneda virtual (Bitcoins) / Euros, ¿lo utilizaría?

SÍ  NO



**13. En su último viaje, ¿cómo realizó el embarque?**

- Con la app     Por internet     Personalmente     En un quiosco autoservicio

**14. En su próximo viaje, desearía realizar el embarque:**

- Con la app     Por internet     Personalmente     En un quiosco autoservicio

**Equipaje**

**15. En su último viaje, ¿cómo obtuvo las etiquetas para facturar el equipaje?**

- No facturé     En el mostrador de la aerolínea     Imprimí las etiquetas en el aeropuerto  
 Imprimí las etiquetas en casa

**16. En su próximo viaje, desearía:**

- Obtener las etiquetas en el mostrador de la aerolínea  
 Imprimir las etiquetas en el aeropuerto     Imprimir las etiquetas en casa

**17. En su último viaje, ¿cómo facturó el equipaje?**

- No facturé     En el mostrador de la aerolínea     En un puesto autoservicio

**18. En su próximo viaje, desearía facturar el equipaje:**

- En el mostrador de la aerolínea     En un puesto autoservicio

**Seguridad**

- 19. En su último viaje ¿utilizó el control biométrico de pasaportes?**     SÍ     NO

- 20. ¿Lo utilizaría en su próximo viaje si estuviera disponible?**     SÍ     NO

**21. Para proteger su seguridad en el aeropuerto, ¿qué prefiere?**

- Vigilantes humanos     Robots de vigilancia

**Privacidad**

- 22. ¿Alguna vez ha rehusado acceder a una app o un contenido en internet para no dar sus datos personales?**     SÍ     NO

**Ocio**

**23. ¿Qué suele hacer mientras espera su vuelo? (Respuesta múltiple)**

- Ir a las tiendas     Usar el wifi     Ir a bares o restaurantes     Otros

**24. Si hubiera videojuegos en el aeropuerto a un precio razonable, ¿los utilizaría?**

- SÍ     NO

**Satisfacción**

Por favor, señale su satisfacción en relación con los siguientes procesos en su último viaje:

Muy Insatisfecho

Muy satisfecho

25. Proceso de embarque  
 26. Obtención de etiquetas de equipaje  
 27. Facturación  
 28. Entrega del equipaje  
 29. Recogida del equipaje

	1	2	3	4	5
25. Proceso de embarque					
26. Obtención de etiquetas de equipaje					
27. Facturación					
28. Entrega del equipaje					
29. Recogida del equipaje					

Gracias por su colaboración.

## **ANEXO II. Entrevistas en Profundidad**



## **Entrevista al Dr. César Marín Fernández**

**Jefe del Departamento de Ingeniería y Oficina Técnica del Aeropuerto  
Adolfo Suárez Madrid Barajas (AENA)**

**5 de Julio de 2017**

1. ¿Han tenido buena acogida por parte de los usuarios los distintos dispositivos basados en las TIC instalados en los aeropuertos hasta ahora? (Control biométrico de pasaportes, kioscos de embarque, app del aeropuerto)

- Pues sí; el pasajero, en este sentido va casi por delante en sus necesidades de lo que puede ofrecer el aeropuerto. Ahora vivimos en un mundo muy tecnológico, todo el mundo tiene su smartphone, tenemos internet en casa, estamos acostumbrados a las aplicaciones. Mis hijos lo primero que piden antes de llegar a un sitio es el código de la wifi... Entonces los procesos tradicionales tal como los entendemos, tanto de embarque como de desembarque en un aeropuerto quedan anticuados si no empezamos a utilizar las nuevas tecnologías para facilitar la experiencia del pasajero en su paso por el aeropuerto. El usuario va a tender a utilizarlas, y además, a beneficiarse de ello.

2. ¿Cree que el pasajero estaría dispuesto a pagar por servicios de ocio tales como videojuegos?

- Algo que aquí se demanda muchísimo, en el aeropuerto, es que haya una red wifi, y hay mucha demanda porque sea gratuita . Los dispositivos los traen ellos, pero necesitan una buena conexión de datos.

3. ¿Cree que se va a imponer una tecnología o van a seguir coexistiendo varias?

- Ya hay muchos ejemplos de geoposicionamiento indoor, que es una cosa muy demandada, y hay experiencias en varios aeropuertos; por ejemplo, Seaport tiene geoposicionamiento indoor, y son experiencias que se están

imponiendo, la posibilidad de orientarse dentro del aeropuerto a través del wifi y que el propio aeropuerto proporcione información de este tipo, mostradores de embarque, puertas de embarque, todo lo relacionado con la experiencia del pasajero; y en ese sentido hay que montar una infraestructura, que son los beacons, porque la señal satélite no se recibe dentro de las terminales, por supuesto. Entonces, los mismos beneficios que puede tener, por ejemplo, un google maps en la calle, se obtienen dentro de los edificios y complejos como estos. Entonces, eso sí.

El bluetooth se ha estado utilizando para recabar información del pasajero como elemento pasivo con fines estadísticos. Por ejemplo, se han estado calculando colas de pasaportes o en facturación, o en un paso de control de seguridad. Si el pasajero lleva conectado el bluetooth, cuando dejas de detectarlo, consideras el tiempo, haces una media de eso y sacas el tiempo de paso. Ahora todos llevamos conectado nuestro bluetooth del coche, cuando llegamos lo dejamos conectado.

El tema de los beacons, por supuesto, para posicionamiento indoor y para estudios de mercado del interior al aeropuerto también va a ser importante.

4. ¿Cree que en el futuro habrá un sistema de información global aeropuerto / transporte urbano / alojamiento / información de la ciudad?

- Sí; al final, el pasajero, lo que tiene que hacer es ir a Metro o a EMT cuando quiere informarse de los autobuses, ir a la página del parking cuando llega al aeropuerto y quiere ver el parking. Se trata de compartir bases de datos. Nosotros tenemos bases de datos propias del sector aeroportuario como son la información de vuelos, mostradores, puertas de embarque y tenemos que ser colaborativos con las compañías, pero también hay que pensar en el proyecto entero del pasajero. El pasajero desde que se levanta por la mañana hasta que coge su avión y llega al hotel de destino. Entonces el paso por el aeropuerto es un eslabón más en la cadena.

5. ¿Cree que el pasajero valora su privacidad?



- Sí. Y mucho. Y somos muy conscientes dentro del aeropuerto de la legislación y la normativa que hay.

6. ¿Cree que la legislación española debería proteger más la privacidad de las personas?

- Como usuario, veo que actualmente, al navegar por internet, en muchas ocasiones tienes que loguearte, dar tus datos, tienes que aceptar cláusulas acerca de esos datos para poder acceder a los contenidos... Yo creo que eso debería de regularizarse más; ahí hay un poco de abuso.

En el aeropuerto, ya que ofreces un servicio, es muy útil beneficiarte de la trazabilidad del pasajero por dentro del terminal para hacer estudios de mercado, ver cómo han ido los procesos; incluso para mejorar el servicio, siempre que se acote, y después se audite, y se vea que esa información se ha utilizado para esos fines y con la autorización del pasajero, pero que después esos datos no vayan a terceros.

Lo que no sería aceptable, por ejemplo, es que el gestor aeroportuario vendiera esos datos a una empresa en concreto para que obtenga beneficio comercial. Ahí es donde debería de regularizarse, y de tener cuidado después qué pasa. Cuando un usuario da sus datos, se los está dando a alguien en concreto, y ese alguien, no puede cogerlos dárselos a un tercero para beneficiarse de ellos, aunque muchas veces lo ponen, pero yo creo que son cláusulas abusivas. No es aceptable que para beneficiarse de la aplicación aeroportuaria haya que aceptar toda una serie de condiciones abusivas. Eso sí, eso debía de regularse.

Aena está muy expuesta, y ahí nosotros somos muy rigurosos y yo creo que hay que ser muy riguroso con el tratamiento de todos esos datos. Lo que pasa es que otras empresas con modelos de negocio mucho más volátiles, tienen tan en cuenta estos temas.

7. ¿Se está siguiendo actualmente algún código ético en relación con la privacidad del pasajero?

- Sí, sí, totalmente, además Aena hace formación al respecto a todo el personal.

8. ¿Existe una tendencia a crear más medidas para salvaguardar la privacidad del pasajero?

- Siempre se está trabajando en esos temas, sobre todo cuando se tratan los datos del pasajero y se trata de esa confidencialidad. En los proyectos que se desarrollen, estas tienen que ser las premisas iniciales ó una de ellas. Nosotros siempre lo contemplamos. No soy experto en cómo se hace, pero siempre se tiene en cuenta.

9. ¿Considera que se debe sacrificar cierto nivel de privacidad personal en aras de su seguridad?

- El tema de cámaras en el aeropuerto está exhaustivamente regulado. Se sigue la ley rigurosamente. Ten en cuenta que en nuestro negocio el tema de la seguridad es una de las cosas más importantes. Cualquier medida regulatoria, uno de los primeros sitios donde se aplica es en la frontera y en terminales de transporte público. La seguridad es una cosa necesaria y obligada por nuestro negocio, que muchas veces nos viene implantado por la normativa europea, por la normativa internacional.

Por ejemplo, los problemas que estamos teniendo ahora con la gestión de colas de los pasaportes, al final son incomodidades para el pasajero. M- Ya, pero eso son exigencias legales, o de la Comunidad, pero hay cosas que no: cámaras de videovigilancia en el parking,

- o la huella dactilar, o identificación facial

M- Eso, ¿tiene buena aceptación o la gente preferiría ocuparse cada uno de su seguridad?

- No, yo creo que no, y menos aquí en el aeropuerto y con las noticias que hay, que estamos viendo que son puntos calientes. El pasajero en general acepta las medidas, las entiende, y además yo creo que es obligación del gestor aeroportuario transmitirlo, porque si al pasajero, se le explican las cosas, lo que son y por qué se hacen, es mucho más comprensivo de lo que pueda

parecer. El problema es cuando se hace sin permiso o no se dan explicaciones o no se dan respuestas; pero todo el mundo entiende el problema que hay, se ve la seguridad en los aeropuertos, se percibe porque es crítica, ver a fuerzas y cuerpos de seguridad del estado vigilando completamente. Entonces vamos todos remando un poco en la misma línea, y el pasajero se siente seguro y lo acepta bien, tiene mucha paciencia.

10. ¿Cree que en el futuro se impondrá el sistema de etiquetas IDRF en la gestión del equipaje?

En cuanto al modelo que existe, ahora mismo nos estamos replanteando muchísimas cosas de cómo se han hecho las cosas tradicionalmente y cómo se deberían de hacer. En ese cómo hacerlas de nuevo es donde yo creo que muchos modelos de los que hay ahora, que ya están totalmente desarrollados.

Y voy a ponerte un ejemplo: actualmente hay sistemas de paquetería con un porcentaje de pérdida de paquetes es cero. Es verdad que por parte del aeropuerto, estamos en torno al 1 ó 2 por mil de pérdida, pero en el momento en el que se incluye también a la compañía aérea dentro del proceso, ese porcentaje aumenta. El pasajero no es consciente de que intervienen varios factores en el procesamiento de esa maleta: la compañía, el gestor aeroportuario. Entonces, ¿por qué en un modelo de negocio a nivel de paquetería la pérdida de paquetes es cero? ¿Qué cosas se pueden extraer de ese modelo? ¿Cómo podemos repensar todo el sistema para aplicarlo al tema del equipaje?

M- Claro, es que es muy importante. El sistema de paquetería de Correos ya está usando etiquetas de IDRF, y aquí se sigue con los códigos de barras para las maletas. Le iba a preguntar si se iba a imponer la IDRF sobre los códigos de barras.

-No lo sé, eso habría que hablar con los expertos en SATAA (Sistemas Aeroespaciales, Transporte Aéreo y Aeropuertos), porque ellos también han utilizado el tema de Radiofrecuencia, pero yo creo que el porcentaje de pérdida dentro de la parte del gestor aeroportuario es mínimo. No podemos decir que el

problema sea de las líneas aéreas, pero es en el momento en el que ellas entran en el modelo, cuando ya interviene el factor humano a la hora de coger las maletas, de cargarlas, etc. ¿sabes? Es el proceso completo el que tiene un fallo. A lo mejor es un proceso que no puedes hacer de otra manera es el que hay que eliminar y replantear.

El pasajero podría, incluso, entregar la maleta en casa, viajar con ella y recibirla en destino. Vamos a pensarlo de otra manera, a ver por qué en uno se hace de una manera, en otro de otra, y por qué en uno tiene tantos fallos y en el otro no. O sea, no sé en ese sentido por dónde evolucionará el tema, pero sí creo que hay que replantear el modelo entero, porque yo creo que está ya totalmente desarrollado, ha evolucionado ya todo lo que tenía que evolucionar, sin embargo sigue habiendo errores, hay que buscar otra fórmula.

11. ¿En los próximos años se logrará reducir los incidentes relativos al equipaje?

Antes me gustaría haber añadido que los modelos tienen que ir cambiando, por ejemplo, te mandé también un artículo del estudio que se está haciendo para ver cómo son los procesos aeroportuarios y cómo se pueden servir de las nuevas tecnologías para reducir a sesenta minutos el paso máximo por el aeropuerto. Por ejemplo, eso es lo que hemos hablado antes, cómo cambian los paradigmas, cómo podemos basarnos en las tecnologías para ser más eficientes en el paso por el aeropuerto. Se está trabajando en esa línea.

En cuanto a los incidentes con el equipaje, ya te digo, intervienen varios factores, yo creo que muchas veces el modelo ya está prácticamente desarrollado al máximo quizá no en cuanto a las pérdidas, pero sí en cuanto a los tiempos. Cuando ya no se puede avanzar por ahí; hay que cambiar de paradigma, aplicar otros modelos que tenemos. Hay gente ya que envía la maleta por paquetería, y les vale más barato que facturar una maleta, y no se la van a perder. Porque en el aeropuerto hay un riesgo bajo, pero existe, y sin embargo, por paquetería no.

M- Pues esto es todo, muchas gracias por su atención y su tiempo.

**Entrevista al Dr. Jacinto Julio Alonso Pérez**

**Catedrático del Departamento de Ingeniería de Organización,  
Administración de Empresas y Estadística de la Escuela Técnica Superior  
de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio**

**Universidad Politécnica de Madrid**

**4 de Julio de 2017**

1. ¿Han tenido buena acogida por parte de los usuarios los distintos dispositivos basados en las TIC instalados en los aeropuertos hasta ahora? (Control biométrico de pasaportes, kioscos de embarque, app del aeropuerto)

Razonablemente una buena acogida aunque no igual en todos los casos. En general el pasajero valora todo aquello que le facilita el tránsito en el aeropuerto y que le reduce el tiempo de espera o las molestias.

2. ¿Cree que el pasajero estaría dispuesto a pagar por servicios de ocio tales como videojuegos?

Hoy en día los videojuegos tienen una buena aceptación en un porcentaje importante de la población. Los aficionados a los videojuegos pagarían con seguridad y el resto de pasajeros también pagaría para entretenerse un rato mientras espera si el precio fuera razonable

3. ¿Cree que se va a imponer una tecnología o van a seguir coexistiendo varias?

Un aeropuerto ofrece servicios muy distintos, desde los de ocio a seguridad o gestión de equipajes. De momento no existe una tecnología que sirva para todo, por ello es de suponer que sigan coexistiendo varias, dependiendo a lo que se apliquen. Sí es posible que dentro de cada servicio se imponga una a las demás, por ejemplo, que las etiquetas IDRF desplacen a las de códigos de barras en la gestión de equipajes.

4. ¿Cree que en el futuro habrá un sistema de información global aeropuerto / transporte urbano / alojamiento / información de la ciudad?

Sí; estoy seguro de ello. En la actualidad, el pasajero tiene que acceder a distintas páginas web para cada uno de esos servicios, y le supondría una gran comodidad disponer de una app o una página web que los englobara todos. Para que exista es necesario una colaboración entre todos los agentes responsables de esos servicios, pero es cuestión de tiempo.

5.¿Cree que el pasajero valora su privacidad?

Claro; cualquier persona valora su privacidad, pero quizá la gente de más edad es más consciente de este problema. Los menores de 30 años ya han nacido en la era digital, y están mucho más abiertos a compartir cualquier información, incluso la que no debieran.

6.¿Cree que la legislación española debería proteger más la privacidad de las personas?

No conozco la legislación española en la materia; pero intuyo que es escasa y debería proteger más a las personas

7.¿Se está siguiendo actualmente algún código ético en relación con la privacidad del pasajero?

Que yo sepa, no existe un código de buenas prácticas del sector, cada empresa sigue sus criterios.

8.¿Existe una tendencia a crear más medidas para salvaguardar la privacidad del pasajero?

Creo que si, en términos generales. En cada nuevo proyecto de investigación es una premisa a tener en cuenta, independientemente y más allá de las exigencias legales.

9.¿Considera que se debe sacrificar cierto nivel de privacidad personal en aras de su seguridad?

Con absoluta seguridad sí; aunque no es lo mismo hablar de terrorismo que de pequeños hurtos. Los usuarios comprenden perfectamente las medidas antiterroristas; en general son muy pacientes con los inconvenientes que les puedan causar estas medidas de seguridad.

10.¿Cree que en el futuro se impondrá el sistema de etiquetas IDRF en la gestión del equipaje? Depende de los nuevos desarrollos tecnológicos que se lleven a cabo. En la actualidad también se está investigando en beacons para bluetooth.

11.¿En los próximos años se logrará reducir los incidentes relativos al equipaje?

Con absoluta seguridad, en los últimos años ya se ha reducido mucho y es algo que preocupa mucho a todos los que intervienen, ya que es algo fundamental para los pasajeros. Lo que no está claro es el modelo que va a triunfar en la consecución de este objetivo: nuevos dispositivos tecnológicos ó un nuevo modelo de gestión del equipaje. En este sentido, la Resolución 753 de la IATA, de obligado cumplimiento el 1 de Junio de 2018 obliga a las aerolíneas a realizar un seguimiento de cada pieza del equipaje desde el inicio del viaje hasta su finalización, y esto incidirá en la mejor gestión de los equipajes.

M- Pues esto es todo, muchas gracias por su atención y su tiempo.

## **Entrevista a Mr. Kevin O'Sullivan**

### **Ingeniero Jefe de SITA Lab**

**1 de Septiembre de 2017**

1. ¿Han tenido buena acogida por parte de los usuarios los distintos dispositivos basados en las TIC instalados en los aeropuertos hasta ahora? (Control biométrico de pasaportes, kioscos de embarque, app del aeropuerto)

O'Sullivan- Creo que la respuesta es que sí. Intuyo que los pasajeros acogen bien aquello que hace su paso por el aeropuerto menos enojoso. Y en la investigación que hicimos el año pasado, en la que hubo preguntas específicas sobre la respuesta de los pasajeros a la tecnología en el aeropuerto, la respuesta fue, en general, muy positiva.

2. ¿Cree que se va a imponer una tecnología o van a seguir coexistiendo varias?

O'Sullivan- Creo que algunas tecnologías seguirán coexistiendo y otras cumplirán su ciclo vital y desaparecerán por razones económicas.

Debido a que los distintos pasajeros tienen distintos perfiles –hay gente que viaja mucho, y gente que viaja una vez al año en vacaciones y están nerviosos sobre lo que hacer, gente que sabe lo que hace, y otros no; continuaremos viendo diferentes tecnologías coexistiendo en el aeropuerto. Pero la tendencia general es hacia las tecnologías autoservicio.

3. ¿Cree que el pasajero estaría dispuesto a pagar por servicios de ocio tales como videojuegos?

O'Sullivan- Los pasajeros gastan mucho dinero en los aeropuertos. Es un gran generador de ingresos para los aeropuertos el dinero que gastan en los cafés ó en las tiendas. Pero efectivamente, la gente trae sus propios dispositivos para juegos, video... y la cuestión es cuánto estarían dispuestos a gastar.

4. ¿Cree que en el futuro habrá un sistema de información global aeropuerto / transporte urbano / alojamiento / información de la ciudad?.



O'Sullivan- No creo, creo que esos servicios no los ofrecerá el aeropuerto, porque hay muchos destinos diferentes, y la única manera de que las provea el aeropuerto es que pueda obtener dinero de las reservas de hotel o restaurantes que hacen los pasajeros, y mientras están en el aeropuerto no quieren reservar un restaurante, y los pasajeros pueden hacer toda esa búsqueda por internet... Yo creo que no hay nada que un aeropuerto pueda ofrecer.

5. ¿Cree que el pasajero valora su privacidad?

O'Sullivan- Sí, creo que es así.

Lo diferencial de las apps de las líneas aéreas es que cuando estamos viajando necesitamos compartir cosas tales como información del pasaporte, tarjeta de crédito, y los pasajeros parecen hacerlo de buen grado; están más cómodos compartiendo información en una app de una aerolínea que con cualquier otro tipo de app de una tienda de apps. Quizá en el futuro más gente se vuelva más cuidadosa con el tipo de datos que recogen las aerolíneas.

6. ¿Cree que la legislación debería proteger más la privacidad de las personas?

O'Sullivan- Ya existen leyes de la Unión Europea sobre datos privados y códigos como los documentos públicos. Yo creo que no son necesarias más leyes, sino más más concienciación. La gente carece de cultura tecnológica, y no comprenden los hechos que comprometen su intimidad y qué se está haciendo con esos datos. Es una cuestión de educación acerca de lo que es apropiado. Esto no es un problema específico de los aeropuertos ó las aerolíneas; es como en cualquier otro negocio.

7. ¿Se está siguiendo actualmente algún código ético en relación con la privacidad del pasajero?

O'Sullivan- Sí, yo no conozco ninguna política industrial de la IATA, pero cada aerolínea, cada aeropuerto ha creado su propia política de privacidad y hay controles sobre los datos que se usan cuando es posible. En la práctica, ya se lleva a cabo esta política. Cada compañía y cada aeropuerto tiene su propio código ético.

8. ¿Existe una tendencia a crear más medidas para salvaguardar la privacidad del pasajero?

O'Sullivan- Todo el mundo es consciente de tener estos datos e intuyo que son especialmente conscientes de que pueden ser pirateados con malas intenciones. Desde luego, hay una tendencia, las compañías son más conscientes, hay una mejora y evolución continua de cómo se protegen los datos, cómo los capturamos, cómo almacenarlos... Definitivamente, hay una tendencia a manejar mejor los datos.

9. ¿Considera que se debe sacrificar cierto nivel de privacidad personal en aras de su seguridad?

O'Sullivan- Sí, esta es la respuesta central. Obviamente hay que encontrar el balance correcto para saber cuántos datos se deben reunir para manejar la seguridad. Es una cuestión de encontrar el correcto equilibrio.

10. ¿Cree que en el futuro se impondrá el sistema de etiquetas IDRF en la gestión del equipaje? O'Sullivan- Es una buena pregunta. No lo sé, las aerolíneas lo evitaron hace una década, y es un área activa de investigación de nuevo. Creo que hay gente investigando con beacons de bluetooth, también. Los beacons sirven para localización indoor, notificación con apps, y se pueden poner beacons en el equipaje, pero no creo que sean el futuro, porque no se permite que los usen los pasajeros. Etiquetas ID podría ser, o puestos de control de datos en el aeropuerto que proporcionen los códigos de barras ya existentes. No hay una respuesta clara acerca de esto. Quizá el equipaje inteligente, pero tiene el problema de que es caro, y sólo los pasajeros habituales lo comprarían.

11. ¿En los próximos años se logrará reducir los incidentes relativos al equipaje?

O'Sullivan- Sí, pero la tecnología no es la única respuesta, es el proceso en el aeropuerto. No es un trabajo de RFID, sino de manejar mejor la información sobre los tiempos de llegada, la transferencia de equipajes, y la industria está invirtiendo para reducir esos tiempos.

M. Muchas gracias por su ayuda.