

# UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN

Máster en Ingeniería de Sistemas y Servicios Accesibles  
para la Sociedad de la Información



## TRABAJO FIN DE MÁSTER

MODELADO DE UN SERVICIO DE M-SALUD BASADO  
EN DINÁMICA DE SISTEMAS

JOSÉ MIGUEL ANDRINAL GARCÍA

Julio de 2015



*A mis padres, Ana Mari y Basilio, que me dieron la vida.*

*Y a mis mujeres: Paloma, Marina y Laura. Mi vida no sería la misma sin vosotras.*



## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar, a Miguel Ángel Valero, mi maestro, por dirigir mis primeros pasos en estas áreas de conocimiento y por animarme siempre a terminar el camino iniciado.

A mi antiguo departamento DIATEL de esta Escuela, por facilitarme los medios para desarrollar este trabajo.

A Ana Belén García, por la ayuda prestada para poderlo terminar y ser mi tutora en las últimas etapas.

A Mari Satur Torre, de la Fundación Vodafone España, a Julián Andújar y Ana Peñalver, de la Fundación TECSOS, y a Aurora González, de Cruz Roja, por las facilidades dadas y su disponibilidad, lo que me ha permitido conocer mejor el servicio LoPe y mejorar su modelo dinámico.

A Concha Herranz, por revisar y comentar la parte del trabajo relacionada con la medicina. ¡Gracias, doctora!

A Fares Kameli, por hacerme llegar sus comentarios sobre los aspectos de márquetin.

A vosotros, familia y amigos que me habéis ido preguntando a lo largo del trayecto: “¿Cómo vas? ¿Cuándo terminas?”

A mis mujeres, por su paciencia durante todo este tiempo, y a Laura por partida doble, por ayudarme con los temas de diseño.

¡A todos quiero daros las gracias!



“La satisfacción que algo te da es proporcional al número de días que anhelaste conseguirlo”.

Anxo Pérez

*Duos habet et bene pendentes.*

*Deo gratias.*





# Índice

|  |     |
|--|-----|
| Índice   | i   |
| Índice de figuras  | v   |
| Índice de tablas   | ix  |
| Índice de ecuaciones   | xv  |
| Resumen  | xix |
| Summary  | xxi |
| 1 Introducción   | 1   |
| 1.1. Motivación  | 3   |
| 1.2. Objetivos   | 8   |
| 1.3. Estructura de la memoria del trabajo                            | 8   |
| 2 Situando en el contexto  | 11  |
| 2.1. Telemedicina, telesalud, e-salud y m-salud                      | 13  |
| 2.1.1. Telemedicina y telesalud                                      | 13  |
| 2.1.2. E-salud   | 14  |
| 2.1.3. M-salud   | 15  |
| 2.1.3.1. Los sistemas m-salud actuales 2,5G y 3G                     | 17  |
| 2.1.3.2. M-salud más allá de 3G y sistemas evolucionados             | 18  |
| 2.1.3.3. Escenarios futuros y aplicaciones 4G de m-salud             | 21  |
| 2.2. Teleasistencia  | 22  |
| 2.3. El servicio de Localización de Personas SIMAP-LoPe de Cruz Roja | 26  |



|        |   |    |
|--------|---|----|
| 3      | Modelado de servicios mediante dinámica de sistemas | 29 |
| 3.1.   | Introducción  | 31 |
| 3.2.   | Generalidades de la dinámica de sistemas            | 31 |
| 3.3.   | Concepto de modelo y proceso de modelado            | 35 |
| 3.4.   | Aplicaciones de la dinámica de sistemas             | 37 |
| 4      | Metodología y recursos                              | 39 |
| 4.1.   | Introducción a la metodología sistémica             | 41 |
| 4.2.   | Las fases en la construcción del modelo             | 42 |
| 4.2.1. | Fase de conceptualización                           | 42 |
| 4.2.2. | Fase de formulación                                 | 43 |
| 4.2.3. | Fase de evaluación                                  | 44 |
| 4.3.   | Herramientas de creación de modelos                 | 45 |
| 5      | Resultados  | 47 |
| 5.1.   | Modelo dinámico de LoPe                             | 49 |
| 5.2.   | Conceptualización de LoPe                           | 50 |
| 5.2.1. | Difusión del servicio                               | 50 |
| 5.2.2. | Provisión del servicio                              | 66 |
| 5.2.3. | Ingresos del servicio                               | 70 |
| 5.2.4. | Costes del servicio                                 | 72 |
| 5.2.5. | Diagrama causal general del servicio                | 75 |
| 5.3.   | Formulación de LoPe                                 | 77 |



|   |     |
|---|-----|
| 5.3.1. Difusión del servicio  | 77  |
| 5.3.2. Provisión del servicio   | 82  |
| 5.3.3. Ingresos del servicio  | 85  |
| 5.3.4. Costes del servicio  | 87  |
| 5.4. El modelo dinámico de LoPe implementado en Studio 8®                                   | 91  |
| 5.5. Evaluación de LoPe   | 102 |
| 6 Conclusiones y futuras mejoras  | 115 |
| 6.1. Conclusiones   | 117 |
| 6.2. Futuras mejoras  | 119 |
| 7 Referencias bibliográficas  | 123 |
| Apéndices   | 135 |
| Apéndice 1. Estimaciones de población con EA y dependiente hasta grado I, período 2007-2014 | 137 |
| Apéndice 2. Estadísticas del SAAD. Grados y niveles, período 2008-2015                      | 161 |
| Apéndice 3. Proyecciones de población con EA, período 2015-2029                             | 169 |
| Apéndice 4. Listado de variables del modelo   | 227 |
| Apéndice 5. Carta de solicitud a Cruz Roja  | 237 |
| Listado de acrónimos  | 239 |



## Índice de figuras

|   |    |
|---|----|
| Figura 1. Evolución de la población mayor en España, 1900-2050.                           | 5  |
| Figura 2. Arquitectura multitecnología 4G.  | 20 |
| Figura 3. SIMAP.  | 27 |
| Figura 4. Grafo que representa un sistema.  | 32 |
| Figura 5. Grafo de un sistema demográfico.  | 33 |
| Figura 6. Trayectoria del comportamiento de una magnitud x.                               | 33 |
| Figura 7. Fases iterativas de construcción del modelo.                                    | 43 |
| Figura 8. Diagramas de Forrester, notación resumida.                                      | 44 |
| Figura 9. Ejemplo gráfico de relaciones de influencia con Studio 8 <sup>®</sup> .         | 45 |
| Figura 10. Ejemplo de uso de <i>Time Graph</i> en Studio 8 <sup>®</sup> .                 | 46 |
| Figura 11. Tipos de consumidores ante la adopción de nuevos productos o servicios.        | 51 |
| Figura 12. Diagrama causal de la difusión de una innovación.                              | 54 |
| Figura 13. Diagrama causal del modelo de difusión de Bass.                                | 55 |
| Figura 14. Diagrama causal de difusión del servicio LoPe.                                 | 56 |
| Figura 15. Gráfica 2007-2015, población con EA dependiente hasta grado I, total nacional. | 64 |
| Figura 16. Diagrama causal de difusión de LoPe con presupuesto de márketing.              | 65 |
| Figura 17. Proceso de provisión.  | 67 |
| Figura 18. Diagrama causal de provisión de LoPe.  | 69 |



|  |    |
|--|----|
| Figura 19. Diagrama causal de ingresos de LoPe.  | 71 |
| Figura 20. Diagrama causal de costes de LoPe.  | 74 |
| Figura 21. Diagrama causal general de LoPe.  | 76 |
| Figura 22. Diagrama de Forrester de la difusión del servicio.                              | 77 |
| Figura 23. Diagrama de Forrester de la difusión del servicio con el impacto del márquetin. | 80 |
| Figura 24. Diagrama de Forrester de la provisión del servicio.                             | 84 |
| Figura 25. Diagrama de Forrester de los ingresos del servicio.                             | 87 |
| Figura 26. Diagrama de Forrester de los costes del servicio.                               | 89 |
| Figura 27. Diagrama de Forrester completo del servicio.                                    | 90 |
| Figura 28. Pantalla de inicio del modelo.  | 91 |
| Figura 29. Diagrama causal de difusión en Studio 8 <sup>®</sup> .                          | 92 |
| Figura 30. Diagrama causal de difusión con márquetin en Studio 8 <sup>®</sup> .            | 92 |
| Figura 31. Diagrama causal de provisión en Studio 8 <sup>®</sup> .                         | 93 |
| Figura 32. Diagrama causal de ingresos en Studio 8 <sup>®</sup> .                          | 93 |
| Figura 33. Diagrama causal de costes en Studio 8 <sup>®</sup> .                            | 94 |
| Figura 34. Hiperenlaces del diagrama causal general en Studio 8 <sup>®</sup> .             | 94 |
| Figura 35. Hiperenlaces del modelo dinámico en Studio 8 <sup>®</sup> .                     | 94 |
| Figura 36. Selección de datos de entrada de población.                                     | 95 |
| Figura 37. Carga de datos de entrada desde un archivo Excel <sup>®</sup> .                 | 96 |
| Figura 38. Entradas de datos de difusión y provisión.                                      | 96 |
| Figura 39. Gráficas de salida de datos de difusión y provisión.                            | 97 |

|  |     |
|--|-----|
| Figura 40. Hiperenlaces del interfaz de difusión y provisión.                | 98  |
| Figura 41. Pantalla con gráficas adicionales de difusión y provisión.        | 98  |
| Figura 42. Selección del tipo de impacto en la adopción por publicidad.      | 98  |
| Figura 43. Entradas de datos de márketing.                                   | 99  |
| Figura 44. Gráfica adicional de salida de datos de márketing.                | 99  |
| Figura 45. Hiperenlaces del interfaz de márketing.                           | 100 |
| Figura 46. Entradas de datos de finanzas.                                    | 100 |
| Figura 47. Gráfica de salida de datos de finanzas.                           | 101 |
| Figura 48. Hiperenlaces del interfaz de finanzas.                            | 101 |
| Figura 49. Análisis de errores e inconsistencias con Studio 8 <sup>®</sup> . | 103 |
| Figura 50. Prueba del modelo en su parte de difusión.                        | 105 |
| Figura 51. Prueba con otro valor de <i>Eficacia de la Publicidad</i> .       | 106 |
| Figura 52. Ejemplo de limitación del crecimiento del servicio.               | 106 |
| Figura 53. Comparativa de salida de datos, total nacional.                   | 107 |
| Figura 54. Salida de datos de la simulación 3, total nacional.               | 107 |
| Figura 55. Comparativa de salida de datos, Comunidad Valenciana.             | 108 |
| Figura 56. Salida de datos de la simulación 1, Comunidad Valenciana.         | 108 |
| Figura 57. Datos de entrada para finanzas, total nacional.                   | 109 |
| Figura 58. Datos financieros de salida, total nacional.                      | 110 |
| Figura 59. Datos de entrada para finanzas, Comunidad Valenciana.             | 111 |
| Figura 60. Datos financieros de salida, Comunidad Valenciana.                | 111 |
| Figura 61. Prueba del modelo en su parte de márketing.                       | 112 |



Figura 62. Salida de datos de simulación con márquetin. 113

Figura 63. Datos financieros de salida de la simulación con márquetin. 113

## Índice de tablas

|              |   |     |
|--------------|---|-----|
| Tabla. I.    | Hipótesis para estimación de EA por rango de edad.            | 61  |
| Tabla. II.   | Estimación de población con EA, año 2012.                     | 62  |
| Tabla. III.  | Población con EA dependiente hasta grado I, 2007-2015.        | 64  |
| Tabla. IV.   | Variables de la difusión de LoPe identificadas en esta fase.  | 66  |
| Tabla. V.    | Variables de la provisión de LoPe identificadas en esta fase. | 70  |
| Tabla. VI.   | Variables de los ingresos de LoPe identificadas en esta fase. | 72  |
| Tabla. VII.  | Variables de los costes de LoPe identificadas en esta fase.   | 75  |
| Tabla. VIII. | Resto de variables en el proceso de difusión ampliado.        | 80  |
| Tabla. IX.   | Resto de variables en el proceso de provisión.                | 82  |
| Tabla. X.    | Resto de variables de los ingresos de LoPe.                   | 85  |
| Tabla. XI.   | Nº de usuarios del servicio LoPe en la Comunidad Valenciana.  | 104 |
| Tabla. XII.  | Nº de usuarios del servicio LoPe en España.                   | 104 |
| Tabla. XIII. | Cálculo de ingresos, total nacional.                          | 110 |
| Tabla. XIV.  | Cálculo de costes, total nacional.                            | 110 |
| Tabla. XV.   | Cálculo de ingresos, Comunidad Valenciana.                    | 112 |
| Tabla. XVI.  | Cálculo de costes, Comunidad Valenciana.                      | 112 |
| Tabla. A1-1. | Estimación año 2007 (I).                                      | 137 |
| Tabla. A1-2. | Estimación año 2007 (II).                                     | 138 |
| Tabla. A1-3. | Estimación año 2007 (III).                                    | 139 |
| Tabla. A1-4. | Estimación año 2008 (I).                                      | 140 |



|   |     |
|---|-----|
| Tabla. A1-5. Estimación año 2008 (II).                  | 141 |
| Tabla. A1-6. Estimación año 2008 (III).                 | 142 |
| Tabla. A1-7. Estimación año 2009 (I).                   | 143 |
| Tabla. A1-8. Estimación año 2009 (II).                  | 144 |
| Tabla. A1-9. Estimación año 2009 (III).                 | 145 |
| Tabla. A1-10. Estimación año 2010 (I).                  | 146 |
| Tabla. A1-11. Estimación año 2010 (II).                 | 147 |
| Tabla. A1-12. Estimación año 2010 (III).                | 148 |
| Tabla. A1-13. Estimación año 2011 (I).                  | 149 |
| Tabla. A1-14. Estimación año 2011 (II).                 | 150 |
| Tabla. A1-15. Estimación año 2011 (III).                | 151 |
| Tabla. A1-16. Estimación año 2012 (I).                  | 152 |
| Tabla. A1-17. Estimación año 2012 (II).                 | 153 |
| Tabla. A1-18. Estimación año 2012 (III).                | 154 |
| Tabla. A1-19. Estimación año 2013 (I).                  | 155 |
| Tabla. A1-20. Estimación año 2013 (II).                 | 156 |
| Tabla. A1-21. Estimación año 2013 (III).                | 157 |
| Tabla. A1-22. Estimación año 2014 (I).                  | 158 |
| Tabla. A1-23. Estimación año 2014 (II).                 | 159 |
| Tabla. A1-24. Estimación año 2014 (III).                | 160 |
| Tabla. A2-1. Grados y niveles, año 2008 (incluye 2007). | 161 |
| Tabla. A2-2. Grados y niveles, año 2009.                | 162 |

|   |     |
|---|-----|
| Tabla. A2-3. Grados y niveles, año 2010.              | 163 |
| Tabla. A2-4. Grados y niveles, año 2011.              | 164 |
| Tabla. A2-5. Grados y niveles, año 2012.              | 165 |
| Tabla. A2-6. Grados y niveles, año 2013.              | 166 |
| Tabla. A2-7. Grados y niveles, año 2014.              | 167 |
| Tabla. A2-8. Grados y niveles, año 2015 (a 31-Marzo). | 168 |
| Tabla. A3-1. Andalucía (I).                           | 169 |
| Tabla. A3-2. Andalucía (II).                          | 170 |
| Tabla. A3-3. Andalucía (III).                         | 171 |
| Tabla. A3-4. Aragón (I).                              | 172 |
| Tabla. A3-5. Aragón (II).                             | 173 |
| Tabla. A3-6. Aragón (III).                            | 174 |
| Tabla. A3-7. Asturias (I).                            | 175 |
| Tabla. A3-8. Asturias (II).                           | 176 |
| Tabla. A3-9. Asturias (III).                          | 177 |
| Tabla. A3-10. Baleares (I).                           | 178 |
| Tabla. A3-11. Baleares (II).                          | 179 |
| Tabla. A3-12. Baleares (III).                         | 180 |
| Tabla. A3-13. Canarias (I).                           | 181 |
| Tabla. A3-14. Canarias (II).                          | 182 |
| Tabla. A3-15. Canarias (III).                         | 183 |
| Tabla. A3-16. Cantabria (I).                          | 184 |



|   |     |
|---|-----|
| Tabla. A3-17. Cantabria (II).             | 185 |
| Tabla. A3-18. Cantabria (III).            | 186 |
| Tabla. A3-19. Castilla y León (I).        | 187 |
| Tabla. A3-20. Castilla y León (II).       | 188 |
| Tabla. A3-21. Castilla y León (III).      | 189 |
| Tabla. A3-22. Castilla-La Mancha (I).     | 190 |
| Tabla. A3-23. Castilla-La Mancha (II).    | 191 |
| Tabla. A3-24. Castilla-La Mancha (III).   | 192 |
| Tabla. A3-25. Cataluña (I).               | 193 |
| Tabla. A3-26. Cataluña (II).              | 194 |
| Tabla. A3-27. Cataluña (III).             | 195 |
| Tabla. A3-28. Comunidad Valenciana (I).   | 196 |
| Tabla. A3-29. Comunidad Valenciana (II).  | 197 |
| Tabla. A3-30. Comunidad Valenciana (III). | 198 |
| Tabla. A3-31. Extremadura (I).            | 199 |
| Tabla. A3-32. Extremadura (II).           | 200 |
| Tabla. A3-33. Extremadura (III).          | 201 |
| Tabla. A3-34. Galicia (I).                | 202 |
| Tabla. A3-35. Galicia (II).               | 203 |
| Tabla. A3-36. Galicia (III).              | 204 |
| Tabla. A3-37. Madrid, Comunidad (I).      | 205 |
| Tabla. A3-38. Madrid, Comunidad (II).     | 206 |

|  |     |
|--|-----|
| Tabla. A3-39. Madrid, Comunidad (III). | 207 |
| Tabla. A3-40. Murcia, Región (I).      | 208 |
| Tabla. A3-41. Murcia, Región (II).     | 209 |
| Tabla. A3-42. Murcia, Región (III).    | 210 |
| Tabla. A3-43. Navarra (I).             | 211 |
| Tabla. A3-44. Navarra (II).            | 212 |
| Tabla. A3-45. Navarra (III).           | 213 |
| Tabla. A3-46. País Vasco (I).          | 214 |
| Tabla. A3-47. País Vasco (II).         | 215 |
| Tabla. A3-48. País Vasco (III).        | 216 |
| Tabla. A3-49. Rioja (I).               | 217 |
| Tabla. A3-50. Rioja (II).              | 218 |
| Tabla. A3-51. Rioja (III).             | 219 |
| Tabla. A3-52. Ceuta (I).               | 220 |
| Tabla. A3-53. Ceuta (II).              | 221 |
| Tabla. A3-54. Ceuta (III).             | 222 |
| Tabla. A3-55. Melilla (I).             | 223 |
| Tabla. A3-56. Melilla (II).            | 224 |
| Tabla. A3-57. Melilla (III).           | 225 |
| Tabla. A3-58. Total nacional (I).      | 226 |
| Tabla. A3-59. Total nacional (II).     | 226 |
| Tabla. A3-60. Total nacional (III).    | 226 |



|   |     |
|---|-----|
| Tabla. A4-1. Listado de variables (I).    | 227 |
| Tabla. A4-2. Listado de variables (II).   | 228 |
| Tabla. A4-3. Listado de variables (III).  | 229 |
| Tabla. A4-4. Listado de variables (IV).   | 230 |
| Tabla. A4-5. Listado de variables (V).    | 231 |
| Tabla. A4-6. Listado de variables (VI).   | 232 |
| Tabla. A4-7. Listado de variables (VII).  | 233 |
| Tabla. A4-8. Listado de variables (VIII). | 234 |
| Tabla. A4-9. Listado de variables (IX).   | 235 |

## Índice de ecuaciones

- (1)  $\frac{dx}{dt} = f(x)$
- (2) *Usuarios con Alta Solicitada* =  $\int$ (Tasa de adopción, *Usuarios iniciales*)
- (3) *Usuarios Potenciales LoPe* =  
 $\int$ (-Tasa de adopción, *Población con EA Dependiente Grado I* -  
*Usuarios iniciales*)
- (4) *Población con EA Dependiente Grado I* = *Usuarios Potenciales LoPe* +  
*Usuarios con Alta Solicitada*
- (5) *Adopción por el Boca a Boca* = *Usuarios Potenciales LoPe*  $\times$  *Tasa de Contactos*  $\times$   
*Fracción de Adopción*  $\times$   
(*Usuarios con Alta Solicitada*  $\div$  *Población con EA Dependiente Grado I*)
- (6) *Tasa de Adopción* = *Adopción por Publicidad* + *Adopción por el Boca a Boca*
- (7) *Adopción por Publicidad* = *Eficacia de la Publicidad*  $\times$  *Uuarios Potenciales LoPe*
- (8) *Adopción por Publicidad* =  
*Impacto en Adopción de Publicidad*  $\times$  *Uuarios Potenciales LoPe*
- (9) *Impacto en Adopción de Publicidad* =  
{*Eficacia de la Publicidad*; *Impacto de Márquetin*}[INDEX (*Selección Impacto*)]
- (10) *Impacto de Márquetin* = GRAPH (*Efecto del Gasto en Márquetin*)  $\times$   
*Unidad de Tiempo*
- (11) *Efecto del Gasto en Márquetin* =  $\int$ (*Cambio Surte Efecto*)
- (12) *Cambio Surte Efecto* =  
(*Gastos de Márquetin* - *Efecto del Gasto en Márquetin*)  $\div$   
*Tiempo en el que el Cambio Surte Efecto*
- (13) *Gastos de Márquetin* = *Presupuesto de Márquetin* [INDEX(*Selección Manual*)]



- (14)  $Presupuesto\ de\ Márquetin = (Presupuesto\ Mensual\ de\ Márquetin \div 20000) \times GRAPH((TIME - STARTTIME) \div TIMESTEP)$
- (15)  $Gasto\ Total\ Márquetin = \int(Gastos\ de\ Márquetin)$
- (16)  $Usuarios\ en\ Fase\ de\ Entrega\ y\ Familiarización = \int(Tasa\ de\ Entrega\ y\ Familiarización - Tasa\ de\ Bajas\ en\ Entrega\ y\ Familiarización - Tasa\ de\ Entrada\ en\ Servicio)$
- (17)  $Tasa\ de\ Entrega\ y\ Familiarización = MIN(Usuarios\ con\ Alta\ Solicitada ; Relación\ Persona\ a\ Equipo \times Equipos\ Disponibles) \div TIMESTEP$
- (18)  $Tasa\ de\ Bajas\ en\ Entrega\ y\ Familiarización = Usuarios\ en\ Fase\ de\ Entrega\ y\ Familiarización \times Porcentaje\ de\ Bajas\ en\ Entrega\ y\ Familiarización \div TIMESTEP$
- (19)  $Tasa\ de\ Entrada\ en\ Servicio = (Usuarios\ en\ Fase\ de\ Entrega\ y\ Familiarización - Tasa\ de\ Bajas\ en\ Entrega\ y\ Familiarización \times TIMESTEP) \div TIMESTEP$
- (20)  $Usuarios\ en\ Servicio = \int(Tasa\ de\ Entrada\ en\ Servicio - Tasa\ de\ Bajas\ en\ el\ Servicio)$
- (21)  $Tasa\ de\ Bajas\ en\ el\ Servicio = Usuarios\ en\ Servicio \times Porcentaje\ de\ Bajas\ en\ Servicio \div TIMESTEP$
- (22)  $Equipos\ en\ Uso = (Usuarios\ en\ Servicio + Usuarios\ en\ Fase\ de\ Entrega\ y\ Familiarización) \times Relación\ Equipo\ por\ Persona$
- (23)  $Equipos\ Disponibles = Equipos\ Totales - Equipos\ en\ Uso$
- (24)  $Ingresos\ Acumulados\ por\ Altas = \int(Ingresos\ por\ Cuotas\ de\ Alta)$
- (25)  $Ingresos\ por\ Cuotas\ de\ Alta = Tasa\ de\ Entrada\ en\ Servicio \times Cuota\ de\ Alta$
- (26)  $Ingresos\ Acumulados\ por\ Cuotas\ Mensuales = \int(Ingresos\ por\ Cuotas\ Mensuales)$

- (27) *Ingresos por Cuotas Mensuales* =  
*Usuarios en Servicio* × *Cuota Mensual del Servicio*
- (28) *Usuarios Utilizando Servicios Extra* =  
 $\int$ (*Cambio en Usuarios de Servicios Extra*, *Usuarios en Servicio* ×  
*Porcentaje Actual de Usuarios que Utilizan Servicios Extra*)
- (29) *Cambio en Usuarios de Servicios Extra* = ((*Usuarios en Servicio* ×  
*Porcentaje Actual de Usuarios que Utilizan Servicios Extra*) –  
*Usuarios Utilizando Servicios Extra*) ÷  
*Tiempo de Disponibilidad de Servicios Extra*
- (30) *Porcentaje Actual de Usuarios que Utilizan Servicios Extra* =  
*Porcentaje que Demanda Servicios Extra*
- (31) *Ingresos por Servicios Extra* = *Usuarios Utilizando Servicios Extra* ×  
(*Uso Medio de Servicios SMS* × *Precio actual de SMS* +  
*Uso Medio de Servicios MMS* × *Precio Actual de MMS* +  
*Cuota Mensual Acceso Web*)
- (32) *Ingresos Acumulados por Servicios Extra* =  $\int$ (*Ingresos por Servicios Extra*)
- (33) *Suma de Ingresos* =  
 $\sum$ (*Ingresos Acumulados por Altas*, *Ingresos Acumulados por Cuotas Mensuales*,  
*Ingresos Acumulados por Servicios Extra*)
- (34) *Ingresos de LoPe* = ARRSUM (*Suma de Ingresos*)
- (35) *Costes Acumulados de Equipamiento* =  
 $\int$ (*Suma de Costes de Equipamiento*, *Coste del Equipo* × *Equipos Totales*)
- (36) *Suma de Costes de Equipamiento* = ARRSUM (*Costes de Equipamiento*)
- (37) *Costes de Equipamiento* =  
 $\sum$ (*Costes de Pruebas*, *Coste de Mantenimiento*, *Costes de Amortización*)
- (38) *Costes Acumulados de Personal* =  $\int$ (*Suma de Costes de Personal*)



- (39) *Suma de Costes de Personal = ARRSUM (Costes de Personal)*
- (40) *Costes de Personal =*  
 $\sum$ *(Coste del Director ×*  
*Dedicación del Director, Coste del Responsable del Centro de Atención ×*  
*Dedicación del Responsable del Centro de Atención,*  
*Coste del Coordinador de Zona ×*  
*Dedicación del Coordinador de Zona, Coste del Supervisor ×*  
*Dedicación del Supervisor, Coste por Operador × Dedicación de Operadores ×*  
*Nº de Operadores, Costes Indirectos)*
- (41) *Nº de Operadores = IF (Usuarios en Servicio ≤*  
*1000; 3; 3 + INTEGER(TRUNC(Usuarios en Servicio – 1000) ÷ 500))*
- (42) *Costes Acumulados de Comunicaciones =*  
 $\int$ *(Suma de Costes de Comunicaciones)*
- (43) *Suma de Costes de Comunicaciones = Coste por Línea de Comunicaciones ×*  
*Nº de Líneas*
- (44) *Nº de Líneas = IF (Usuarios en Servicio ≤*  
*1000; 3; 3 + INTEGER((Usuarios en Servicio – 1000) ÷ 750))*
- (45) *Suma de Costes =*  
 $\sum$ *(Costes Acumulados de Equipamiento, Costes Acumulados de Personal,*  
*Costes Acumulados de Comunicaciones, Gasto Total Márquetin)*
- (46) *Costes de LoPe = ARRSUM (Suma de Costes)*
- (47) *Resultado Interno de LoPe = Ingresos de LoPe – Costes de LoPe*

## Resumen

En términos generales, m-salud puede definirse como el conjunto de sistemas de información, sensores médicos y tecnologías de comunicaciones móviles para el cuidado de la salud. La creciente disponibilidad, miniaturización, comportamiento, velocidades de transmisión de datos cada vez mayores y la esperada convergencia de tecnologías de red y comunicaciones inalámbricas en torno a los sistemas de salud móviles están acelerando el despliegue de estos sistemas y la provisión de servicios de m-salud, como por ejemplo, la teleasistencia móvil.

El concepto emergente de m-salud conlleva retos importantes (estudios técnicos, análisis, modelado de la provisión de servicios, etc.) que hay que afrontar para impulsar la evolución de los sistemas y servicios de e-salud ofrecidos desde tecnologías de telecomunicación que utilizan acceso por cable y redes fijas, hacia configuraciones móviles e inalámbricas de última generación.

En este trabajo se analizará primeramente el significado e implicaciones de m-salud y la situación en la que se encuentra; los retos a los que hay que enfrentarse para su implantación y provisión así como su tendencia. De los múltiples y diferentes servicios que se pueden proveer se ha identificado el servicio de Localización de Personas LoPe, lanzado por Cruz Roja en febrero de 2007, para teleasistencia móvil y que permite conocer en todo momento la ubicación de la persona que porta su dispositivo asociado. Orientado a personas con discapacidad, en situación de riesgo o dependencia por deterioro cognitivo, tiene como objetivo ayudarlas a recuperar su autonomía personal. La provisión de este servicio se modelará mediante dinámica de sistemas, ya que esta teoría se considera idónea para modelar sistemas complejos que evolucionan con el tiempo.

El resultado final es un modelo que implementado a través de la herramienta Studio 8<sup>®</sup> de la compañía noruega Powersim Software AS nos ha permitido analizar y evaluar su comportamiento a lo largo del tiempo, además de permitirnos extraer conclusiones sobre el mismo y plantear futuras mejoras sobre el servicio.



## Summary

In general terms, m-health can be defined as “mobile computing, medical sensor, and communications technologies for health care.” The increased availability, miniaturization, performance, enhanced data rates, and the expected convergence of future wireless communication and network technologies around mobile health systems are accelerating the deployment of m-health systems and services, for instance, mobile telecare.

The emerging concept of m-health involves significant challenges (technical studies, analysis, modeling of service provision, etc.) that must be tackled to drive the development of e-health services and systems offered by telecommunication technologies that use wired and fixed networks towards wireless and mobile new generation networks.

Firstly, in this master’s thesis, the meaning and implications of m-health and its current situation are analyzed. This analysis also includes the challenges that must be tackled for the implementation and provision of m-health technologies and services and the m-health trends. Among the many different m-health services already delivered, the *Localización de Personas LoPe* service has been identified to work with it. This service, launched by Spanish Red Cross in February 2007, enables to locate people who carry the associated device. It’s aimed at people with disabilities, at risk or dependency due to cognitive impairment and helps them to recover their personal autonomy. The provision of this service will be modeled with system dynamics considering that this theory suits very well the modeling of complex systems which evolve over time.

The final result is a system dynamics model of the service implemented with Studio 8<sup>®</sup> tool developed by Powersim Software AS, a Norwegian company. This model has allowed us to analyze and evaluate its behaviour over time, as well as to draw conclusions and to consider some future improvements in the service.



# 1

## Introducción



## 1.1. Motivación

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) se revelan en la actualidad como una palanca fundamental de desarrollo económico y social. En el plano social, las TIC pueden facilitar la igualdad de oportunidades, la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos y el bienestar social.

Todo este efecto transformador e integrador de las TIC y de la Sociedad de la Información afecta de forma muy particular a las personas en situación de dependencia, que ven aumentar su autonomía personal y la posibilidad de contribuir y participar en la Sociedad del Conocimiento, a la vez que el desarrollo de esta beneficia a esos colectivos.

Los países desarrollados tienen en la actualidad diversos retos sociales. Quizá uno de los más destacados sea el de la atención a las personas en situación de dependencia y el procurar promocionar su autonomía personal. Las razones principales de esta circunstancia vienen impulsadas por la propia demografía de estos países, ayudada por los avances sanitarios y asistenciales, además de otras realidades sociales, como por ejemplo y desgraciadamente, la violencia de género.

En el caso de España, los cambios demográficos y sociales están propiciando un aumento de la población en situación de dependencia. Según los últimos datos publicados por el Instituto Nacional de Estadística (INE) sobre población residente en España, había contabilizadas a 1 de julio de 2014, 8.509.526 personas de 65 y más años. Esta cifra se corresponde con el 18,3% de la población total. En los últimos cinco años, la población mayor ha aumentado en más de 600.000 personas, con un incremento del 1,4%. Su evolución ha pasado del 5,2% de la población total de principios del siglo XX a multiplicarse por tres veces y media en la actualidad (18,3%). En España, además, las proyecciones de población auguran un incremento de este envejecimiento que duplicará al actual. El INE proyecta una población para el 2050 de 15.221.239 personas que habrán superado el umbral de los 65 años. Esta población será entonces el 36,4% de la población total. El panorama demográfico futuro presenta una sociedad envejecida en la que algo más de un tercio de la población serán personas mayores [1].

Un hecho importante en la evolución de la estructura de la población española y mundial es el incremento de personas de edad avanzada, personas que han superado los 80 años y en algunos casos hasta los 100; es el denominado «envejeci-

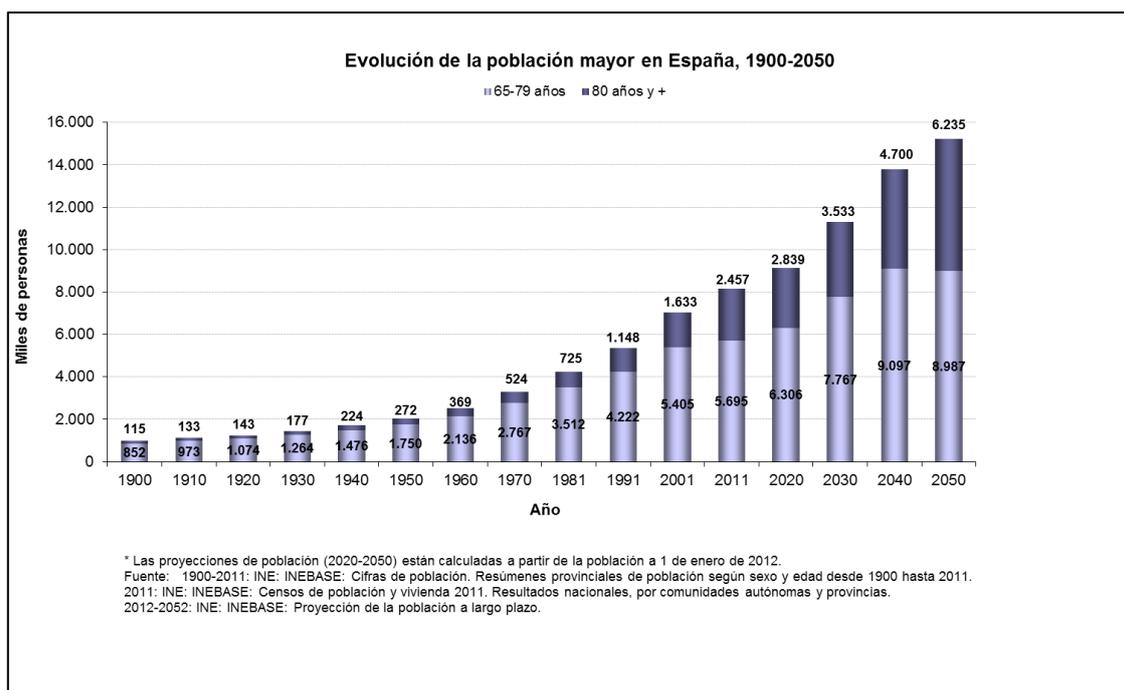
miento de la población mayor». La llegada a edades muy avanzadas de sucesivas generaciones con sus efectivos iniciales menos mermados por la mortalidad, unida a la cada vez menor mortalidad a estas edades, aumenta su peso relativo incluso entre los propios mayores. Este sobreenviejamiento de la población se expresa en el aumento significativo de la cohorte de edades más avanzadas.

En un futuro a largo plazo se producirá un incremento de la población más anciana, es decir, la que supere los 80 años. Según las estimaciones de Naciones Unidas, en el año 2050 el 9% de la población de los países desarrollados superará los 80 años y el 4% en los países en vías de desarrollo. En España, los mayores de 80 años han pasado de representar el 0,6% sobre el total de población a principios del siglo XX, al 1,2% en el año 1960, al 5,2% en 2011 y al 5,8% en 2014. Las proyecciones de población apuntan a que en el año 2050 las personas de más de 80 años representarán un 14,9% sobre el total de la población [1].

Este envejecimiento de la vejez será una circunstancia relevante en la orientación de nuestro futuro demográfico y está teniendo ya consecuencias diversas; una de ellas es que cada vez habrá más personas mayores dependientes. La relación entre dependencia y la edad es, por el momento, una relación de cuasi-causalidad. El aumento de la edad se traduce en muchos casos en un incremento en las situaciones de dependencia. Si para 2050 se prevé que cerca de la mitad de la población mayor sea octogenaria (6.234.653 personas) la resolución y apoyo a las situaciones de dependencia será un elemento indispensable de la sociedad del futuro.

Las previsiones de evolución de la población mayor en España pueden verse con mayor detalle en la figura 1, según las estimaciones hechas en el año 2012 por el Instituto de Migraciones y Servicios Sociales (IMSERSO) [1] con los datos del INE. En unos años, la cifra de personas mayores se elevará desorbitadamente cuando la población nacida durante el *baby-boom* llegue a esa etapa vital.

Otros factores están propiciando el aumento de los colectivos dependientes por razones de enfermedad, de nacimiento, o sobrevenida, el incremento de las tasas de supervivencia de algunas enfermedades crónicas, alteraciones congénitas y las siniestralidades laborales y viales.



Fuente: [1].

Figura 1. Evolución de la población mayor en España, 1900-2050.

Se constata que la cuestión de la dependencia se ha convertido en eje esencial de la política social europea y española en particular; en la actualidad, se plantea el desafío de atender las necesidades de aquellas personas que, por encontrarse en situación de vulnerabilidad, sea esta la que fuere, requieren apoyos para desarrollar las actividades esenciales de la vida diaria, lograr una mayor autonomía personal y, lo que es más importante, poder ejercer plenamente sus derechos como ciudadanos.

El año 2003 constituyó un punto de inflexión en la sensibilidad hacia esta realidad social y la atención a los colectivos dependientes. Ese año la Comisión Europea lo declaró “Año Europeo de la Discapacidad”. Desde entonces, se han producido distintos hechos importantes, entre los que destacan los siguientes:

- Nuevos parámetros para delimitar el universo de la dependencia. (Base de datos editada por el IMSERSO en 2005, realizada con informes EVO -Equipos de Valoración y Orientación- por observación directa y profesional).
- La revisión de la terminología y el concepto de dependencia. El Consejo de Europa define esta como “estado en el que se encuentra una persona que, por falta o pérdida de autonomía física, psíquica o intelectual, precisa de la atención de otras personas o ayuda importante

para realizar actividades de la vida diaria, entendiendo estas como el cuidado personal, las actividades domésticas básicas, la movilidad esencial y los actos relacionales”.

- El 1 de enero de 2007 entró en vigor en España la Ley de Promoción de la Autonomía Personal y Atención a las Personas en Situación de Dependencia, que ha creado un nuevo derecho de ciudadanía para las personas de edad avanzada o con discapacidad que no pueden valerse por sí mismas, para quienes la teleasistencia, por ejemplo, juega un papel determinante.

La dependencia se entiende como el resultado de un proceso que se inicia con la aparición de un déficit en función del estado, posición, condición o situación de una persona. El estado se refiere a la situación física, psíquica o intelectual de la persona; la posición tiene que ver con los medios de los que disponen para hacer frente a su situación de dependencia. La condición se relaciona con la aparición de la dependencia, que puede desencadenarse por accidente, enfermedad aguda en la infancia, la juventud o la vida adulta, o, más frecuentemente, al ir apareciendo en las personas de más edad enfermedades propias de la senectud, como la artritis, la osteoporosis, el Alzheimer, etc. Finalmente, la situación hace mención a una cuestión más delicada relacionada con la dependencia psíquica o económica de terceros, que lleva aparejada, en algunas ocasiones, situaciones de violencia, tanto de género, como la que padecen algunas personas mayores y niños; estos últimos, en su propio entorno escolar. También aparece ese déficit en las personas que se encuentran en privación de sus derechos como tales.

Es evidente por lo tanto que hay que potenciar las nuevas tecnologías como herramientas básicas para la integración social y laboral de los colectivos dependientes. Se constata además que las personas dependientes, ya sean usuarias o al menos concedoras de ayudas tecnológicas, valoran las nuevas tecnologías y otorgan una proyección importante a las TIC en un futuro inmediato [2].

Entre las tecnologías que pueden ayudar a los colectivos dependientes estarían Internet y la telefonía móvil. Referencia importante ha sido el desarrollo de la Tercera Generación (3G) de telefonía móvil, o de los denominados Servicios Universales de Telecomunicaciones Móviles proporcionados por UMTS (*Universal Mobile Telecommunications System*). En el mundo de Internet se destaca la emergencia de los servicios de voz sobre IP (*Internet Protocol*). Y, más recientemente,

la convergencia de ambos elementos y la aparición de numerosos dispositivos que permiten la interacción entre ambos sistemas tecnológicos. Como ya se ha mencionado anteriormente, estos pueden jugar un papel clave en la asistencia a las personas vulnerables, proporcionando o facilitando sistemas de compensación que ayuden a superar las limitaciones que sufren por razón de discapacidad, enfermedad o situación personal.

De los múltiples y diferentes servicios de m-salud que se pueden proveer se ha identificado uno de ellos, el servicio de Localización de Personas de Cruz Roja [3]. Este servicio, lanzado inicialmente en febrero de 2007 por Cruz Roja Española, junto a Vodafone España, el grupo de empresas gallego Tecnocoid, la asociación de Alzheimer AFALcontigo, y la Fundación Alzheimer España (FAE), pretende mejorar las necesidades sociales, empleando los últimos avances en tecnología y telecomunicaciones. Este servicio permite conocer en todo momento la ubicación de la persona que porta su dispositivo asociado. Está orientado a personas con discapacidad, en situación de riesgo o dependencia por deterioro cognitivo con el objetivo de ayudarlas a recuperar su autonomía personal.

Supone una importante respuesta de seguridad, de confianza y de tranquilidad tanto para el afectado, como para sus familias o cuidadores; posibilita que sus usuarios puedan moverse libremente con la garantía de que sus cuidadores o familiares podrán conocer su localización e incluso recibir avisos automáticos ante comportamientos imprevistos.

Se ha seleccionado el servicio de Localización de Personas para desarrollar este trabajo por tres razones:

- 1) Utiliza tanto Internet como la telefonía móvil.
- 2) Está orientado y ayuda al colectivo de personas dependientes.
- 3) Es uno de los servicios de m-salud que mayor proyección puede tener en el futuro.

Un problema que surge al modelar, en nuestro caso particular la provisión del servicio de Localización de Personas, es que no siempre es conocida la influencia de los parámetros, su valor y su realimentación dinámica en la cuantificación de la evolución de su comportamiento a lo largo del tiempo. Para solventar dicho problema se utilizará la dinámica de sistemas para su modelado.

## 1.2. Objetivos

Este Trabajo Fin de Máster (TFM) tiene como objetivo principal aplicar la metodología de dinámica de sistemas para estudiar la evolución temporal de la provisión de un servicio específico de m-salud, en nuestro caso, el servicio de Localización de Personas mencionado anteriormente.

También se proponen como objetivos secundarios el analizar la situación actual en el desarrollo y prestación de servicios en el área de m-salud e identificar los retos técnicos, organizativos y socioeconómicos que supone su implantación y la tendencia en futuros despliegues.

## 1.3. Estructura de la memoria del trabajo

La memoria se ha estructurado en los siguientes apartados:

- **Situando en el contexto:** capítulo 2. Se definen los términos telemedicina, telesalud, e-salud, y m-salud, a la vez que se hace un repaso de cómo han evolucionado en el tiempo estos conceptos. Respecto a m-salud se analiza la situación actual en su desarrollo y en la prestación de sus servicios así como los diversos retos que supone su implantación además de mostrar la tendencia en futuros despliegues. Dentro de este apartado también se define la teleasistencia desde un punto de vista de servicio dentro del sector sociosanitario, y se describe el servicio de Localización de Personas de Cruz Roja para personas con Alzheimer o deterioro cognitivo.
- **Modelado de servicios mediante dinámica de sistemas:** capítulo 3. Se hace una introducción a la dinámica de sistemas, a su significado y a su evolución histórica; se revisan los conceptos de experimento, modelo y simulación y se presenta el proceso de modelado. También se indican los diversos campos en los que se ha venido aplicando a lo largo del tiempo.
- **Metodología y recursos:** capítulo 4. En este apartado se presenta la aproximación metodológica empleada para desarrollar y evaluar el modelo del servicio así como los recursos utilizados durante el desarrollo del trabajo.

- **Resultados:** capítulo 5. Los resultados obtenidos se presentan tanto en el marco experimental del trabajo realizado como en su proceso de generalización y extensión conceptual. Se exponen y se analizan los datos extraídos del modelo además de los conceptos, relaciones causales, estimaciones y resultados más significativos que constituyen el modelo general de la provisión del servicio de Localización de Personas de Cruz Roja.
- **Conclusiones y futuras mejoras:** capítulo 6. Se detallan las conclusiones a las que se ha llegado como resultado del trabajo y las futuras mejoras propuestas relacionadas con la provisión del servicio.
- **Referencias bibliográficas:** capítulo 7. En este apartado se relacionan las referencias bibliográficas que se han utilizado a lo largo del trabajo numeradas por orden de aparición en el texto.



# **2 Situando en el contexto**



## **2.1. Telemedicina, telesalud, e-salud y m-salud**

Las tecnologías de telecomunicación se han venido utilizando en la industria y en los servicios relacionados con el cuidado de la salud de manera tal que han introducido cambios que no tenían precedente alguno y que además son irreversibles. Desde las comunicaciones por radio en los primeros años del siglo XX para proporcionar asistencia médica en la Antártida hasta las transmisiones instantáneas vía satélite hoy en día, la tecnología ha estado ahí y está para quedarse. En su parte más positiva estas tecnologías han facilitado que de manera remota se pueda prestar atención médica a pacientes y se pueda extender el cuidado de la salud a personas que lo necesitan, así como facilitar el intercambio de información entre médicos generalistas y especialistas, profesionales de la salud, etc. Como aspectos negativos destacan dos: que hay muchas opciones sobre cuál es el mejor uso de la tecnología en las manos de aquellos que tienen que decidir, mayoritariamente gestores, que por lo general, disponen de escasa formación técnica que les permita elegir la mejor opción, y que se quedan, además, muchas preguntas sin respuesta sobre cuestiones tales como eficacia, costes, seguridad, privacidad, ética, gestión de riesgos, retorno de las inversiones y otros aspectos importantes. De cualquier manera, la telemedicina, la telesalud, la e-salud y últimamente la m-salud están en progresión y conducen de manera inexorable a todo lo relacionado con el cuidado de la salud a una profunda transformación.

Debido a que las similitudes entre telemedicina y telesalud son más grandes que las diferencias, ambos términos se definirán juntos en el siguiente apartado, para a continuación, definir los términos e-salud y m-salud.

### **2.1.1. Telemedicina y telesalud**

Como en cualquier área tecnológica, las definiciones de telecomunicación y cuidado de la salud han ido cambiando para ajustarse a los usos del lenguaje y al desarrollo de los conceptos. Un ejemplo de este fenómeno es la distinción o ausencia de distinción entre telemedicina y telesalud. La telemedicina, como provisión de servicios para el cuidado de la salud, de información clínica y formación a distancia usando tecnologías de telecomunicación existió mucho antes que Internet. Algunos autores inciden en que la telemedicina fue ampliamente concebida incluso cuando se acuña el término hace casi cuarenta años. Algunos de los primeros informes sobre

telemedicina hablan de terapia de grupos, de educación y formación, de telemetría, de televisitas a los trabajadores de la salud en algunas comunidades, de transmisión de imágenes médicas, de cuidados en el hogar y de otras aplicaciones. En muchos de los casos, no estaba involucrado ningún médico y la interactividad no necesariamente formaba parte de la transacción.

La telesalud es vista por algunos autores como un término que abarca más que la telemedicina, a la que ven más restringida a teleconsultas interactivas entre médico y paciente. También se han usado otras dimensiones para hacer distinciones entre los términos. Por ejemplo, la OMS (Organización Mundial de la Salud) entiende la telesalud como “la integración de sistemas de telecomunicación en la praxis de la protección y promoción de la salud” mientras que “la telemedicina es la incorporación de estos sistemas en la medicina curativa” [4]. Hacia el final de la década de los 90, el término telesalud creció en popularidad y hoy en día se usa muchas veces como sinónimo del término más antiguo, telemedicina. Resta mencionar que se ha propuesto el uso de otros términos, tales como *informática de la salud* y *telemática de la salud* dentro de este nuevo campo. Ya que han tenido una baja aceptación y ha habido controversias en sus definiciones, estas no se van a incluir aquí, pero es evidente que el gran número de términos en uso, y que van cambiando además, dentro de este campo refleja su naturaleza dinámica y su evolución continua [5].

### **2.1.2. E-salud**

En 1999, e-salud surge como un término popular que se refiere a la provisión de cuidados de la salud basados en Internet y, más concretamente, se define como “el acceso mediante Internet a servicios, productos y capacidades relacionadas con el cuidado de la salud” [5]. El término es reflejo de otro cambio profundo, la evolución de la provisión de cuidados de la salud innovadores a través de proyectos independientes de telemedicina y telesalud hacia la provisión de los mismos a través de esa red de distribución mundial que es Internet. Se refiere e-salud a todas las formas de cuidado electrónico de la salud proporcionado a través de Internet y que abarca desde la información, la educación, y productos comerciales hasta servicios directos ofrecidos tanto por profesionales como no profesionales, empresas e incluso por los propios consumidores. Se puede decir que abarca las cinco “C”: contenidos, conectividad, comercio, comunidad y cuidado clínico [5].

La e-salud se apoya en las capacidades únicas de Internet mientras permite la provisión de servicios clínicos que habían caracterizado a la telemedicina y a la

telesalud; por ejemplo, muchas actividades clínicas a distancia como consultas interactivas, monitorización y cuidados de la salud en el hogar se llevan a cabo hoy en día usando Internet, si bien es cierto que e-salud difiere de aquellas al no estar centrada en los profesionales de la salud. De hecho, su crecimiento está liderado por personas que no son profesionales de ese sector. Los consumidores dirigen y demandan y usan los servicios y herramientas que Internet puede proporcionar. Otra diferencia a tener en cuenta es que muchos de los servicios de e-salud tienen una motivación económica mientras que la telemedicina y la telesalud, no.

La transición hacia e-salud no es tan fácil como se pueda pensar, si bien muy probablemente está complementando, más que reemplazando, las aplicaciones especializadas que se desarrollaron para telemedicina y telesalud. Bien legislada y con un buen soporte comercial, la e-salud puede ser el motor principal que impulse tres cambios significativos en el sector sociosanitario:

- 1) La información que se ponga a disposición de los pacientes para que estén más y mejor informados.
- 2) La proactividad de los pacientes respecto al cuidado de la salud.
- 3) La mejora de la eficiencia en el cuidado de la salud.

### **2.1.3. M-salud**

M-salud se puede definir como “el conjunto de tecnologías emergentes de red y de comunicaciones móviles para los sistemas del cuidado de la salud” [6]. De esta definición se puede deducir que la m-salud es el resultado de la evolución de los sistemas de e-salud más la suma de tecnologías emergentes de la información y de la computación en biomedicina hacia los modernos avances en sistemas de comunicaciones móviles y nómadas. Estos últimos años han sido testigos de una gran revolución en los avances tecnológicos de la siguiente generación de tecnologías de red e inalámbricas que han preparado el camino de los sistemas móviles de la cuarta generación (4G). Es claro que desde estos avances y en particular desde una convergencia anticipada entre las velocidades de datos de los sistemas móviles y nómadas en los próximos años, tales desarrollos serán un reto importante y tendrán un impacto profundo en los sistemas de salud futuros. Un claro ejemplo de estas tendencias fue el anuncio en el 2004 por parte de la Comisión Europea del lanzamiento de un plan de acción de tal manera que en unos años se pudiera

disponer de un sistema de información de salud electrónica común para todos sus estados miembros [7].

Las recientes investigaciones relevantes en el campo de la m-salud como son las nanotecnologías, los sensores biomédicos y los sistemas de información ubicuos y portátiles, conducirán al lanzamiento con éxito de la siguiente generación de sistemas de m-salud en la próxima década, de manera eficiente, flexible y rentable. Estos avances están teniendo ya un impacto significativo en algunos de los servicios del cuidado de la salud existentes y están reorganizando la provisión de los mismos. Por ejemplo, el desarrollo de sensores inteligentes y dispositivos de suministro de medicación, algunos de ellos implantados, permitirán la comunicación con un servidor personal en completa movilidad. Este servidor puede proporcionar conectividad global con un servidor de telemedicina usando una red de área personal inalámbrica (*Wireless Personal Area Network*, WPAN), una red de área local inalámbrica (*Wireless Local Area Network*, WLAN) o una red de área extensa móvil (*Wireless Wide Area Network*, WWAN). Este mercado de masas en desarrollo puede conducir principalmente a otros desarrollos en los teléfonos móviles, en dispositivos procesadores portátiles, etc. y representa una evolución sobre la anterior generación de sistemas de telemedicina.

Se espera que los desarrollos en m-salud evolucionen hacia dos vías complementarias. La primera se centrará en los avances de las tecnologías 3G y más allá de 3G (4G) mientras que la segunda seguirá los recientes desarrollos en biosensores y conectividad entre sus redes junto con los de los sistemas de información de m-salud ubicuos y portátiles. Las redes móviles 3G representan una ventaja con respecto a las redes GPRS (*General Packet Radio Service*) o 2,5G (Generación 2,5) al soportar mayores velocidades binarias y proporcionar mayor calidad de servicio (*Quality of Service*, QoS), por lo que son más adecuadas para las aplicaciones relacionadas con el cuidado de la salud. Es bien sabido que las redes móviles 3G son capaces de facilitar a las aplicaciones de m-salud que lo demanden una conectividad permanente, además de soportar un rango de velocidades binarias que varía desde 144 Kbps en movilidad hasta 2 Mbps en interiores, o incluso superiores si dichas redes se han evolucionado con las tecnologías de alta velocidad, de tal manera que se espera, cuando la tecnología 4G esté totalmente desplegada, alcanzar velocidades mínimas entre 50-100 Mbps y una velocidad media de 200 Mbps.

En general, los sistemas de m-salud se pueden clasificar en las dos categorías siguientes que se presentan a continuación:

- 1) Los sistemas actuales 2,5G y 3G.
- 2) Sistemas más allá de 3G y sistemas evolucionados.

#### 2.1.3.1. Los sistemas m-salud actuales 2,5G y 3G

Tradicionalmente, la telemedicina inalámbrica se ha asociado con el concepto biomonitorización, que incluye la monitorización de parámetros fisiológicos tales como la frecuencia cardiaca, la presión sanguínea, la oximetría sanguínea, etc., además de otras señales fisiológicas. Otras áreas de monitorización incluyen parámetros físicos de actividad tales como movimiento, detección de caídas, seguimiento y localización, telemetría gastrointestinal, y otras actividades físicas [8].

Hoy en día, mediante la tecnología móvil, los profesionales de la salud podrían, desde cualquier ubicación, acceder a las historias clínicas de los pacientes conectándose a los sistemas de información de la institución a la que pertenezcan. Es evidente que el acceso por parte de los médicos a las historias clínicas, a los resultados de las pruebas de laboratorio, a los datos farmacéuticos, y a otros recursos médicos puede mejorarse por medio de la tecnología móvil.

En los últimos años ha habido un aumento de sistemas de m-salud comerciales basados en tecnología GPRS; en la medida en que la tecnología móvil 3G ya está disponible, se ha empezado a ver un despliegue de sistemas similares basados en ella.

Los factores más importantes para la movilidad en el cuidado de la salud se listan a continuación:

- Mejora en el acceso a los datos y a la información médica.
- Mejora en los servicios relacionados con el cuidado de la salud y de la atención al paciente.
- Mejora en la productividad médica.
- Reducción de costes y aumento del ahorro.
- Automatización de los mecanismos de recogida de datos médicos y de su procesado.

Sin embargo, hay algunas limitaciones para los servicios de m-salud comerciales; los factores que han dificultado el despliegue de los mismos se indican a continuación [9]:

- Falta de compatibilidad entre los sistemas existentes y de estándares para los servicios y protocolos de m-salud.
- El alto coste de las comunicaciones y la limitación que suponen las velocidades binarias actuales para algunos servicios de m-salud globales que utilizan a su vez servicios 2,5G y 3G.
- El sector sociosanitario es muy complejo y difícil de cambiar, y con frecuencia se requieren cambios organizativos en las instituciones relacionadas con el cuidado de la salud si pretenden beneficiarse de los servicios de e-salud y m-salud.
- Las consecuencias económicas a corto y a largo plazo, así como el impacto en el entorno laboral para los médicos y demás profesionales del sector al implantarse estas tecnologías, no se han entendido completamente o no se han investigado adecuadamente.
- Los métodos de pago y de reembolso por el uso de servicios de e-salud y m-salud no se han estandarizado ni desarrollado adecuadamente.
- No hay un claro beneficio económico partiendo de los proyectos de demostración en curso que permita mostrar claramente el potencial de reducción de costes y el incremento del ahorro que supone el uso de los servicios de m-salud.

Sin embargo, es de esperar que el despliegue de sistemas basados en la 3G con modalidades operativas globales contrarreste algunos de estos factores y proporcionen una plataforma mejor y más efectiva para el despegue de servicios móviles para el cuidado de la salud.

#### 2.1.3.2. M-salud más allá de 3G y sistemas evolucionados

La tecnología móvil 4G está orientada a la integración de las tecnologías móviles e inalámbricas actuales incluyendo GPRS, 3G, WLAN, Bluetooth, ZigBee,

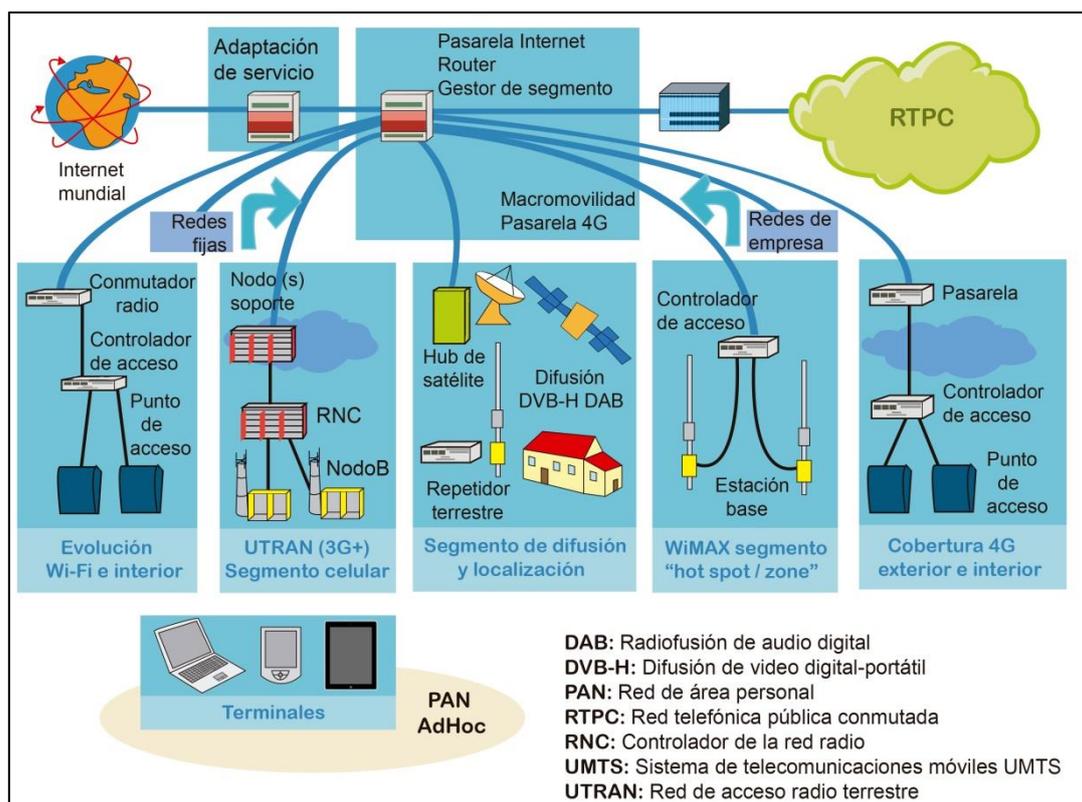
etc., en un núcleo de red todo IP que tendrá redes de acceso heterogéneas. Algunas de las características claves de las redes 4G son las siguientes [6] [10] [11]:

- Uso alto. Las redes 4G son redes todo IP con accesos heterogéneos que permiten a los usuarios utilizar cualquier sistema en cualquier lugar y en cualquier momento. Los usuarios que disponen de un terminal integrado pueden usar un amplio abanico de aplicaciones proporcionadas por múltiples redes inalámbricas.
- Soportan servicios multimedia a un coste bajo en transmisión.
- Proporcionan servicios personalizados, para poder cubrir la demanda de servicios diferentes por parte de usuarios diferentes.
- Facilitan la integración de servicios, de tal manera que los usuarios pueden usar múltiples servicios de cualquier proveedor al mismo tiempo.

Los avances en el desarrollo de la tecnología reflejan la implementación de los principales objetivos de la generación móvil 4G. Esta no solo es capaz de proporcionar mayores velocidades binarias, mayor capacidad y ser más eficiente con el uso del espectro radioeléctrico, sino que principalmente proporciona un marco integrador para diferentes modos de acceso: fijos, móviles, inalámbricos y nómadas en una arquitectura integrada y cohesiva toda basada en IP que interfunciona con las redes existentes y con las futuras. En la figura 2 se dibuja una arquitectura multitecnología 4G según el enfoque de un importante fabricante del sector como es Alcatel-Lucent [12].

Las actuales investigaciones en estas áreas deberían enfocarse en la superación de los siguientes retos aplicables a los sistemas y servicios de m-salud [6]:

- Retos en la seguridad. Los servicios de m-salud van a constituir uno de los grupos principales de servicios en los sistemas móviles 4G, que van a requerir mucha investigación en ese campo para asegurar accesos a la información seguros y en los que se pueda confiar, así como para poder incorporar mecanismos de seguridad para el intercambio de datos médicos y de información privada.



Fuente: Adaptada de [12].

Figura 2. Arquitectura multitecnología 4G.

- Retos en los planos de usuario y del terminal. Las futuras arquitecturas se centrarán en aumentar las capacidades de interacción del usuario especialmente con aplicaciones “conscientes del contexto”. Este punto desde la perspectiva de m-salud es un auténtico reto ya que requiere una definición clara de los usuarios de tales sistemas (pacientes, profesionales, proveedores de cuidados de la salud, otros usuarios móviles implicados, etc.) así como de la definición exacta de los requisitos de los terminales de m-salud y de los futuros servicios personalizados relacionados con el cuidado de la salud que vendrán con estas arquitecturas.
- Retos en los planos de la red y de los servicios. Estos planos tendrán que identificar y proporcionar independientemente la variedad de requisitos de tráfico simétrico y asimétrico de los datos médicos y, por consiguiente, permitir la provisión de servicios de m-salud bajo demanda que se adaptarán a la capacidad de la red subyacente desde diferentes entornos y modalidades operativas.

- Retos en las perspectivas socioeconómicas y del negocio. La investigación tendrá que centrarse en integrar los avances tecnológicos con las demandas futuras de servicios que marque el mercado.
- Retos en la conectividad global y en la política a seguir. Esto será un nuevo paradigma que se presentará a sí mismo con el despliegue más amplio de servicios y usuarios móviles, lo que proporcionará un nuevo enfoque para aquellos que definirán la política a seguir y el desarrollo de nuevos estándares para los servicios relacionados con el cuidado de la salud.

En resumen, se espera que los avances de la 4G proporcionen tanto a los pacientes móviles como al resto de los usuarios finales las opciones que mejor encajen con su estilo de vida y les haga más fácil conseguir de manera interactiva la atención sanitaria y el consejo médico que necesiten, cuando y donde lo requieran y como lo quieran independientemente de cualquier barrera geográfica o de restricción en la movilidad. Las nuevas tecnologías móviles van a permitir en definitiva tanto a los médicos como a los pacientes, moverse libremente mientras mantienen el acceso a historiales médicos y se intercambia la información. El concepto de incluir datos a alta velocidad y otros servicios integrados con los servicios de voz aparece como una de las principales prioridades en los avances de las TIC con beneficios relevantes para los ciudadanos, incluidos los sistemas para el cuidado de la salud. Estas nuevas metodologías van a soportar a su vez el desarrollo de nuevos sistemas de provisión de cuidados para la salud en este siglo.

#### 2.1.3.3. Escenarios futuros y aplicaciones 4G de m-salud

Los próximos sistemas 4G de m-salud posiblemente centrarán su investigación y su desarrollo en las áreas siguientes [6]:

- Cuidado de la salud predictivo y personalizado. Los sistemas futuros serían capaces de proporcionar servicios basados en perfiles de salud personalizados para los usuarios y en su historial clínico. Esto sería especialmente importante en áreas donde la población sufre de enfermedades crónicas, ya que se estima que esta población podría ser uno de principales grupos destinatarios de estos sistemas móviles. Estos grupos harían uso, en función de su disponibilidad, de tecnologías tales como las redes de área corporal (Body Area Networks, BAN) y de

su conectividad inalámbrica con sistemas móviles nómadas y celulares [13].

- Servicios móviles para el cuidado de la salud en el hogar y bajo demanda. Estos servicios permitirán a los pacientes que estén en casa por prescripción facultativa o tengan limitada la movilidad, ser monitorizados y gestionados interactivamente y de manera virtual por los diferentes profesionales de la salud a los que les corresponda, o por sus centros de referencia.
- Hospitales móviles virtuales y centros de m-salud especializados. Proporcionarían conectividad directa e inalámbrica a los médicos con sus pacientes permitiendo además el acceso a los datos médicos e historiales clínicos de los que disponga el hospital de manera fiable y segura. Por consiguiente, se podría crear un entorno virtual para interactuar con los pacientes y permitir la consulta de médicos menos expertos o de los residentes en el hospital desde ubicaciones remotas a la vez que se proporciona un acceso multimedia clínico de alta calidad. Estos centros podrían ser muy útiles también en caso de desastres naturales.

## **2.2. Teleasistencia**

Los inicios de la teleasistencia están íntimamente ligados a los orígenes de la telecomunicación en la medida en que estas tecnologías han servido de apoyo para la prestación de ayuda a distancia en situaciones principalmente de urgencia. En consecuencia, podemos hablar de antecedentes de la teleasistencia desde el primer momento en que la radio o el teléfono, por ejemplo, fueron utilizados para socorrer remotamente a una persona en una situación de aislamiento o para dar apoyo médico o social ante una determinada demanda. Hoy en día, hablar de teleasistencia no es tanto referirse a un hecho puntual de ayuda remota, como a la existencia de un servicio de atención a distancia basado en las TIC que sea fiable, estable y permanente a través del cual un ciudadano, desde dondequiera que lo necesite (domicilio, trabajo, vehículo, etc.) pueda recibir apoyo social, sanitario o de otra índole.

Una adecuada y primera aproximación al significado del término teleasistencia pudiera ser buscar su definición en el Diccionario de la Real Academia Española (DRAE). Sin embargo, concluiríamos que dicho trabajo no es del todo fructífero ya que

este vocablo no aparece como tal en este diccionario aunque sí, por separado, los términos tele- y asistencia. Como es bien conocido, tele- es un prefijo de origen griego que significa “a distancia” y del cual han surgido términos muy utilizados hoy en día como televisión, teléfono o telediario, entre otros. Curiosamente, sí aparece en el DRAE la palabra telebanco y es definida como un “servicio bancario prestado a distancia mediante redes de telecomunicación”. Así pues, uno pensaría que la teleasistencia podría ser definida como un “servicio de asistencia prestado a distancia mediante redes de telecomunicación”. ¿Pero qué es asistencia? ¿Ayuda en carretera? ¿Apoyo técnico? ¿Atención sanitaria en caso de urgencia? EL DRAE define asistencia como la “acción de prestar socorro, favor o ayuda”. Esta definición es enormemente amplia, no restringida *per se* a ningún ámbito en particular. Sin embargo, si buscamos a continuación el término asistencial en el DRAE entonces nos encontramos, de modo más concreto, la siguiente definición: “Pertenciente o relativo a la asistencia, especialmente la médica o la social”. En conclusión, no existe a priori una mención concreta en el DRAE sobre el término teleasistencia aunque sí podemos encontrar en otras fuentes distintas aproximaciones al concepto tales como las que vamos a ver en el apartado siguiente.

En la definición de la teleasistencia, entendida como servicio de atención social y/o sanitaria en el hogar, convergen varios conceptos con enfoques interrelacionados: teleasistencia, telecuidado, e-salud y m-salud. El término teleasistencia domiciliaria fue originariamente acuñado en la década de los 90 como un sistema de atención en la casa a la persona necesitada de ayuda en una situación de urgencia y por tanto había de ser un servicio fácilmente disponible basado en las tecnologías de comunicación mayoritariamente existentes. En ese marco sociotécnico, el teléfono y los dispositivos de alarmas técnicas (incendio, humo, escape de gas, intrusión) se posicionaron como elementos clave usándose el término telealarma para referirse a un sistema eficiente de ayuda a distancia a la persona necesitada en la casa en situaciones de urgencia.

En la medida en que la teleasistencia domiciliaria comienza a incorporar, a mitad de los años 90, modelos de atención centralizada y suministrada por colectivos de profesionales ubicados en un entorno físico común (asistentes sociales, psicólogos, etc.) surge un tipo de teleasistencia social [14] [15], que utiliza centros localizados para recibir las llamadas a través de *call-centers*, en los cuales los datos sociales del usuario y en su caso alguno sanitario pueden estar recogidos en sistemas de información. De este modo, se plantea un servicio de atención continuada, también conocido como telecuidado, en inglés *home telecare* que puede estar parcialmente

personalizado según el tipo de necesidad social, situación de dependencia (discapacidad) y contexto sanitario de la persona. A este modelo corresponde la denominada teleasistencia domiciliaria definida como tal en el Programa de Teleasistencia Domiciliaria IMSERSO-Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP) que describe el servicio en los siguientes términos [16]: “La teleasistencia domiciliaria es un servicio que, a través de la línea telefónica y con un equipamiento de comunicaciones e informático específico, ubicado en un centro de atención y en el domicilio de los usuarios, permite a las personas mayores o personas discapacitadas, con solo accionar el dispositivo que llevan constantemente puesto y sin molestias, entrar en contacto verbal “manos libres”, durante las 24 horas del día y los 365 días del año, con un centro atendido por personal específicamente preparado para dar respuesta adecuada a la necesidad presentada, bien por sí mismo o movilizándolo otros recursos humanos o materiales, propios del usuario o existentes en la comunidad”.

La convergencia del modelo de teleasistencia social, explicado anteriormente, con otras formas de atención a distancia con finalidad esencialmente clínica para diagnóstico, seguimiento o tratamiento del estado de salud de un paciente evoluciona desde principios del siglo XXI a un tipo de teleasistencia médica [14] [15] en la que ciertos servicios de telemedicina tienen aspectos comunes con la teleasistencia convencional. Esta aproximación engloba finalmente los conceptos de e-salud y m-salud en los cuales la atención social o sanitaria al ciudadano, desde un centro especializado, aprovecha todas las posibilidades de comunicación de la Sociedad de la Información para ofrecer servicios y productos de interés social o sanitario de forma integrada con el fin de favorecer una mejor calidad de vida y autonomía personal del individuo que requiere este tipo de atención (persona mayor, con discapacidad, enfermo crónico o desasistido, etc.).

Con el fin de poder basarnos en una definición actualizada y normalizada que refuerce un amplio consenso para el término teleasistencia, podemos referirnos a la recomendación ETSI (*European Telecommunications Standards Institute*) TR 102 415 V1.1.1 [17] que define el término integrando los conceptos de servicio, atención sociosanitaria y tecnología: “La teleasistencia incluye la prestación de un servicio de atención social o de salud a personas en su hogar en una comunidad, con el apoyo de sistemas basados en las TIC”.

Otra definición de ese término también actualizada y normalizada por la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR) es la recogida en la norma UNE (Una Norma Española) 158401:2007 [18], que al igual que la norma ETSI

integra servicio, atención y tecnología: “Servicio que, de forma ininterrumpida, presta atención personalizada y facilita asistencia a la persona usuaria, dando respuesta inmediata ante momentos de emergencia o de inseguridad, soledad y aislamiento, con apoyo de los recursos necesarios y el uso de las TIC”. En esta misma norma también encontramos la definición de teleasistencia móvil: “Servicio de teleasistencia prestado tanto dentro como fuera del domicilio de la persona usuaria mediante un terminal de telefonía móvil que, adicionalmente, dispone de un sistema de localización o posicionamiento geográfico”.

Tanto la recomendación de la ETSI TR 102 415 V1.1.1 como la de UNE 158401:2007 están muy próximas a la visión del concepto de teleasistencia más común entre las empresas operadoras de servicios de telecomunicación. Así pues podemos contrastarla, por ejemplo, con la definición hecha por Julio Montejano Domínguez, consultor máster dentro del área de Márquetin de Administraciones Públicas en Telefónica Empresas, el cual define la teleasistencia del siguiente modo: “La atención remota y personalizada a usuarios, que estando en sus hogares, requieran algún tipo de ayuda o seguimiento, utilizando para ello, las TIC” [14] [19].

El autor mencionado también distingue funcionalmente dos tipos de teleasistencia, social y médica, atendiendo al tipo de ayuda y de proveedores de servicios implicados en la comunicación.

Con el fin de concluir este apartado desde un enfoque actualizado en el ámbito empresarial, se recoge finalmente otra referencia reciente al servicio de teleasistencia según figura en el informe elaborado por el Grupo de Trabajo 10 de la Comisión Multisectorial del Hogar Digital dentro de la Asociación Multisectorial de Empresas de Tecnologías de la Información, Comunicaciones y Electrónica (ASIMELEC) [20]. Se define la teleasistencia como “un sistema de ayuda dentro y fuera del hogar que cubre las necesidades de aquellas personas que pueden requerir de atención constante o puntual y asistencia rápida en casos de urgencia durante las 24 horas”.

Como puede observarse, esta definición concentra más la atención en la capacidad del servicio para prestar ayuda, esencialmente social o médica, en cualquier lugar y en cualquier situación (puntual, permanente, urgente) con independencia de las tecnologías empleadas. A este respecto, el propio informe ya concreta grupos potenciales de usuarios o clientes susceptibles de usar un servicio de teleasistencia, por estar en situación de dependencia, como por ejemplo personas que:

- Viven solas o pasan gran parte del día sin compañía.
- Tienen un aislamiento geográfico o desarraigo social.
- Sufren los riesgos causados por la avanzada edad.
- Personas con discapacidad.
- Personas con enfermedades graves o parcialmente dependientes.
- Familiares y/o cuidadores informales.

También puede ser utilizado por otro tipo de personas tales como niños que permanecen con cuidadores informales, víctimas de maltrato o de violencia de género [21], etcétera.

## **2.3. El servicio de Localización de Personas SIMAP-LoPe de Cruz Roja**

En febrero de 2007, Cruz Roja Española, junto a Vodafone España, el grupo de empresas gallego Tecnocoid, la asociación de Alzheimer AFALcontigo, y la FAE lanzan este servicio para mejorar las necesidades sociales, empleando los últimos avances en tecnología y telecomunicaciones [22].

Provisto de un Sistema Inteligente de Monitorización de Alertas Personales (SIMAP), este servicio está orientado a la localización de personas con Alzheimer o deterioro cognitivo, aunque puede estar orientado también a personas con otra discapacidad, dependientes o en riesgo, personas mayores, niños atendidos por cuidadores informales, víctimas de maltrato o violencia doméstica, etc. Permite, gracias a un programa de avisos, obtener la información necesaria sobre la ubicación y los movimientos de la persona que porta el dispositivo. El servicio se fundamenta en la utilización, por parte de la persona que debe ser localizada, de un terminal móvil que integra, entre otros, un receptor GPS (*Global Positioning System*) y un módem GSM (*Groupe Speciale Mobile*) soportados por la plataforma tecnológica de la empresa Tecnocoid y la red de comunicaciones de Vodafone [23].

SIMAP permite conocer la localización del terminal, así como configurar el sistema adaptándose a cada persona para detectar, de forma automática, una o varias situaciones potencialmente peligrosas para las mismas, tales como salida de una zona

prefijada como segura, entrada en otra zona prefijada como peligrosa o desplazamiento en un vehículo a motor. En la figura 3 podemos ver el antiguo terminal y un centro de atención de Cruz Roja desde el que se presta el servicio a los usuarios del mismo [24].



Fuente: [24].

Figura 3. SIMAP.

En su inicio, había distintas maneras de acceder al servicio:

- Servicio de atención telefónica permanente (centro de atención): disponible las 24 horas, los 365 días del año, para indicar en el momento preciso su localización. Cada usuario será identificado por un código personal y las personas que deseen saber su paradero deberán facilitar este código y una contraseña que se les proporciona al darse de alta en el sistema.
- Servicio de atención SMS (*Short Message Service*): este servicio permite acceder al sistema a través de un mensaje de texto con un formato específico, en el que se incluyen las claves para validar, tanto al solicitante de la localización, como al portador. Si el sistema le identifica como una persona autorizada, responde con un SMS con las indicaciones sobre la ubicación del usuario.

- Servicio de atención MMS (*Multimedia Messaging System*): en este caso, además de indicaciones en modo de texto, el familiar o cuidador recibe un mensaje multimedia con la fotografía de un mapa con la ubicación exacta del portador.
- Servicio de atención web: la interfaz web permite a quienes dispongan de una conexión a Internet, conocer por sí mismos la localización de la persona en cuestión.
- Servicio de alertas: permite recibir vía SMS (bajo suscripción) y de forma automática, a diferentes horas del día, indicaciones en modo de texto acerca de la localización del portador del dispositivo (acceso a áreas peligrosas, batería agotada, abandono de áreas seguras, aumento de velocidad, servicio de noticias).

En 2012, se realiza un cambio de plataforma tecnológica y el servicio pasa a denominarse LoPe. Actualmente los servicios de atención SMS y MMS no se prestan, manteniéndose el resto de modos de acceso al servicio.

Podemos concluir pues, que el servicio de Localización de Personas SIMAP-LoPe de Cruz Roja puede encuadrarse dentro del modelo de teleasistencia social, como un servicio de teleasistencia móvil soportado por una plataforma de m-salud, y por lo tanto, podemos considerarlo un servicio de m-salud de los que mayor proyección y desarrollo puede tener en un futuro cercano, como veremos posteriormente en este trabajo.

# **3**

## **Modelado de servicios mediante dinámica de sistemas**



### **3.1. Introducción**

Como ya se indicó en el apartado 1.1, un problema que surge al modelar, en nuestro caso particular la provisión de un servicio específico de m-salud, es que no siempre es conocida la influencia de los parámetros, su valor y realimentación dinámica en la cuantificación de la evolución de su comportamiento a lo largo del tiempo. Los parámetros de la provisión de LoPe se modelarán mediante dinámica de sistemas ya que esta teoría nos proporciona el procedimiento idóneo para modelar sistemas complejos que evolucionan con el tiempo [25] [26].

### **3.2. Generalidades de la dinámica de sistemas**

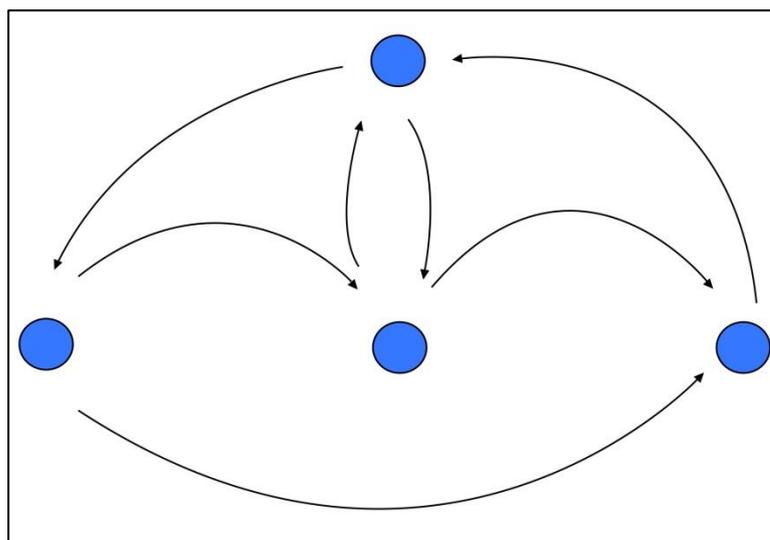
Como punto de partida conviene aclarar el sentido con el que se utilizarán los dos términos que aparecen en el título del apartado. En primer lugar, empezaremos por sistema. Este término se emplea con frecuencia, aunque con distintas acepciones. Si buscamos su definición en el DRAE nos encontramos la siguiente: “Conjunto de cosas que relacionadas entre sí ordenadamente contribuyen a determinado objeto”. De modo coloquial hablamos de un sistema como de un modo o manera de hacer algo; así, decimos que tenemos un sistema para resolver un problema o para alcanzar un objetivo. No es ese el sentido que aquí nos interesa. Más formalmente hablamos de un sistema como de un objeto dotado de alguna complejidad, formado por partes coordinadas, de modo que el conjunto posea una cierta unidad, que es precisamente el sistema. Así, hablamos del sistema planetario, formado por los planetas unidos mediante las fuerzas gravitatorias; de un sistema económico, formado por agentes económicos, relacionados entre sí por el intercambio de bienes y servicios; de un sistema ecológico, formado por distintas poblaciones, relacionadas mediante cadenas alimentarias o vínculos de cooperación; de una empresa, como sistema, en la que los distintos departamentos se coordinan en la organización empresarial; de una máquina, cuyas diferentes partes interactúan para lograr el fin para el que ha sido concebida, etc. Este es el uso del término sistema que vamos a adoptar.

Un sistema, en este sentido, lo entendemos como una unidad cuyos elementos interaccionan juntos, ya que continuamente se afectan unos a otros, de modo que operan hacia una meta común. Es algo que se percibe como una identidad que lo distingue de lo que la rodea, y que es capaz de mantener esa identidad a lo largo del tiempo y bajo entornos cambiantes [27] [28]. Sin embargo, la consideración de que en

la realidad todo está relacionado con todo puede pecar de excesivamente etérea, y resultar poco operativa. Por tanto, nos interesará concentrarnos en ciertos aspectos de la realidad a los que se pueda considerar como sistemas, aunque para ello se tenga que prescindir de alguna de sus conexiones.

Otra definición de sistema, en este caso la que Peter Senge incluye en [29], es la siguiente: “Totalidad percibida cuyos elementos se aglomeran porque se afectan recíprocamente a lo largo del tiempo y operan con un propósito común”.

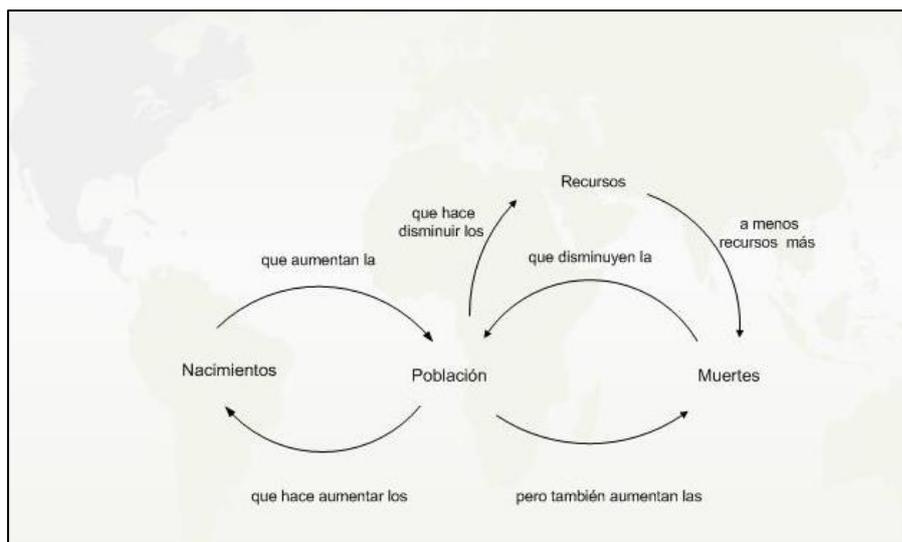
Nos vamos a centrar principalmente en la clase de sistemas caracterizada por el hecho de que se puede especificar claramente las partes que lo forman y las relaciones entre esas partes mediante las que se articulan en la correspondiente unidad. La descripción más elemental que podemos hacer de ellos es sencillamente enunciar ese conjunto de partes y establecer un esbozo de cómo se influyen esas partes entre sí. A esta descripción elemental asociaremos la imagen de un grafo, figura 4, cuyos nodos son esas partes, y cuyas aristas representan las influencias que se producen entre ellas.



Fuente: Adaptada de [28].

Figura 4. Grafo que representa un sistema.

Un ejemplo más concreto de grafo de un sistema se muestra en la figura 5, que muestra el grafo de un sistema demográfico. Este grafo aporta una descripción de naturaleza estructural del sistema, y diremos que representa su estructura. Como se puede apreciar, existen dos tipos de influencias: positiva y negativa.

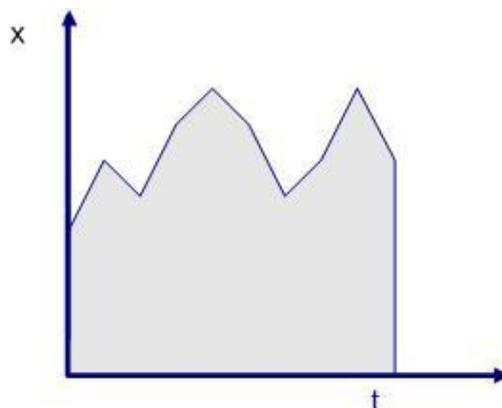


Fuente: Adaptada de [28].

Figura 5. Grafo de un sistema demográfico.

El carácter de la relación también se expresa asociando un signo a la flecha. El signo  $+$  representaría una relación de influencia positiva, y ello significa que ambas variables cambian en el mismo sentido: si la variable A aumenta (o disminuye), la variable B también aumenta (o disminuye). Por el contrario, el signo  $-$  representaría una relación de influencia negativa, indicando que las variables de los dos extremos de la flecha varían en sentido opuesto: si la variable A aumenta (o disminuye), entonces la variable B disminuye (o aumenta).

El otro término que aparece en la locución dinámica de sistemas es dinámica. El término dinámica lo emplearemos por oposición a estática, y con él queremos expresar el carácter cambiante de aquello que adjetivamos con ese término. A algo que cambia se le suele asociar una imagen como la que se muestra en la figura 6, que muestra la trayectoria de una magnitud con el tiempo.



Fuente: Adaptada de [28].

Figura 6. Trayectoria del comportamiento de una magnitud x.

Al hablar de dinámica de sistemas nos referimos a que las distintas variables que podemos asociar a sus partes sufren cambios a lo largo del tiempo, como consecuencia de las interacciones que se producen entre ellas y su comportamiento vendrá dado por el conjunto de las trayectorias de todas las variables, lo que nos proporciona información sobre lo acontecido en el sistema.

En dinámica de sistemas vamos a ocuparnos de analizar cómo las relaciones en el seno de un sistema permiten explicar su comportamiento. Un sistema, como ya se ha definido, es un conjunto de elementos en interacción. Esta interacción es el resultado de que unas partes influyen sobre otras. Estas influencias mutuas determinarán cambios en esas partes. Por tanto, los cambios que se producen en el sistema son el reflejo, en alguna medida, de las interacciones existentes. Los cambios en un sistema se manifiestan mediante su comportamiento (recuérdese la figura 6). Por otra parte, el conjunto de relaciones constituye lo que se denomina su estructura (recuérdese la figura 4). Por tanto, podemos decir que la dinámica de sistemas trata de poner de manifiesto cómo están relacionados la estructura y el comportamiento.

Para el estudio del comportamiento de los sistemas disponemos de un objeto matemático especialmente adecuado: el sistema dinámico. Formalmente el sistema dinámico es el objeto matemático formado por un espacio de estados  $X$  y una regla que prescribe cómo varían estos estados a lo largo del tiempo. Esta regla se puede expresar de diferentes formas, pero nos interesa fundamentalmente la siguiente:

$$\frac{dx}{dt} = f(x) \tag{1}$$

en donde la función  $f$  expresa precisamente la regla que rige el cambio  $dx/dt$  que se produce en el estado  $x \in X$ .

El concepto de sistema dinámico se origina en la mecánica clásica para describir cómo se produce la variación de la posición y velocidad de las partículas materiales en función de las fuerzas que se producen entre ellas. El uso de este concepto se puede generalizar al caso en que en lugar de posiciones y velocidades de un sistema mecánico se consideren los distintos atributos asociados a las partes de un sistema, y en vez de las fuerzas que interactúan entre partículas se consideren las relaciones de influencia entre ellas que suministran la ligazón que articula las partes del sistema. De este modo el concepto de sistema dinámico aporta el lenguaje para la descripción del comportamiento de un sistema. Vamos a ver cómo la dinámica de sistemas suministra un método para transcribir la descripción elemental de un sistema

en un sistema dinámico. Así para el estudio de un sistema concreto se construirá un objeto formal, que será un sistema dinámico en el sentido matemático del término, y con el que se va a tener un modelo de ese aspecto de la realidad que se trata de estudiar.

### **3.3. Concepto de modelo y proceso de modelado**

Otros conceptos que conviene revisar son los de experimento, modelo y simulación.

Una primera aproximación al significado del término experimento nos la da el DRAE, que lo define como “acción y efecto de experimentar”, definiendo esta a su vez como “probar y examinar prácticamente la virtud y propiedades de algo”. Para la aplicación que nos interesa, experimento se puede definir como el proceso de extraer datos de un sistema mediante la activación de sus entradas.

El término modelo, al igual que sucede con el de sistema, se emplea en múltiples sentidos. El que aquí nos interesa es el que se refiere al modelo como representación. El modelo es un objeto que representa a otro [28]. En este sentido, una definición muy apropiada es la que nos da Marvin Minsky en [30]: “Para un observador O un objeto M es un modelo de un objeto S (un sistema) y un experimento E, si O se puede servir de M para aplicar E y responder a cuestiones que le importan con relación a S”. En esta definición de modelo, la presencia del observador O es básica, ya que toda descripción (y, en consecuencia, todo modelo M) lleva asociada un observador O. El modelo lo es para él y como con el modelo pretende describir un cierto fenómeno o proceso S, recogerá solo aquellos aspectos que, en opinión de su constructor y según su buen saber y entender, resulten relevantes con relación a S. Presupone, por tanto, la adopción de un criterio de relevancia con respecto a aquello que se va a incluir en el modelo.

El proceso mediante el cual O construye M recibe la denominación de proceso de modelado, en el que se pueden distinguir, al menos, tres aspectos:

- Una problemática concreta con relación a S. Como ya se ha indicado, un modelo solo atiende a determinados aspectos suscitados por un problema concreto y este problema es el que ha determinado la decisión de construir el modelo (normalmente se trata de decidir sobre

unas acciones a realizar con respecto a S para alcanzar ciertas metas concretas).

- La experiencia previa relativa a otros  $S_i$ , análogos a S. Esta experiencia puede ser propia o ajena; puede, a su vez, constituir un cuerpo de doctrina organizado o ser simplemente un conjunto de opiniones. Pero, en todo caso, se trata de la información de que se dispone con relación a S.
- Un medio de expresión que permita a O realizar M, al que podemos denominar lenguaje de modelado, que suministra los conceptos y símbolos a partir de los cuales se construye el modelo. Estos útiles suministran un marco desde el cual ver y, a partir de esa visión, representar a S. Combinando esos elementos se tiene un repertorio de posibilidades de representación entre las que hay que buscar aquella que mejor se ajuste al S concreto objeto de modelado.

Una característica importante a tener en cuenta es que la definición de Minsky no describe modelos para sistemas *per se*. Un modelo está siempre relacionado con el par sistema y experimento. Así cuando se escucha a alguien decir que el modelo de ese sistema no es válido no se puede saber de qué está hablando, ya que un modelo de un sistema puede ser válido para un experimento y no serlo para otro. En este sentido, ningún modelo de un sistema es válido para todos los posibles experimentos excepto el propio sistema o una copia idéntica del mismo.

Realizando experimentos recopilamos conocimientos del sistema, que al principio disponemos en una forma no estructurada. Al comprender cuáles son las causas y cuáles los efectos, y disponiendo las observaciones tanto en orden espacial como temporal, organizamos el conocimiento que se adquiere durante el experimento.

Las propiedades de un buen modelo se pueden resumir en las dos siguientes:

- 1) Debe reflejar adecuadamente aquellas características del sistema que son de nuestro interés.
- 2) Debe ser lo suficientemente sencillo como para resultar manejable.

Por último, para definir simulación, el tercer término de los mencionados al principio del apartado, podemos acudir a la definición que nos da Granino Korn en [31]: “La simulación es la experimentación con modelos”. El interés en este trabajo

está en el subconjunto de simulaciones que son codificables como programas de ordenador (simulaciones matemáticas), donde una simulación matemática es una descripción codificada de un experimento que hace referencia al modelo al cual se aplica. Es muy importante, en este contexto, darse cuenta de la separación entre la descripción del modelo y la descripción del experimento. No obstante, existe un cierto peligro en esta separación, ya que podemos aplicar un experimento a un modelo para el cual este no resulta válido.

### **3.4. Aplicaciones de la dinámica de sistemas**

La dinámica de sistemas es una metodología ideada para resolver problemas concretos. Inicialmente se concibió para estudiar los problemas que se presentan en determinadas empresas en las que los retrasos en la transmisión de información, unido a la existencia de estructuras de realimentación, dan lugar a modos de comportamiento no deseables, normalmente de tipo oscilatorio. Originalmente se denominó dinámica industrial. Los trabajos pioneros se desarrollaron a finales de los años 50 del siglo XX y el creador e impulsor de esa teoría fue Jay W. Forrester, ingeniero de sistemas del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT); durante los 60 tiene lugar su implantación en los medios profesionales [32] [33]. A mediados de los 60, Forrester propone la aplicación de la técnica que había desarrollado originalmente para los estudios industriales, a sistemas urbanos. Surge así lo que se denominó la dinámica urbana [34] [35] en la que las variables consideradas son los habitantes en un área urbana, las viviendas, las empresas, etc. Una aplicación análoga a la dinámica urbana lo constituye la dinámica regional. Con estos modelos se pretende aportar un elemento auxiliar para la planificación urbana y regional, representando las interacciones que se producen entre las principales magnitudes socioeconómicas del área correspondiente [36], y generando, a partir de ellas, las evoluciones de las magnitudes consideradas significativas: habitantes, indicadores económicos, etc. para, a partir de estas evoluciones, planificar las infraestructuras y otras necesidades del área.

A finales de la década de los 60 se produce el estudio que posiblemente más haya contribuido a la difusión de la dinámica de sistemas. Se trata del primer informe al Club de Roma sobre los límites al crecimiento, que se basó precisamente en un modelo de dinámica de sistemas, en el que se analizaba la previsible evolución de una serie de magnitudes agregadas a nivel mundial como son la población, los recursos y la contaminación [37] [38]. En este modelo se analizaba la interacción de estas

magnitudes y se ponía de manifiesto cómo, en un sistema, debido a las fuertes interacciones que se producen en su seno, la actuación sobre unos elementos, prescindiendo de los otros, no conduce a resultados satisfactorios. El informe correspondiente tuvo una gran incidencia en la opinión pública y ha sido objeto de múltiples debates, tanto a favor como en contra.

A raíz de la realización de este informe, se puso de manifiesto que la dinámica de sistemas era algo más que la dinámica industrial o la dinámica urbana, y se convino adoptar la denominación de dinámica de sistemas, con la que se conoce actualmente. El mismo Forrester, en 1994, aún profundiza en la aplicación de sus teorías como forma de aprender el comportamiento de sistemas multivariados cuyas relaciones condicionan causalmente cambios en sus valores a lo largo del tiempo [39].

Los campos de aplicación de la dinámica de sistemas son muy variados. Durante sus más de 50 años de existencia se ha empleado para construir modelos de simulación informática en casi todas las ciencias. Por ejemplo, en sistemas sociológicos ha encontrado multitud de aplicaciones, desde aspectos más bien teóricos como la dinámica social de Pareto o de Marx [40], hasta cuestiones de implantación de la justicia [41]. Un área en la que se han desarrollado importantes aplicaciones es la de los sistemas ecológicos y medioambientales, donde se han estudiado, tanto problemas de dinámica de poblaciones [42], como de difusión de la contaminación [43]. Otro campo interesante de aplicaciones es el que suministran los sistemas energéticos, donde se ha empleado para definir estrategias de empleo de los recursos energéticos [44] [45]. Se ha empleado también para problemas de defensa, simulando problemas logísticos de evolución de tropas y otros problemas análogos [46]; para problemas de epidemiología [47], etc.

Para el caso particular de este TFM, se aplicará la dinámica de sistemas para construir un modelo del servicio de Localización de Personas LoPe de Cruz Roja, sobre el que se experimentará para simular su comportamiento y ver cómo evoluciona este a lo largo del tiempo.

Más allá de las aplicaciones concretas que se acaban de mencionar, la difusión de estas técnicas ha sido muy amplia, y en nuestros días se puede decir que la dinámica de sistemas constituye una de las herramientas sistémicas más sólidamente desarrollada y que mayor grado de aceptación e implantación ha alcanzado.

# **4 Metodología y recursos**



## 4.1. Introducción a la metodología sistémica

Para el estudio de los sistemas en general se ha desarrollado lo que se conoce como metodología sistémica, o conjunto de métodos mediante los cuales abordar los problemas en los que la presencia de sistemas es dominante. En realidad, la metodología sistémica pretende aportar instrumentos con los que estudiar aquellos problemas que resultan de las interacciones que se producen en el seno de un sistema, y no de las partes del sistema consideradas aisladamente.

El análisis de un sistema consiste en su disección, al menos conceptual, para establecer las partes que lo forman. Sin embargo, el mero análisis de un sistema no es suficiente; no basta con saber cuáles son sus partes. Para comprender su comportamiento necesitamos saber cómo se integran; cuáles son los mecanismos mediante los que se produce su coordinación.

El especialista en sistemas, al estudiar un cierto aspecto de la realidad analiza cuáles son los distintos elementos que lo forman, al tiempo que trata de especificar cómo se produce la integración de esos elementos en la unidad del problema que está analizando. Por tanto, para él, tanta importancia tiene el todo (el propio sistema) como las partes, y al considerar al sistema como una unidad lo hará sin perder de vista las partes que lo forman, pero al considerar las partes, no perderá de vista que son parte de un todo.

Aunque lo que se acaba de enunciar puede parecer muy abstracto, se irá viendo cómo la dinámica de sistemas aporta un ejemplo concreto de una metodología en la que se articulan el análisis y la síntesis, por lo que nos va a suministrar una muestra de una metodología sistémica.

La metodología sistémica suministra también un lenguaje que aporta nuevas formas de ver los problemas complejos. Las herramientas que aporta la dinámica de sistemas, desde los diagramas de influencia hasta los modelos informáticos, nos van a permitir ver los sistemas que están en nuestro entorno mediante una óptica diferente que nos descubrirá aspectos en los que posiblemente no hayamos reparado y que, de este modo, nos permita alcanzar una visión más rica de la realidad.

## 4.2. Las fases en la construcción del modelo

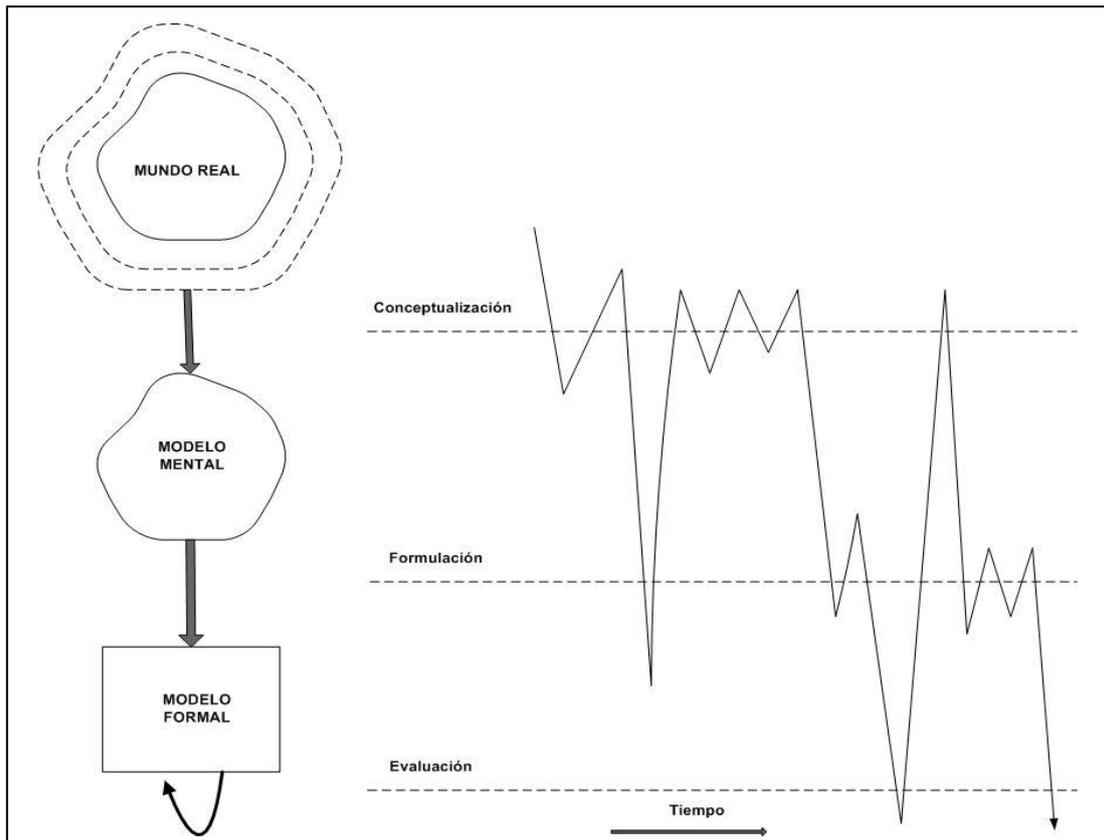
Los expertos en dinámica de sistemas, utilizando diferentes criterios, han ido organizando las principales actividades de un modelador en fases, variando estas entre tres y siete. Aunque la manera de agrupar las actividades varía entre los diferentes autores, las actividades a considerar a lo largo de las diferentes etapas permanecen muy constantes. Independientemente de esas diferencias de agrupamiento, todos los autores las conceptualizan como parte de un proceso iterativo en el que el modelador probará una hipótesis dinámica que representa una estructura causal que genera una serie de comportamientos a lo largo del tiempo, que va a permitir a los actores en el problema diseñar o rediseñar las políticas a seguir [48]. En este TFM, la construcción del modelo del servicio de Localización de Personas LoPe de Cruz Roja se hará en tres fases, las descritas por Aracil y Gordillo en [28], por su simplicidad. Típicamente, el proceso de modelado lo descomponen en tres fases:

- 1) Conceptualización.
- 2) Formulación.
- 3) Evaluación.

En la figura 7 se muestran de forma esquemática las tres fases aludidas, y se indica además el carácter iterativo de la construcción de un modelo, en virtud del cual no se pasa de una forma progresiva y única por las tres fases, sino que se puede ir de una fase a otra, sin ningún orden especial, cuantas veces sea necesario, realimentándose entre ellas, hasta finalizar la construcción del modelo. A continuación se van a describir con más detalle cada una de las fases indicadas.

### 4.2.1. Fase de conceptualización

Durante esta fase se identifican y se definen los conceptos esenciales que van a constituir el modelo dinámico. La familiarización con el servicio de Localización de Personas LoPe junto con el proceso de análisis racional del mismo permite seleccionar los parámetros que se van a cuantificar y va a permitir también establecer las relaciones causales entre las variables formando el diagrama de influencias del sistema, cuya validez se evaluará durante la construcción y aplicación dinámica del modelo.



Fuente: [28].

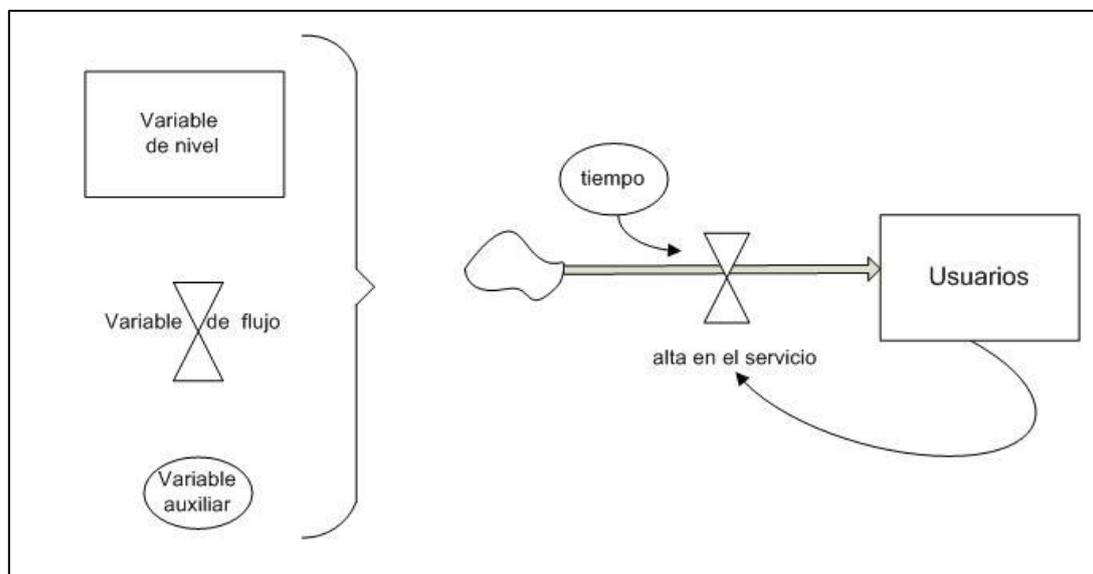
Figura 7. Fases iterativas de construcción del modelo.

#### 4.2.2. Fase de formulación

Se agrupan los parámetros en variables de estado o de nivel, de flujo y auxiliares, construyendo los diagramas de Forrester. Las variables de estado se emplean para estudiar el comportamiento de aquellos parámetros cuya evolución es relevante para el modelo. A partir de ahí se definen variables de flujo que condicionan los cambios de estado del sistema, como por ejemplo, la transición de usuarios del servicio. La realización de cálculos más complejos se hace mediante variables auxiliares (tiempos de provisión de servicio, disponibilidad de terminales móviles, etc.) que facilitan la descomposición de ciertos procesos en etapas más sencillas. Esta fase concluye con la definición de un conjunto de ecuaciones que definen el modelo permitiendo su estudio y simulación a través del ordenador.

En la figura 8 se muestra un ejemplo de los tres tipos de variables usando la notación convencional de los diagramas de Forrester; en este punto conviene indicar que los símbolos (iconos gráficos) que inicialmente propuso Forrester no son empleados de forma universal en la actualidad, y se dibujan estos diagramas con cierta libertad a la hora de escoger dichos símbolos. De todas formas,

independientemente del conjunto de símbolos que se escoja para representar estos diagramas, la similitud entre ellos hace que no exista ningún problema en la comprensión de los mismos. En el ejemplo que sigue, se ha formulado de manera muy simplificada el flujo de usuarios que son dados de alta en el servicio de Localización de Personas LoPe en un período de tiempo.



Fuente: Adaptada de [26].

Figura 8. Diagramas de Forrester, notación resumida.

### 4.2.3. Fase de evaluación

En esta fase se analiza el modelo y se le somete a criterios de aceptabilidad.

Una vez construido el modelo se procede a ensayar, por medio de simulaciones, las hipótesis sobre las que se ha construido, así como la consistencia entre las mismas.

Un aspecto muy importante de esta fase es el análisis de sensibilidad del modelo; esto es, cómo de sensible es el modelo a las variaciones de los parámetros y de los indicadores que aparecen en el mismo. El estudio se realizará mediante simulaciones sucesivas en las que se van a modificar las variables de interés para múltiples conjuntos de datos.

El criterio de aceptabilidad será una evaluación generalizada que tendrá en cuenta no solo las discrepancias entre predicción y observación, sino todos los aspectos cuantitativos y cualitativos del modelo.

### 4.3. Herramientas de creación de modelos

El diseño y evaluación de un modelo basado en dinámica de sistemas es una tarea compleja por lo que se recurre a herramientas informáticas específicas para su desarrollo y simulación. Estos entornos permiten dibujar los diagramas de influencia entre las variables, generar los diagramas de Forrester y escribir las ecuaciones de las variables de nivel, de flujo y auxiliares. Adicionalmente, suelen incluir la posibilidad de analizar y optimizar los resultados de las simulaciones pudiendo exportar y tratar estadísticamente los datos obtenidos [28].

En el mercado hay varios entornos destacables para el desarrollo y simulación de modelos de dinámica de sistemas y todos ellos ofrecen diferentes versiones comerciales, de desarrollo, educativas o gratuitas. Algunas de las herramientas más extendidas comercialmente para trabajar en entorno PC (ordenador personal) son STELLA® [49], iThink® [49], Vensim® [50] y Studio® [51]. En este TFM se ha empleado la versión académica de la herramienta Studio 8® de la compañía noruega Powersim Software AS por la extensa funcionalidad ofrecida, el lenguaje de modelado gráfico que incorpora que facilita la construcción de modelos y su facilidad de uso. En la figura 9 se muestra un ejemplo gráfico de relaciones de influencia de la variable de nivel *Usuarios en Servicio*.

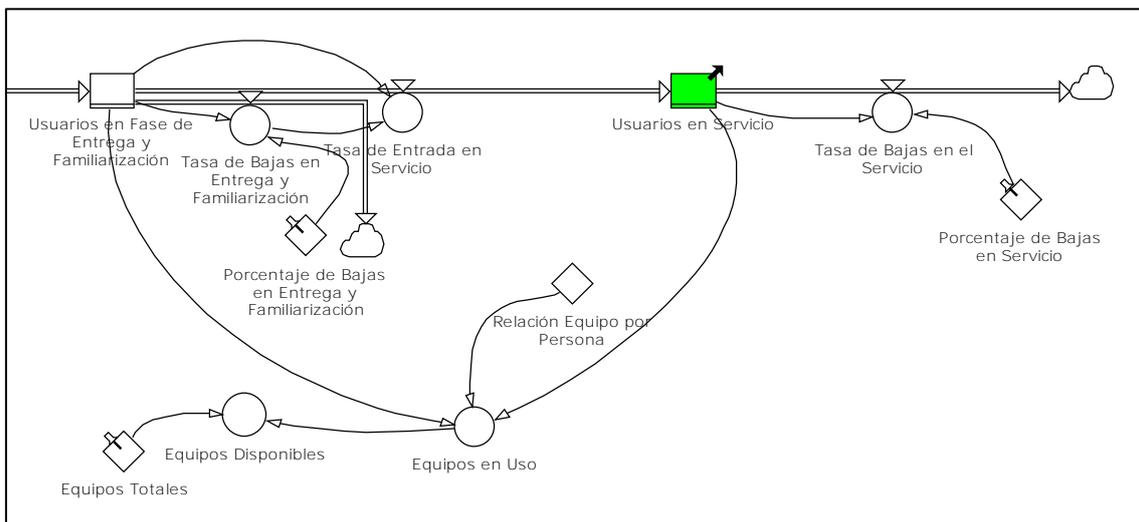


Figura 9. Ejemplo gráfico de relaciones de influencia con Studio 8®.

Como puede observarse, herramientas como Studio 8® facilitan sustancialmente el diseño y estudio posterior de la extensa relación entre las variables que pueden constituir un modelo basado en dinámica de sistemas. En la fase de

formulación se emplearon de manera continua las utilidades *Shared Diagrams* y *Equations Window* para analizar qué variables modifican el comportamiento de un parámetro así como su influencia a distintos niveles en otros indicadores del modelo. La funcionalidad *Time Graph* resulta muy útil para estudiar gráficamente tanto la evolución temporal de un parámetro como los factores que condicionan sus valores en el tiempo, según se recoge en la figura 10. En este ejemplo de uso puede verse la variación del número de usuarios que utilizan el servicio de Localización de Personas SIMAP-LoPe respecto al de usuarios potenciales sobre un supuesto de población determinada.

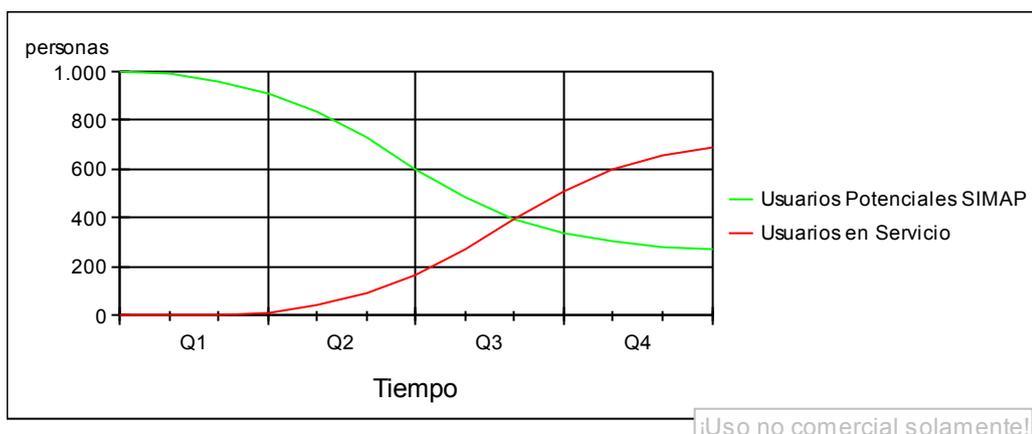


Figura 10. Ejemplo de uso de *Time Graph* en Studio 8<sup>®</sup>.

La opción de poder modificar los valores de las distintas variables en cada instante de tiempo permite analizar y evaluar el comportamiento del modelo. Los datos obtenidos se han procesado y analizado con la hoja de cálculo Microsoft<sup>®</sup> Excel 2010.

# 5

# Resultados



## 5.1. Modelo dinámico de LoPe

El modelo o representación conceptual del servicio se ha definido y evaluado usando conceptos aceptados de la teoría de dinámica de sistemas (apartado 4.2, *Las fases en la construcción del modelo*) que facilitan el análisis de sistemas complejos en evolución que implican entornos humanos y técnicos. La construcción del modelo comprende básicamente tres etapas no estrictamente secuenciales: conceptualización de los procesos asociados al servicio LoPe, formulación de dicho modelo y evaluación del modelo dinámico desarrollado mediante análisis de sensibilidad a variaciones de parámetros técnicos y económicos.

En la primera etapa se han seleccionado parámetros cuantificables de difusión, provisión, ingresos y costes del servicio LoPe. Estas son las cuatro partes en las que se ha estructurado funcionalmente el modelo para facilitar una mejor comprensión del mismo y simplificar su elaboración.

La formulación del modelo está basada en diagramas de Forrester asociando las variables de estado, de flujo y auxiliares mediante relaciones causales y ecuaciones que facilitan el cálculo iterativo de resultados. La correspondencia entre los tipos de variables y los parámetros identificados en el modelo es la siguiente:

- Variables de estado: las variables de estado se asignaron a parámetros esenciales para el análisis, por ejemplo, número de usuarios potenciales, costes acumulados del equipamiento, etc.
- Variables de flujo: las variables de flujo determinan la evolución de las variables de estado definiendo variaciones como por ejemplo la tasa de entrada y salida en el servicio, o los ingresos por altas en el servicio.
- Variables auxiliares: las estimaciones y el análisis de resultados pueden ajustarse mediante variables auxiliares como el porcentaje de usuarios que utilizan servicios extra, el número de operadores que atienden el servicio o el número de equipos disponibles.

Finalmente, la sensibilidad del modelo se ha estudiado a través de una batería de simulaciones en las que se modificaron las variables de interés para múltiples conjuntos de datos. El análisis se ha complementado contrastando los valores obtenidos con conjuntos de datos o bien esperados de la provisión del servicio LoPe o bien datos reales proporcionados por Cruz Roja.

## 5.2. Conceptualización de LoPe

### 5.2.1. Difusión del servicio

Muchos de los modelos de dinámica de sistemas creados en el entorno de las telecomunicaciones han basado la difusión del producto o servicio bajo análisis en el modelo de Bass de innovación e imitación [52]. Este modelo no solo no ha dejado de estar de actualidad sino que es uno de los más citados en la literatura sobre márketing, estrategia o gestión de la tecnología y que más ha influido en estudios posteriores sobre la difusión de innovaciones. Prueba de ello es que el artículo donde Bass propuso su modelo [53] fue elegido como uno de los 10 artículos más influyentes de los publicados en los 50 años de historia de la revista *Management Science* y fue reimpresso en diciembre de 2004 con motivo del quincuagésimo aniversario de la revista, de tal manera que el modelo de difusión de Bass ha generado el desarrollo de un núcleo de investigadores sobre la teoría de la difusión que está creciendo en número e influencia [54]. Pero además, otro de los motivos de su estudio es que se han desarrollado versiones sistémicas del mismo como la publicada por Sterman en su libro "Business Dynamics: Systems Thinking and Modeling for a Complex World" [55].

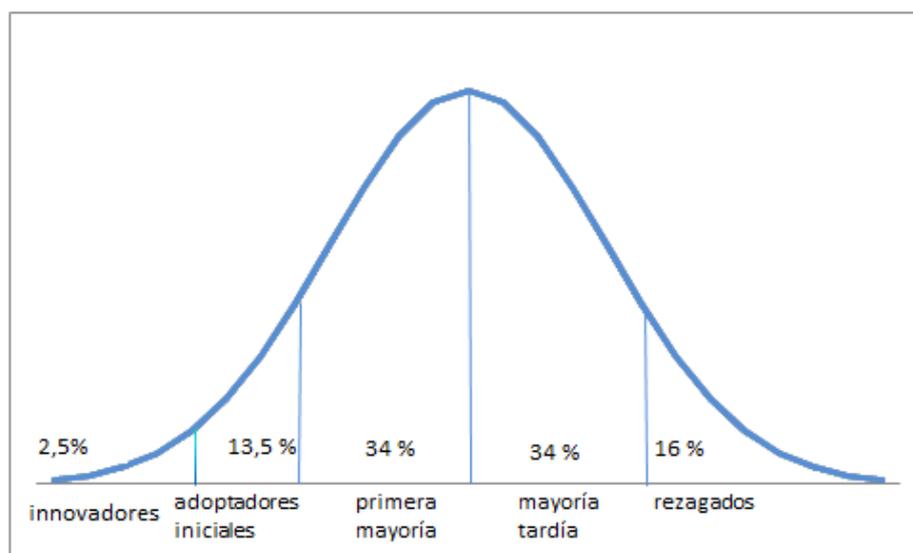
El proceso de difusión nos da idea de cómo el consumo o la utilización de un producto o servicio se extiende en el mercado y la evolución de la demanda de nuevos productos o servicios está determinada por el proceso de adopción, es decir, por las etapas por las que los consumidores o usuarios pasan desde que tienen noticia del nuevo producto o servicio hasta que deciden adquirirlo.

La tasa de adopción de un nuevo producto o servicio mide el ritmo con que este va difundándose en un mercado. Al representar gráficamente los porcentajes acumulados de población que han ido adoptando nuevos productos o servicios, se obtienen curvas de formas muy parecidas en todos los casos. La diferencia estriba en el tiempo requerido para que el nuevo producto o servicio se difunda hasta un determinado nivel. La mayor o menor rapidez del proceso de adopción depende de los siguientes factores:

- El riesgo personal que debe asumir el consumidor (ante el posible coste de una decisión de compra, que luego le deje insatisfecho).
- La ventaja relativa sobre otros productos o servicios.
- La simplicidad relativa del nuevo producto o servicio.

- La compatibilidad con otros bienes previamente adoptados.
- La duración de la prueba, ya que en algunos casos se permite probar el producto o servicio solo durante un tiempo prefijado.
- La facilidad para comunicar la idea principal del nuevo producto o servicio.
- El esfuerzo comercial realizado por la industria o el proveedor: grado de rivalidad, inversión de los competidores y presupuesto de cada empresa en I+D, publicidad, vendedores, etc.

Los individuos que adoptan el nuevo producto o servicio lo hacen de forma progresiva. Es posible diferenciar a las personas en función del momento en que deciden adquirir la novedad. Rogers [56] identificó cinco categorías de consumidores, que sucesivamente van acogiendo el nuevo producto o servicio: innovadores, adoptadores iniciales, primera mayoría, mayoría tardía y rezagados. Su aparición a lo largo del tiempo se ajusta a una distribución normal, tal como se muestra en la figura 11:



Fuente: [56].

Figura 11. Tipos de consumidores ante la adopción de nuevos productos o servicios.

Los innovadores son los primeros en adoptar el nuevo producto o servicio, capaces de asumir el riesgo implícito, pero suponen un porcentaje muy minoritario, que no suele superar el 3% de la sociedad. A continuación se deciden los adoptadores

iniciales, quienes consumen por encima de la media, tienen influencia sobre otras personas y constituyen un grupo más numeroso que los innovadores, pues ronda el 13,5% de la población. Posteriormente el nuevo producto o servicio es adoptado por la mayoría inicial, una categoría más reacia al riesgo que las anteriores, y que supone la tercera parte del mercado. Con igual tamaño luego llega el turno de la mayoría tardía, un grupo que compra cuando se ha cubierto la mitad del mercado y la innovación está ampliamente aceptada en la sociedad. Finalmente, los rezagados, que constituyen alrededor del 16% de la población, acaban adoptando el nuevo producto o servicio como ya ha hecho casi todo el mercado.

Frank M. Bass propuso su modelo en 1969 con el propósito de describir la evolución temporal del comportamiento de la demanda ante un nuevo producto. El objetivo de Bass fue realizar una predicción a largo plazo sobre el desarrollo o crecimiento de un producto en el mercado, es decir, estimar la tasa de adopción de bienes de consumo. El modelo considera la influencia simultánea de dos factores. Un factor de influencia externa, que denomina de innovación, originado tanto por la tendencia intrínseca del individuo a adoptar como por una fuente ajena, a través de los medios de comunicación de masas. Y un factor de influencia interna, o de imitación, derivado del contacto personal con adoptadores previos.

La clave del modelo de Bass es que las adopciones se organizan en dos procesos: adopciones por innovación (o influencia externa) y adopciones por imitación. En el modelo se pueden aislar estos dos casos particulares: el modelo exponencial, llamado efecto innovación, y el modelo logístico que representa lo que Bass llamó el efecto imitación. En su modelo define un coeficiente de innovación que no interactúa con la función adoptadora acumulada, mientras que el coeficiente de imitación multiplica a la función adoptadora acumulada para reflejar la influencia de los adoptadores previos sobre la probabilidad de la adopción. Los adoptadores son influidos en el momento de su adopción por las presiones del sistema social, siendo la presión cada vez mayor para los siguientes adoptadores según aumenta el número de adoptadores previos. Es decir, los adoptadores pueden ser influidos por la imitación en mayor o menor grado.

Uno de los inconvenientes de un modelo logístico es el problema del inicio del modelo porque el cero implica equilibrio. Un modelo logístico no puede explicar la aparición de los primeros adoptadores. Cuando comienzan los procesos de crecimiento, las influencias dependientes de otros adoptadores no existen, ya que no hay ninguno. La aportación principal de Frank Bass fue que desarrolló un modelo para

la difusión de innovaciones que superaba el problema de la iniciación. Bass resolvió el problema del inicio, suponiendo que los primeros adoptadores tomaban conciencia de la innovación a través de fuentes externas de información, cuya magnitud es constante en el tiempo y lo plasmó en el modelo matemático.

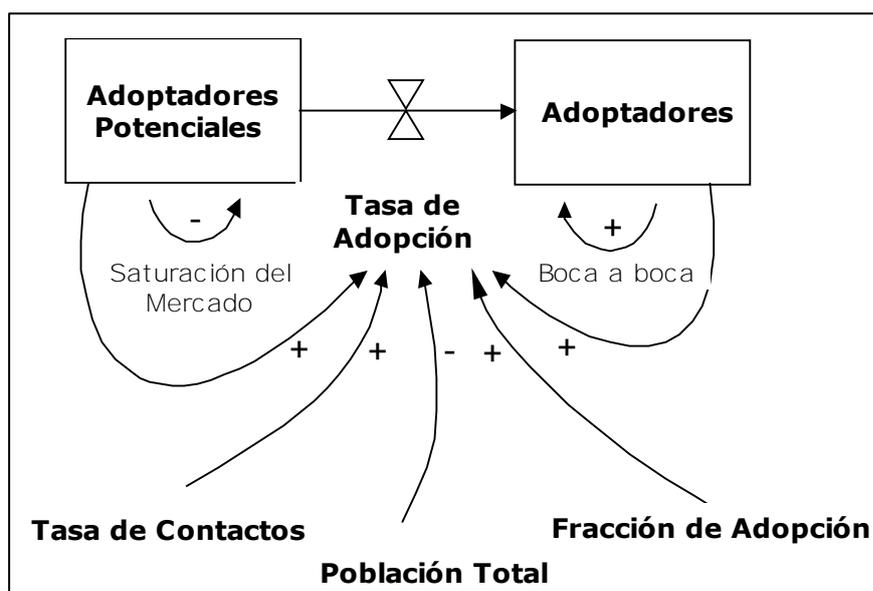
La difusión y adopción de nuevas ideas y nuevos productos a menudo sigue un patrón de crecimiento en forma de S. ¿Pero cuáles son las reacciones positivas que generan un crecimiento inicial exponencial de una innovación exitosa, y cuáles son las reacciones negativas que limitan su crecimiento?

Como se indicó anteriormente, Sterman ya advierte de la naturaleza sistémica del modelo de Bass y presenta de manera didáctica un modelo de dinámica de sistemas del modelo de difusión de Bass partiendo del modelo de epidemia de una enfermedad infecciosa. Es decir, hace una analogía entre la difusión de un producto y el contagio de una enfermedad [55].

Según Sterman, la propagación de rumores y de nuevas ideas, la adopción de nuevas tecnologías, y el crecimiento de nuevos productos o servicios podrían verse como epidemias que se extienden por una realimentación positiva, de manera que aquellos que han adoptado la innovación "infectan" a los que no la han adoptado. Este concepto de realimentación positiva como motor de la adopción y difusión es muy general y se puede aplicar a muchos dominios de contagio social. Un rumor se propaga desde aquellos que lo han oído a otros que no, que a su vez lo propagan a otros más que tampoco lo han oído. Las nuevas ideas se extienden desde aquellos que creen en ellas hasta otros con los que entran en contacto que no creen, y a los que persuaden para adoptarlas. Los nuevos creyentes a su vez luego persuaden a otros y así sucesivamente. De tal manera los primeros en adoptar las nuevas tecnologías y los primeros en comprar o adquirir un nuevo producto o servicio, lo exponen a sus amigos, familiares y conocidos, de los cuales algunos quedarán convencidos para probarlo o adquirirlo ellos mismos. En todos estos casos, los que ya han adoptado el producto, idea o la tecnología entran en contacto con los que no lo han hecho, exponiéndoles a ellas e infectan a algunos de ellos con la idea, o el deseo de comprar el nuevo producto para aumentar así aún más la población de adoptadores. Cualquier situación en la que las personas imitan el comportamiento, las creencias o las compras de terceros, describe una situación de realimentación positiva por contagio social. Esta realimentación positiva se suele interpretar como el boca a boca (la exposición y la imitación sociales). Por supuesto, una vez que la población de los posibles adoptadores se va agotando, la tasa de adopción (infección) cae a cero.

Todos estos canales de concienciación y de motivación para la adopción crean una realimentación positiva análoga al bucle de contagio en el modelo epidemiológico básico.

La Figura 12 es una adaptación del modelo de epidemia de una enfermedad infecciosa al caso de la difusión de una innovación. En este caso, la población contagiosa se convierte en la población de *Adoptadores*. La población susceptible se convierte en el conjunto de *Adoptadores Potenciales*. Los *Adoptadores* y los *Adoptadores Potenciales* se encuentran entre sí con una frecuencia determinada por la *Tasa de Contactos*. A diferencia de las enfermedades infecciosas, el boca a boca puede conducir a la adopción por medios tales como el teléfono, correo, correo electrónico u otros medios a distancia y no necesariamente se requiere la proximidad física, pero presenta una similitud con las enfermedades infecciosas, y es que no todos los contactos producen contagio. La proporción de encuentros que son suficientemente tentadores como para persuadir a los posibles adoptadores a adoptar una innovación se denomina *Fracción de Adopción*.



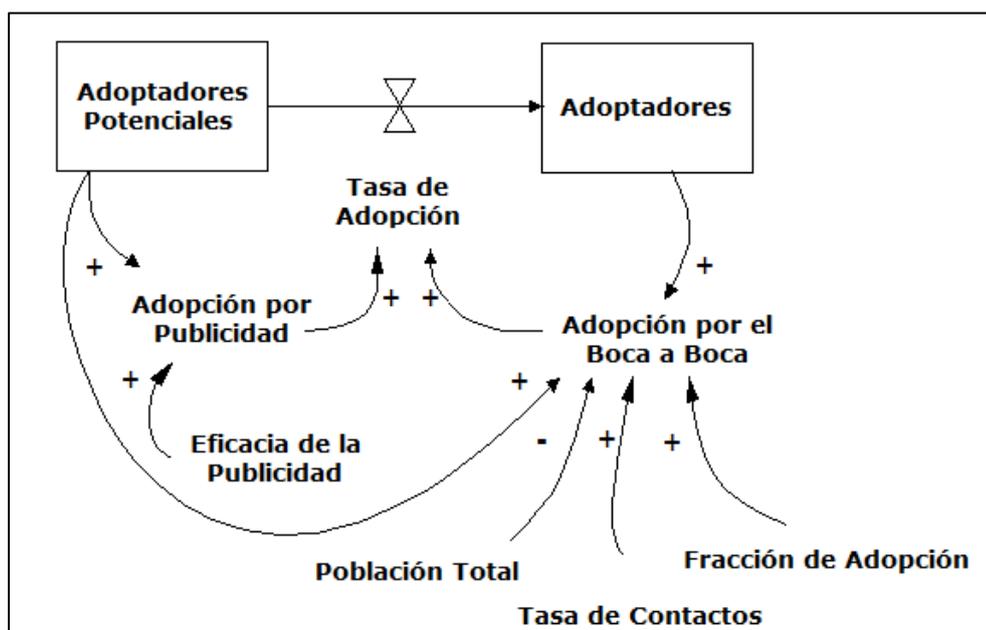
Fuente: Adaptada de [55].

Figura 12. Diagrama causal de la difusión de una innovación.

Como hemos indicado anteriormente, uno de los defectos de un modelo logístico puro de difusión, bien sea de una epidemia o de una innovación, es el problema del arranque del modelo. Sin población contagiosa no habría contagio y si no hubiera ningún agente externo que provocara la primera infección no habría ningún contagio o adopción. Es decir, para modelar el ciclo de vida de un producto con el modelo logístico puro de difusión es necesario iniciar la simulación después de que el

producto ya esté implantado, de manera que ya exista algún adoptador. Como ya hemos explicado, Bass resolvió el problema de la inicialización incluyendo en el modelo factores externos al mismo que despertaban ese interés inicial por la innovación.

En la Figura 13 la *Tasa de Adopción* total es la suma que resulta de las adopciones del boca a boca (de las opiniones positivas emitidas por los adoptadores) y de las adopciones como consecuencia de la publicidad o de cualquier otra influencia externa. Bass tuvo en cuenta la probabilidad de que un posible adoptador tome la decisión de adoptar como consecuencia de la exposición a una determinada cantidad de publicidad, donde el volumen de la publicidad y otras influencias externas se consideran constantes para cada periodo. Stermán denomina a ese parámetro *Eficacia de la Publicidad*.



Fuente: Adaptada de [55].

Figura 13. Diagrama causal del modelo de difusión de Bass.

Llegados a este punto, y considerando el lanzamiento y posterior despliegue del servicio de Localización de Personas LoPe como un servicio innovador, establecemos la hipótesis de que puede modelarse dinámicamente a partir del modelo de difusión de Bass, y en la figura 14 tenemos representado su diagrama causal.

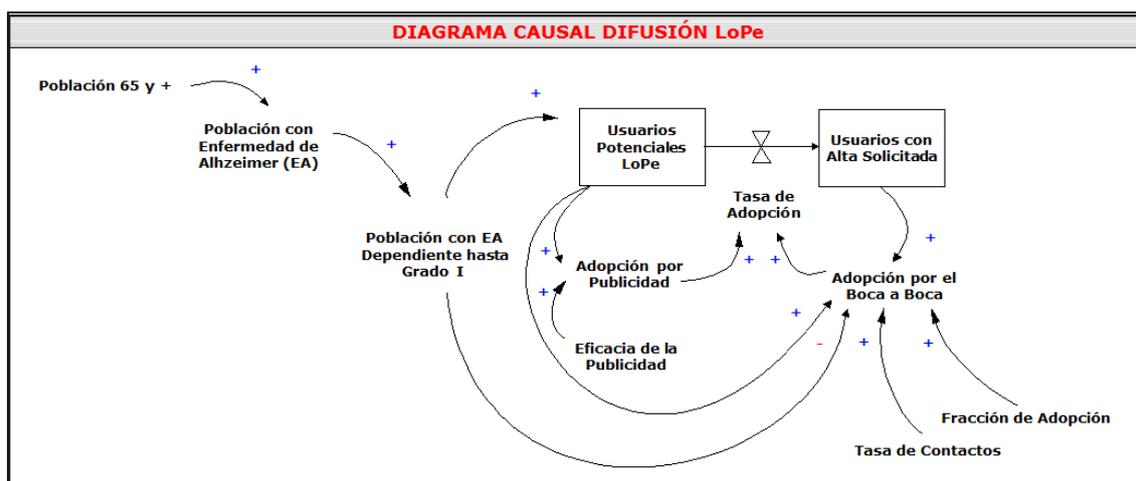


Figura 14. Diagrama causal de difusión del servicio LoPe.

El conjunto de *Adoptadores Potenciales* pasa a ser el de *Usuarios Potenciales* del servicio y los *Adoptadores* pasan a ser *Usuarios con Alta Solicitada* en el servicio. Queda pues, identificar la población susceptible. Como ya se indicó en el apartado 2.3, LoPe es un servicio de localización dirigido a personas con la enfermedad de Alzheimer (EA) o deterioro cognitivo, luego este colectivo de personas que sufren estas enfermedades constituiría el grupo de usuarios potenciales de dicho servicio, pero antes de entrar en estimaciones del número de personas que las padecen, habremos de profundizar en las características e incidencias de las mismas. Nos basamos para ello en los datos y conclusiones de dos de los informes más completos sobre EA publicados en los últimos tiempos, el del Instituto de Salud Carlos III en 2012 [57] y en 2013 el elaborado por PwC en colaboración con la farmacéutica Lilly [58], [59].

De acuerdo con la literatura médica, se denominan “enfermedades neurodegenerativas” a las condiciones esporádicas o hereditarias caracterizadas por una disfunción progresiva del sistema nervioso, a menudo asociada con la atrofia de las estructuras del sistema nervioso central o periférico [60]. Se trata de un grupo heterogéneo de enfermedades crónicas de etiologías variables asociadas a la edad.

La demencia es un síndrome clínico caracterizado por un deterioro adquirido que afecta a más de un dominio cognitivo, que representa un declinar respecto a un nivel previo y que es lo bastante grave como para afectar al funcionamiento personal y social [61]. La demencia es un síndrome causado por más de un centenar de enfermedades. Las causas más frecuentes son el mal de Alzheimer, la demencia vascular y las demencias de cuerpos de Lewy [62].

La EA es el tipo más común de demencia y representa entre el 60 y el 80% de los casos [63]. A un paciente se le diagnostica “EA probable” si existe un cuadro de demencia caracterizado por trastornos de memoria predominantes, asociados a trastornos del lenguaje, a disminución o incapacidad en la realización de actividades motoras (aunque no presente parálisis), al reconocimiento o identificación de objetos (aunque no presente ningún trastorno de la visión) y a dificultades para planificar, organizar y realizar secuencias o pensar de forma abstracta. Además, estos síntomas deben tener una severidad suficiente como para repercutir en la actividad social o profesional, y presentar un declive y evolución progresivos [60]. En la actualidad el diagnóstico de Alzheimer se realiza por exclusión de otros tipos de demencia. No existe, para la EA, un examen biológico que permita diagnosticarla sino que el diagnóstico definitivo solo se consigue tras realizar un estudio histológico de muestras cerebrales [64].

La EA produce un desorden progresivo del sistema nervioso central con una patología característica [65]. Las personas afectadas por Alzheimer presentan síntomas neuropsiquiátricos tales como depresión, ansiedad, psicosis y perturbaciones del sueño. Otros síntomas adicionales son las pérdidas de memoria, cambios de personalidad, cambios de humor, perturbaciones del lenguaje, confusión, desorientación temporal, apatía y desmotivación.

La enfermedad tiene un desarrollo silente, con deterioro progresivo de la persona afectada, que conduce a su dependencia creciente. Los enfermos de Alzheimer viven y se deterioran progresivamente durante un período de 7 a 12 años después del diagnóstico inicial hasta la situación final. El deterioro se manifiesta con un declive en áreas funcionales múltiples, incluyendo la memoria, el razonamiento, la comunicación y las capacidades necesarias para realizar las actividades de la vida diaria [66].

El mal de Alzheimer es irreversible pero no intratable. Las condiciones del entorno pueden afectar las sensaciones de confusión, ansiedad y el carácter depresivo de los pacientes y, en general, la aparición de perturbaciones de la conducta. La prontitud para reconocer e intervenir en situaciones de riesgo puede reducir los efectos de la comorbilidad (situación en la que la misma persona padece dos o más enfermedades al mismo tiempo) y de accidentes.

De acuerdo con la cuarta edición del Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales [67], los criterios para el diagnóstico de la demencia son que el

paciente tenga déficit cognitivo en dos o más áreas, tales como memoria, lenguaje, cálculo, orientación y juicio. Además, el déficit ha de ser lo suficientemente importante como para originar incapacidad social o laboral. Sin embargo, ciertas formas de demencia, como la demencia vascular, las demencias de cuerpos de Lewy, la degeneración lobular frontotemporal o la demencia asociada a Parkinson, pueden no tener una alteración grave de la memoria hasta fases avanzadas. Ello ha inducido a excluir la obligatoriedad de la amnesia para establecer el diagnóstico de demencia. Así, en los criterios de la Sociedad Española de Neurología (SEN) este síntoma ya no figura como obligatorio [61].

Los pacientes con un profundo déficit de memoria, pero sin otros déficits cognitivos, así como los pacientes con pequeños déficits en varias áreas cognitivas, pero sin deterioro funcional doméstico ni laboral, no reúnen criterios para poder ser diagnosticados de demencia. Se considera que estos pacientes padecen Deterioro Cognitivo Leve (DCL). Este DCL constituye un estado transicional entre el envejecimiento normal y la demencia leve. Existe una continuidad entre los ancianos normales, los individuos con deterioro leve y los sujetos con EA. Se estima que, cada año, un 10% de los pacientes afectados con DCL evolucionan hacia Alzheimer [57].

En función de si se afecta o no la memoria, el DCL se clasifica en amnésico y no amnésico. Según el número de funciones cognitivas afectadas, se clasifica en DCL de un solo dominio o de múltiples dominios [61]. El deterioro cognitivo de múltiples funciones cognitivas y con afectación de la memoria es el que con más probabilidad evolucionará hacia una EA. Sin embargo, un porcentaje de estas personas presentan, de forma crónica, una alteración cognitiva discreta que no evoluciona a más y no interfiere significativamente en su vida cotidiana [57].

Es importante detectar el DCL porque implica un riesgo de desarrollar Alzheimer u otras demencias. El reconocimiento de la enfermedad en esta etapa facilita la intervención con las terapias preventivas disponibles en la actualidad y las que se puedan desarrollar en el futuro próximo [68]. La posibilidad de prevenir o de estimar la posibilidad de evolución de un DCL a EA respecto a un estado estable supondría un gran avance en el diagnóstico temprano y el tratamiento de la enfermedad.

La EA es difícil de diagnosticar y suele transcurrir un largo período de tiempo desde los primeros síntomas hasta consolidar el diagnóstico. El diagnóstico suele llevar bastante tiempo ya que involucra múltiples exploraciones para descartar que no

se trate de una enfermedad cerebral degenerativa (tumores, hematomas crónicos secundarios) y para asegurar que no existen factores capaces de crear déficits suplementarios (lesiones vasculares cerebrales, carencias vitamínicas) [69]. Los exámenes radiológicos (escáner, resonancia magnética) y la realización de los test neuropsicológicos son costosos y algunos de ellos precisan un seguimiento a lo largo de varios meses, como, por ejemplo, el test MMSE (*Mini-Mental State Examination*) [70].

Entre las causas del retraso en el diagnóstico se encuentra la lógica precaución de los facultativos para establecer un diagnóstico definitivo sin tener todas las pruebas. Se estima que solo un tercio de las personas con demencia recibe un diagnóstico formal de su enfermedad a lo largo de su vida [57].

El diagnóstico temprano facilita la posibilidad de planificar y la capacidad de toma de decisiones sobre diferentes opciones para la mejora de la calidad de vida de las personas afectadas. No obstante, existe una tensión entre el desarrollo del diagnóstico temprano, por las ventajas asistenciales que conlleva, y las exigencias estrictas de valoración por los servicios sociales para el reconocimiento de prestaciones. Las situaciones de limitación en los recursos sociales y asistenciales sanitarios hacen que se sea muy exigente en el diagnóstico.

La prevalencia (porcentaje de personas enfermas dentro de la población en un momento dado) de las enfermedades neurodegenerativas está en fase de aumento, ligado a la evolución demográfica de la población. Tal como se ha indicado antes, el Alzheimer es la más prevalente entre las enfermedades neurodegenerativas y el 70% de las personas diagnosticadas tienen 75 años o más [57]. Ya que el DCL no tiene, dada la ausencia de una definición unánime, una epidemiología precisa, su prevalencia depende en gran medida de los criterios diagnósticos utilizados en los estudios realizados y de la interpretación de éstos [61].

De acuerdo con algunos expertos, en 2020 habrá 42 millones de personas con diagnóstico de demencia en el mundo [71]. Por su parte, el informe elaborado en 2010 por *Alzheimer's Disease International* estima que las personas afectadas a nivel mundial eran 35,6 millones en 2010 y que aumentarán hasta 65,7 millones en 2030 y a 115, 4 millones en 2050 [72].

De acuerdo con los datos de la FAE [73], cada 7 segundos surge en el mundo un nuevo caso de demencia [71]. Según las edades, la prevalencia de demencia en España es de 4,2 % para la población entre 65 y 74 años, 12,5 % para la población de

75 a 84 años y 27,7 % para la población de más de 85 años. Según el sexo, la prevalencia es de 11,1 % en mujeres y 7,5 % en varones.

Por todo lo anteriormente expuesto, las estimaciones difieren bastante entre ellas dependiendo del estudio, informe o fuente de información que se utilice. Así nos encontramos que para el caso de España, según [57] se estima que unas 450.000 personas son víctimas directas de la EA. Esto representa entre un 5 y un 7 % de la población mayor de 65 años, porcentaje que llega hasta el 20 % cuando nos referimos a la población mayor de 80 años. De acuerdo a [59], entre 500.000 y 800.000 personas sufren EA, siendo la prevalencia por rangos de edad la siguiente: para mayores de 65 años, entre 6% y 8 %; en el rango de 70 a 75 años, entre 12 % y 16 % y en el rango de 80 a 85 años, entre 24 % y 36 %. Incluso, las cifras dadas por la secretaria general de Sanidad y Consumo, Pilar Farjas, en octubre de 2012 en la inauguración de las X Jornadas Interdisciplinares de la Federación de Asociaciones Gallegas de Familiares de Enfermos de Alzheimer y Otras Demencias (FAGAL) son superiores, oscilando el número entre 500.000 y 1.300.000 pacientes de EA, con una incidencia de 150.000 nuevos casos al año; uno de cada diez mayores de 65 años la padece y a los 85 años la enfermedad alcanza casi al 50% de la población [74] .

Para este TFM, la estimación de la población susceptible se hará en base a los siguientes criterios justificados anteriormente: dado que el DCL puede ser no amnésico, existe una continuidad entre los ancianos normales, los individuos con deterioro leve y los sujetos con EA, y su prevalencia depende de las interpretaciones de los estudios realizados y de los criterios diagnósticos usados, se utilizarán, como hipótesis para la estimación, las prevalencias de la EA, ya que es la más frecuente de las demencias, y dado que ciertas formas de demencia ya citadas pueden no tener una alteración grave de la memoria hasta fases avanzadas. Las prevalencias, ya vistas en el párrafo anterior, se han tomado de [59] al ser un informe reciente y de referencia, y las hipótesis, desglosadas por rango de edad, se muestran en la tabla I:

| Rango de edad                                       | Hipótesis |       |      |
|---|-----------|-------|------|
|   | baja      | media | alta |
| Población con enfermedad Alzheimer 65 y + años      | 6%        | 7%    | 8%   |
| Población con enfermedad Alzheimer entre 70-75 años | 12%       | 14%   | 16%  |
| Población con enfermedad Alzheimer entre 76-79 años | 17%       | 20%   | 23%  |
| Población con enfermedad Alzheimer entre 80-85 años | 24%       | 30%   | 36%  |
| Población con enfermedad Alzheimer 86 y + años      | 36%       | 36%   | 36%  |

Tabla. I. Hipótesis para estimación de EA por rango de edad.

*Fuente:* Elaboración propia a partir de [59].

Utilizamos pues tres hipótesis (baja, media y alta) según el rango de edad, del mismo modo que se utiliza en el estudio de Algado para estimación de la EA en la provincia de Alicante [75]. Aplicadas las correspondientes prevalencias sobre las cifras de población del INE, resultados por CC.AA., población residente por fecha, sexo y edad para el período 2007-2014 [76], se obtienen las poblaciones afectadas de EA y los resultados se muestran en el apéndice 1, tablas A1-1 a A1-24.

Si nos fijamos en los resultados obtenidos para el año 2012, total nacional para ambos sexos, que se reflejan en la tabla II, vemos que para la hipótesis baja la cifra que resulta está cercana a 1.300.000 pacientes con EA, extremo superior de la horquilla dada por la secretaria general de Sanidad y Consumo Pilar Farjas, ya citada anteriormente, estando la desviación en torno al 1,7%. Podemos considerar entonces para continuar con las estimaciones las cifras resultantes de la hipótesis baja.

**Cifras de población. Serie de 2012**  
**Resultados por comunidades autónomas**

**Población residente por fecha, sexo y edad**

Unidades:Personas

|  | Total Nacional<br>Ambos sexos |
|--|-------------------------------|
| <b>1 de Enero de 2012</b>                  |                               |
| 65-69                                      | 2.192.459                     |
| 70-75                                      | 2.085.462                     |
| 76-79                                      | 1.385.754                     |
| 80-85                                      | 1.523.874                     |
| 86 y +                                     | 940.489                       |
|  | 8.128.038                     |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%     | 131.548                       |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%    | 153.472                       |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%     | 175.397                       |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%     | 250.255                       |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%    | 291.965                       |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%     | 333.674                       |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%     | 235.578                       |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%    | 277.151                       |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%     | 318.723                       |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%     | 365.730                       |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%    | 457.162                       |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%     | 548.595                       |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%         | 338.576                       |
| Hipótesis baja con Alzheimer total 65 y +  | 1.321.687                     |
| Hipótesis media con Alzheimer total 65 y + | 1.518.326                     |
| Hipótesis alta con Alzheimer total 65 y +  | 1.714.965                     |

Tabla. II. Estimación de población con EA, año 2012.

Por último quedaría discriminar sobre esta población, la que aun teniendo cierta dependencia tiene autonomía y podría utilizar el servicio LoPe.

Los diferentes grados de dependencia de una persona se fijan por la administración en función de la autonomía de las personas y de la intensidad del cuidado que requieren. Para poder determinar el grado de dependencia del solicitante se le realiza una valoración en el entorno en el que habitualmente reside teniendo en cuenta los informes de salud, el entorno en el que vive, y, si las hubiese, las ayudas técnicas, órtesis y prótesis prescritas. La aplicación del correspondiente baremo permite determinar las situaciones de dependencia moderada (grado I), dependencia severa (grado II) y de gran dependencia (grado III). Para el caso que nos aplica tendremos en cuenta la dependencia hasta grado I, que sería el caso en que la persona solicitante necesita ayuda para realizar varias actividades básicas de la vida

diaria, al menos una vez al día o tiene necesidades de apoyo intermitente o limitado para su autonomía personal [77].

Sobre las cifras ya calculadas en el apéndice 1 de población con EA según la hipótesis baja, y supuesto que para toda esta población se hubiera solicitado la valoración de dependencia y se hubieran realizado los correspondientes dictámenes, aplicamos los porcentajes correspondientes a los dictámenes sin grado y grado I, de acuerdo a las estadísticas del Sistema de Autonomía y Atención a la Dependencia (SAAD), dependiente del IMSERSO [78]. Estos porcentajes están desglosados en las tablas A2-1 a A2-7 del apéndice 2 y las estimaciones de población con EA y con dependencia hasta grado I están calculadas e incluidas en las tablas ya citadas del apéndice 1. La estimación para el año 2015 se ha calculado en base a las proyecciones de población del INE para este año [79], aplicando los porcentajes correspondientes a los dictámenes sin grado y grado I a fecha de 31 de marzo, de acuerdo a estadísticas de SAAD, que se recogen en la tabla A2-8 del apéndice 2. Las estimaciones de población con EA según las tres hipótesis y basadas en las proyecciones de población del INE para el período 2015-2029 se reflejan en el apéndice 3, tablas A3-1 a A3-60.

En la tabla III se indican las cifras resultantes de las estimaciones para el período 2007-2015 de la población con EA y que presenta una dependencia hasta grado I, y que como ya se indicó constituiría la población susceptible de ser usuaria del servicio LoPe. Son pues estos datos, los que se usarán como datos de entrada para la variable *Población con EA Dependiente hasta Grado I*. En la figura 15 se representan de manera gráfica los datos para el total nacional.

| POBLACIÓN            | 2007    | 2008    | 2009    | 2010    | 2011    | 2012    | 2013    | 2014    | 2015    |
|----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Total Nacional       | 166.843 | 170.883 | 315.217 | 430.450 | 523.074 | 585.945 | 623.764 | 666.452 | 680.455 |
| Andalucía            | 31.350  | 32.131  | 54.375  | 67.791  | 79.314  | 86.201  | 92.338  | 99.598  | 102.449 |
| Aragón               | 7.365   | 7.485   | 10.959  | 13.861  | 17.932  | 20.507  | 22.118  | 22.107  | 20.937  |
| Asturias             | 5.756   | 5.836   | 12.332  | 15.215  | 18.411  | 21.045  | 22.054  | 22.599  | 22.964  |
| Baleares             | 3.748   | 3.871   | 6.078   | 6.820   | 8.514   | 10.286  | 11.252  | 11.965  | 12.289  |
| Canarias             | 4.737   | 4.939   | 6.621   | 8.986   | 11.194  | 11.946  | 11.627  | 13.502  | 18.019  |
| Cantabria            | 4.207   | 4.279   | 4.099   | 5.492   | 6.992   | 7.720   | 7.643   | 7.719   | 7.873   |
| Castilla y León      | 14.442  | 14.667  | 22.697  | 27.759  | 36.320  | 43.560  | 46.296  | 48.175  | 49.035  |
| Castilla La Mancha   | 9.397   | 9.571   | 17.921  | 22.598  | 28.797  | 31.470  | 33.348  | 34.226  | 33.491  |
| Cataluña             | 20.334  | 20.818  | 46.374  | 64.803  | 84.441  | 96.452  | 103.167 | 111.896 | 112.341 |
| Comunidad Valenciana | 8.977   | 9.265   | 20.324  | 46.392  | 55.346  | 59.000  | 67.598  | 70.299  | 72.287  |
| Extremadura          | 6.786   | 6.891   | 6.378   | 11.245  | 14.344  | 16.725  | 17.793  | 18.331  | 18.805  |
| Galicia              | 12.986  | 13.208  | 20.943  | 25.661  | 31.598  | 36.775  | 39.670  | 42.266  | 43.406  |
| Madrid Comunidad     | 10.001  | 10.333  | 21.164  | 54.361  | 67.778  | 76.784  | 82.159  | 90.761  | 94.087  |
| Murcia Región        | 0       | 0       | 0       | 9.669   | 10.714  | 11.244  | 10.348  | 12.011  | 12.324  |
| Navarra              | 5.241   | 5.346   | 7.428   | 8.119   | 9.445   | 10.280  | 10.419  | 10.239  | 10.168  |
| País Vasco           | 0       | 0       | 25.702  | 29.535  | 31.819  | 35.522  | 36.926  | 39.294  | 39.997  |
| Rioja                | 1.386   | 1.415   | 2.388   | 3.692   | 4.322   | 5.057   | 5.479   | 5.752   | 5.849   |
| Ceuta                | 406     | 412     | 516     | 534     | 640     | 677     | 704     | 723     | 739     |
| Melilla              | 363     | 373     | 470     | 491     | 592     | 619     | 643     | 664     | 671     |

Tabla. III. Población con EA dependiente hasta grado I, 2007-2015.

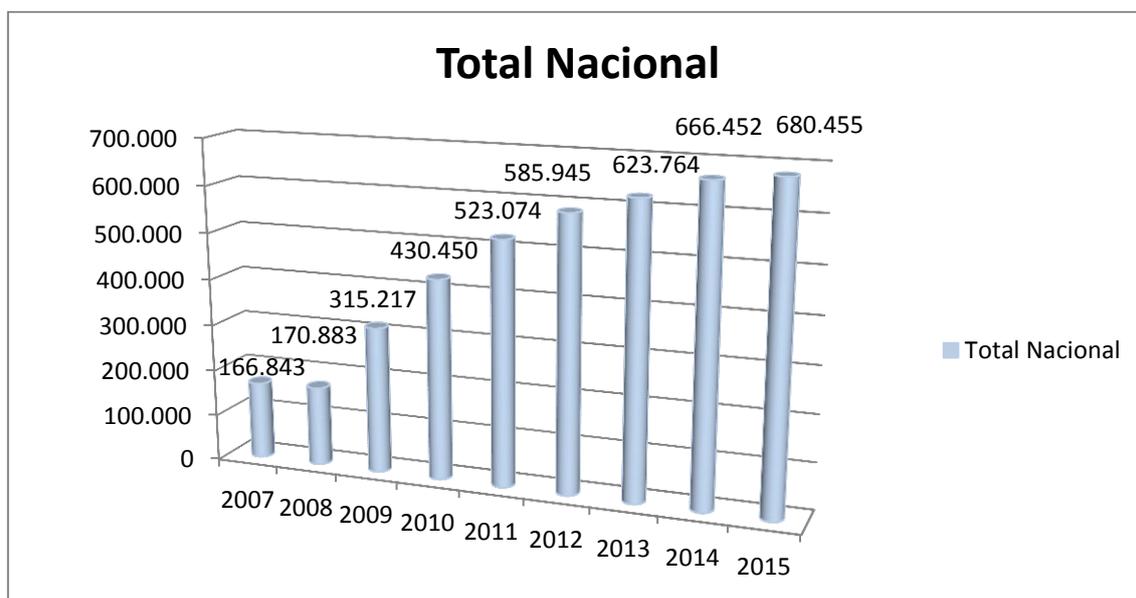


Figura 15. Gráfica 2007-2015, población con EA dependiente hasta grado I, total nacional.

Adicionalmente a lo visto hasta ahora, en la conceptualización de la difusión se ha tenido en cuenta también que aunque son sobre todo las empresas las que recurren a la publicidad, esta es una herramienta que también utilizan muchas

instituciones u organizaciones sin ánimo de lucro, como es el caso de Cruz Roja, que anuncian sus causas a su público objetivo, por lo que suelen contar con un programa de publicidad que tendría una dotación presupuestaria, ya que según la definición que nos encontramos en [80], “publicidad es toda comunicación no personal y pagada para presentar y promocionar ideas, productos o servicios por cuenta de una empresa identificada, a través de los medios de comunicación de masas”. Esta es la razón por la que se ha incorporado al modelo una relación de influencia más, que sería la que tendría un presupuesto de márketing sobre la publicidad del servicio, como se indica en la figura 16.

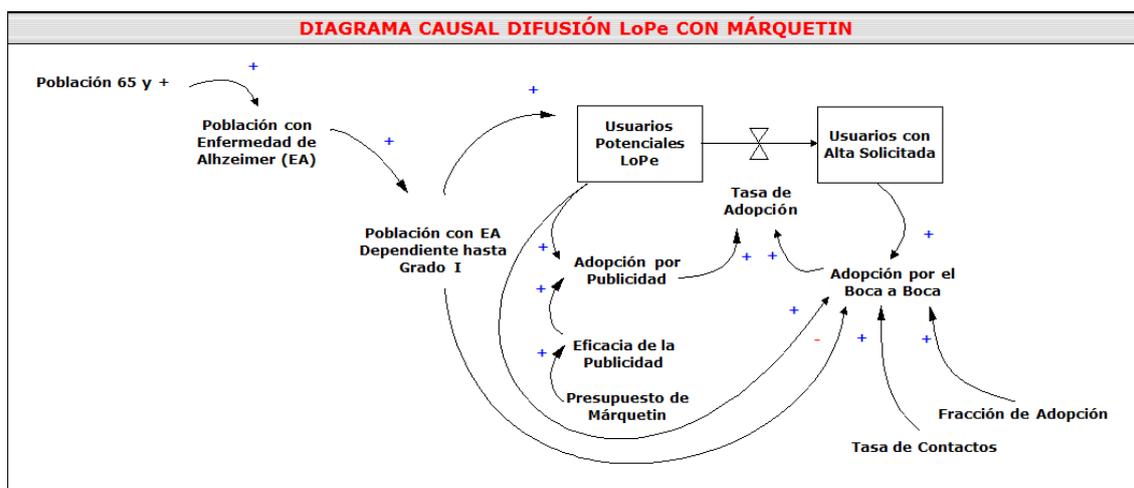


Figura 16. Diagrama causal de difusión de LoPe con presupuesto de márketing.

A continuación, en la tabla IV se listan las variables que se han ido describiendo para la difusión del servicio, y que configuran un primer esquema de utilidad para identificar cualitativamente su estructura y para ir completando la formulación del modelo mediante diagramas de Forrester y ecuaciones de flujo, aspectos estos que se tratarán en el apartado 5.3.

| Nombre                                     |
|--|
| Adopción por el Boca a Boca                |
| Adopción por Publicidad                    |
| Eficacia de la Publicidad                  |
| Fracción de Adopción                       |
| Población con EA Dependiente hasta Grado I |
| Presupuesto de Márquetin                   |
| Tasa de Adopción                           |
| Tasa de Contactos                          |
| Usuarios con Alta Solicitada               |
| Usuarios Iniciales                         |
| Usuarios Potenciales LoPe                  |

Tabla. IV. Variables de la difusión de LoPe identificadas en esta fase.

De este listado, y como se verá en los siguientes apartados, la variable *Usuarios con Alta Solicitada* es común al proceso de provisión del servicio LoPe, y la variable *Presupuesto de Márquetin* influye en los costes del servicio.

## 5.2.2. Provisión del servicio

La provisión de servicios de telecomunicaciones es el proceso que engloba todas las tareas que conducen a proporcionar, modificar o dar de baja dichos servicios a los clientes, en base a los pedidos o solicitudes realizadas por ellos. La provisión es por tanto un conjunto de actividades coordinadas, que implican a diferentes unidades dentro de una organización y que producen valor para un cliente [81].

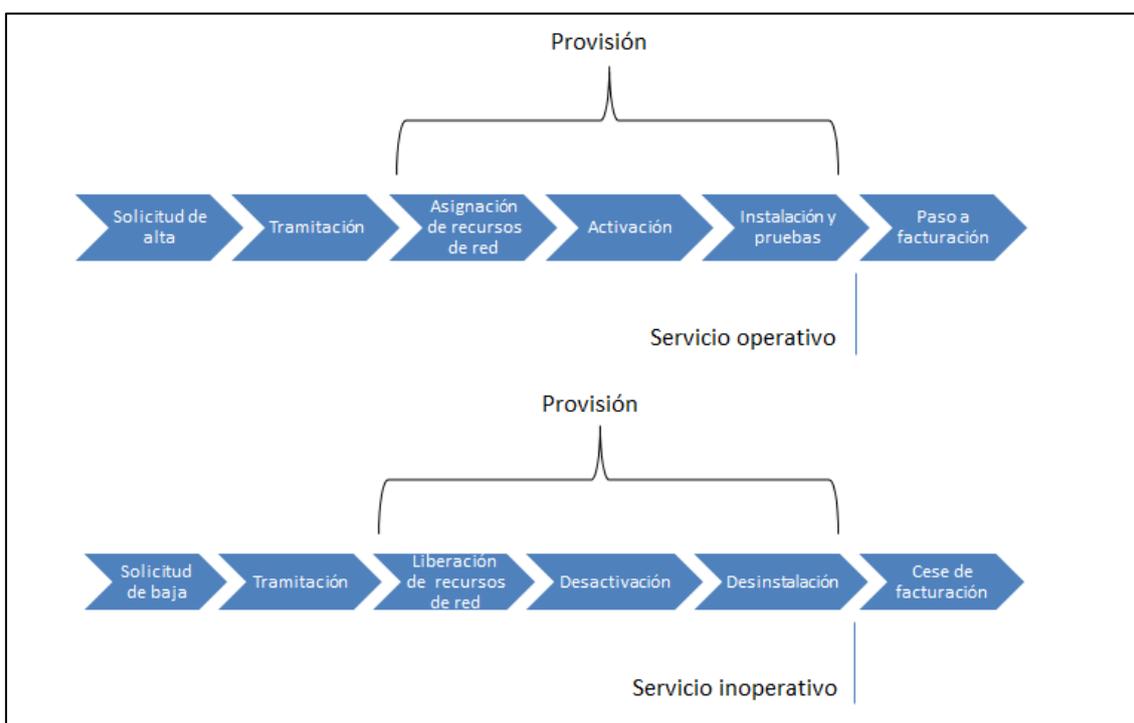
Cuando se piensa en provisión, la primera idea que se nos puede venir a la mente, es que consiste en dar de alta a un cliente en un servicio y realizar todas las actividades para que el cliente disfrute de ese servicio. Sin embargo, no debe olvidarse que los clientes también se dan de baja en los servicios o que solicitan la modificación de las características del servicio que reciben. Los distintos procedimientos utilizados para todas esas operaciones comerciales (alta, baja, etc.) se incluyen también dentro del proceso que denominamos provisión de servicios.

El término provisión de servicios puede utilizarse en un sentido amplio o restrictivo. En el sentido más amplio, la provisión incluye desde el momento en que el cliente manifiesta su deseo de un servicio hasta que este servicio está listo para funcionar y para ser facturado. En esta visión amplia, se incluyen dentro de la

provisión las tareas comerciales de gestión del pedido, configuración del servicio, contratación y tramitación, así como el paso a facturación.

En una visión más restrictiva, el término provisión se reserva para la parte más técnica del proceso (actividades de asignación, activación, e instalación) considerándose el resto de actividades como pertenecientes a otros procesos más o menos relacionados con la provisión propiamente dicha (contratación, tramitación, facturación).

Con esta visión más restrictiva y a alto nivel, podría considerarse pues que la provisión de servicios consta de las fases que se muestran en la figura 17:



Fuente: Adaptada de [81].

Figura 17. Proceso de provisión.

En el caso particular del servicio LoPe, las condiciones de acceso al servicio son las que se indican a continuación, extraídas de [82]:

- El usuario o quien solicita en su nombre la prestación del servicio LoPe, debe rellenar los datos solicitados en el documento de solicitud de alta y firmar en los apartados correspondientes, así como en cada una de las hojas que componen las condiciones generales.
- El usuario o quien solicita en su nombre la prestación del servicio LoPe, debe adjuntar fotocopia del DNI de ambas personas, o en su defecto

otro documento que acredite su identidad y se responsabiliza de la aceptación y compatibilidad de la persona usuaria con el servicio.

- El usuario o quien solicita en su nombre el alta en el servicio LoPe adjuntará a la documentación descrita una ficha con los datos de localización de personas de su entorno, que debe haber sido firmada por las mismas. Se requiere al menos una 1ª persona de contacto dispuesta a colaborar en la prestación del servicio, con datos suficientes para poder realizar su localización por medios telemáticos de forma inmediata y que autorice el tratamiento de sus datos personales. Es recomendable contar con más personas de referencia y contacto para garantizar que ante posibles incidencias, sea posible la localización de alguna persona del entorno próximo de la persona usuaria.
- El usuario o quien solicita en su nombre la prestación del servicio LoPe se hará responsable de mantener en funcionamiento el equipo de localización cedido temporalmente por Cruz Roja, haciendo un buen uso del mismo, conservándolo en perfecto estado y retornándolo a Cruz Roja una vez finalice la prestación del servicio o cuando así le fuera requerido.

A partir de la fecha en que queda acreditado el cumplimiento de los requisitos previos por parte de la persona que contrata el servicio, Cruz Roja está obligada a facilitar un equipo de localización, adjuntando en su entrega un documento sellado en el que figurarán los datos de identificación del terminal y la correspondiente tarjeta SIM (*Subscriber Identity Module*), y se podrá proceder a su puesta en marcha.

Después de confirmar una cita previa, las personas usuarias o suscriptoras pueden realizar tanto la contratación como la puesta en marcha del servicio asistidas por personal de Cruz Roja en sus instalaciones de atención del servicio LoPe o en su propio domicilio cuando dichas instalaciones se encuentren a más de treinta kilómetros del mismo. Cruz Roja recomienda la contratación personal en sus dependencias dado que desde las mismas cuentan con más medios técnicos para la correcta explicación del sistema y pueden acceder incluso a visualizar y comprobar así el nivel de detalle de la cartografía digital correspondiente al ámbito territorial donde se producirá la prestación del servicio.

Con la incorporación al servicio se activa un código identificador del usuario y una clave que podrá ser modificada posteriormente. Previa validación de la solicitud mediante el identificador y la contraseña y a través del servicio de atención telefónica de Cruz Roja, sería posible conocer la localización del terminal las 24 horas del día, los 365 días del año.

El equipo humano de Cruz Roja presta también atención personal en sus instalaciones de atención del servicio LoPe a la persona usuaria para la familiarización de la misma y de otras personas de su entorno con el sistema. También para tramitar documentación y cambios relativos al servicio, tales como el proceso de baja; en este caso se transmitiría por fax la solicitud de cese voluntario, reduciendo gestiones y tiempo de respuesta. Esta atención personal también requiere confirmación de cita previa con el objetivo de evitar desplazamientos innecesarios y reducir las esperas.

Adicionalmente, en estas citas el equipo humano de Cruz Roja puede proporcionar información sobre actividades complementarias o de valor añadido, siendo posible que tanto los usuarios del servicio como sus cuidadores puedan participar en las mismas. También proporcionan información que puede ayudar a la integración de estas personas en otros proyectos que desarrollan como organización humanitaria.

Partiendo de la descripción anterior de la provisión del servicio LoPe, podemos establecer el diagrama causal de la misma, que se detalla en la figura 18:

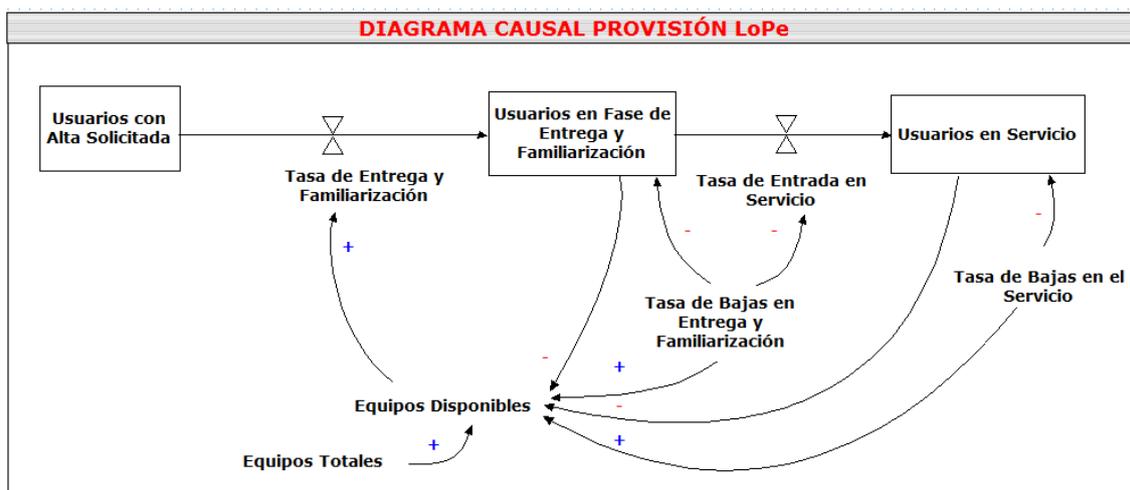


Figura 18. Diagrama causal de provisión de LoPe.

Los usuarios para los que se solicita el alta pasan a una fase de entrega del terminal y familiarización con el sistema a razón de una tasa denominada *Tasa de*

*Entrega y Familiarización* antes de ser usuarios efectivos del servicio, en el que entran a razón de una tasa denominada *Tasa de Entrada en Servicio*, que está influenciada por el número de usuarios en fase de entrega y familiarización y el porcentaje de bajas de usuarios en dicha fase.

Durante el uso efectivo del servicio también tendremos un porcentaje de usuarios que causará baja. Los porcentajes de bajas junto con los terminales en uso influirán en el número de terminales disponibles sobre el número total de equipos del que dispone Cruz Roja para su cesión temporal a los usuarios del servicio mientras dure la prestación del mismo. El número de terminales disponibles influirá también en la tasa de entrada de usuarios que han solicitado el alta a la fase de entrega de terminal y familiarización con el sistema.

En la tabla V se listan las variables que se han ido identificando en la provisión del servicio, y que también configuran un primer esquema de utilidad para identificar cualitativamente su estructura. La formulación de esta parte del modelo mediante diagramas de Forrester y ecuaciones de flujo se tratarán en el apartado 5.3.

| Nombre  |
|---|
| Equipos Disponibles                           |
| Equipos en Uso                                |
| Equipos Totales                               |
| Tasa de Bajas en el Servicio                  |
| Tasa de Bajas en Entrega y Familiarización    |
| Tasa de Entrada en Servicio                   |
| Tasa de Entrega y Familiarización             |
| Usuarios con Alta Solicitada                  |
| Usuarios en Fase de Entrega y Familiarización |
| Usuarios en Servicio                          |

Tabla. V. Variables de la provisión de LoPe identificadas en esta fase.

La variable *Usuarios con Alta Solicitada* es común al proceso de difusión del servicio, como ya se señaló anteriormente. Las variables *Tasa de Entrada en Servicio* y *Usuarios en Servicio* son comunes a la parte de ingresos del modelo. Esta última, además, junto con la variable *Equipos Totales* son comunes a la parte de costes del modelo, como se verá en los siguientes apartados.

### 5.2.3. Ingresos del servicio

El impacto económico del uso del servicio es uno de los aspectos fundamentales de la conceptualización del mismo, y uno de los que determinará

definitivamente su sostenibilidad a medio y largo plazo, que es uno de los objetivos que tiene Cruz Roja con la provisión del mismo, por lo que han de tenerse en cuenta tanto los ingresos como los costes que conlleva.

En este apartado se tratará la conceptualización sobre los ingresos del servicio LoPe, que vienen determinados por las condiciones económicas establecidas por Cruz Roja en el documento de solicitud de alta para la prestación del mismo [82], y se indican a continuación:

- Una cuota de alta inicial en el servicio.
- Una cuota fija mensual. Esta cuota fija mensual podría variar en función de la contratación o no del acceso a la plataforma a través de Internet.

Los ingresos del servicio LoPe, por lo tanto, provienen de tres fuentes: ingresos por las cuotas de alta que pagan los nuevos usuarios, ingresos por las cuotas mensuales que pagan los usuarios del servicio, y de una tercera fuente que serían los ingresos que provienen de aquellos usuarios que han solicitado disponer de servicios extra (por ejemplo, el acceso a la plataforma de localización a través de Internet), a los que se les podría facturar aparte los servicios adicionales de los que disponen. En la figura 19 se muestra el diagrama causal de ingresos del servicio LoPe.

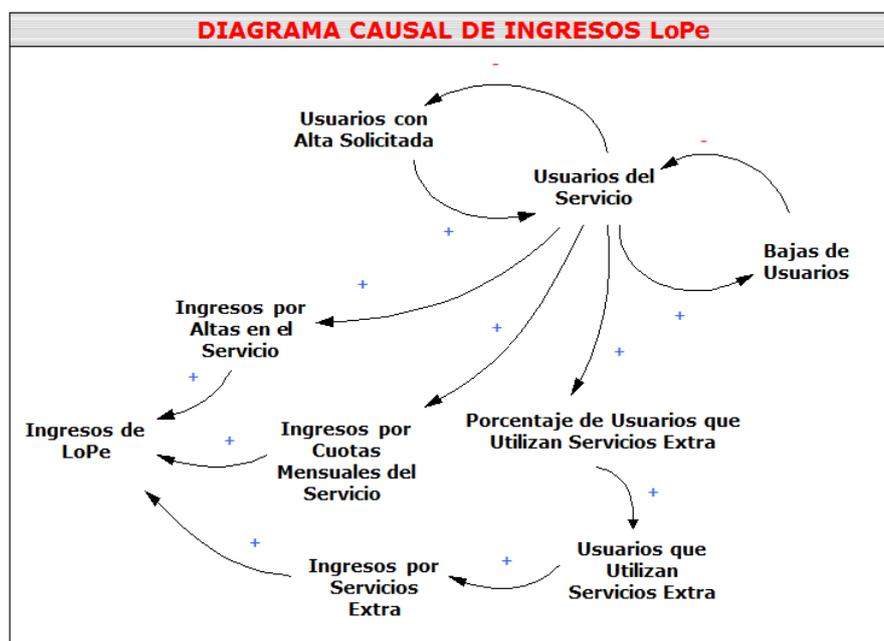


Figura 19. Diagrama causal de ingresos de LoPe.

En la tabla VI se listan las variables que se han ido identificando en la conceptualización de esta parte del modelo, y que son de utilidad para identificar cualitativamente su estructura. Su formulación mediante diagramas de Forrester y ecuaciones de flujo se tratarán en el apartado 5.3.

| Nombre   |
|--|
| Cuota de Alta  |
| Cuota Mensual Acceso Web                                   |
| Cuota Mensual del Servicio                                 |
| Ingresos Acumulados por Altas                              |
| Ingresos Acumulados por Cuotas Mensuales                   |
| Ingresos Acumulados por Servicios Extra                    |
| Ingresos de LoPe   |
| Ingresos por Cuotas de Alta                                |
| Ingresos por Cuotas Mensuales                              |
| Ingresos por Servicios Extra                               |
| Porcentaje Actual de Usuarios que Utilizan Servicios Extra |
| Porcentaje que Demanda Servicios Extra                     |
| Resultado Interno LoPe                                     |
| Suma de Ingresos   |
| Tasa de Entrada en Servicio                                |
| Usuarios en Servicio                                       |
| Usuarios Utilizando Servicios Extra                        |

Tabla. VI. Variables de los ingresos de LoPe identificadas en esta fase.

Como ya se apuntó en el apartado 5.2.2 las variables *Tasa de Entrada en Servicio* y *Usuarios en Servicio* son comunes a la parte de provisión del modelo. La variable *Resultado Interno LoPe* es común a la parte de costes del mismo, como se verá en el siguiente apartado.

#### 5.2.4. Costes del servicio

Para poder analizar el resultado económico y determinar la sostenibilidad a medio y largo plazo de un servicio también es necesario tener en cuenta sus costes. A continuación se resumen los conceptos considerados en el análisis de los costes del servicio LoPe:

- Costes del equipamiento (equipos de localización, configuración y pruebas de los mismos, mantenimiento y amortización de los equipos).

- Costes de personal (operadores del centro de atención, supervisor, coordinador de zona, responsable del centro de atención, dirección más los costes indirectos del personal).
- Costes de las comunicaciones (coste del número de líneas contratadas con un operador de telecomunicaciones para atender el servicio desde el centro de atención de Cruz Roja correspondiente).
- Costes de márketing (costes derivados de la publicidad del servicio).

El indicador de costes del equipamiento comprende tanto los costes de los equipos de localización, que son propiedad de Cruz Roja pero que ceden a los usuarios para prestarles el servicio, como los costes promedio de su configuración y pruebas, de su mantenimiento y de la amortización promedio de los equipos considerando un período de amortización de los mismos de cuatro años.

El indicador de costes de personal comprende el total de costes relacionados con los diferentes profesionales involucrados en la atención y provisión del servicio. El coste total se ha calculado teniendo en cuenta tanto la dedicación como el coste de cada grupo de profesionales diferentes implicados, junto con el valor promedio de los costes indirectos de personal. Para identificar los grupos de profesionales implicados y el número de recursos para atender y gestionar el servicio se ha tomado como referencia lo recomendado en [18] y para estimar los costes de cada grupo, el convenio colectivo de Cruz Roja Española en la Comunidad de Madrid para el año 2015 [83].

El indicador de costes de las comunicaciones comprende los costes que conllevan las líneas telefónicas necesarias en el centro de atención para prestar el servicio, y que se contratan con un operador de telecomunicaciones. Para estimar su número se ha tenido en cuenta lo recomendado en [18] y para el coste por línea se ha tomado como referencia los precios por línea que ofrece un operador como Telefónica con su solución Movistar Fusión Empresas para profesionales y empresas [84].

Por último, para el cálculo de costes se ha tenido en cuenta el coste en el que se incurre por la publicidad que hace Cruz Roja de su servicio LoPe para darlo a conocer entre los colectivos a los que se dirige.

Partiendo de la descripción anterior de los costes considerados en el servicio LoPe, podemos establecer el diagrama causal de esta parte del mismo, que se detalla en la figura 20.

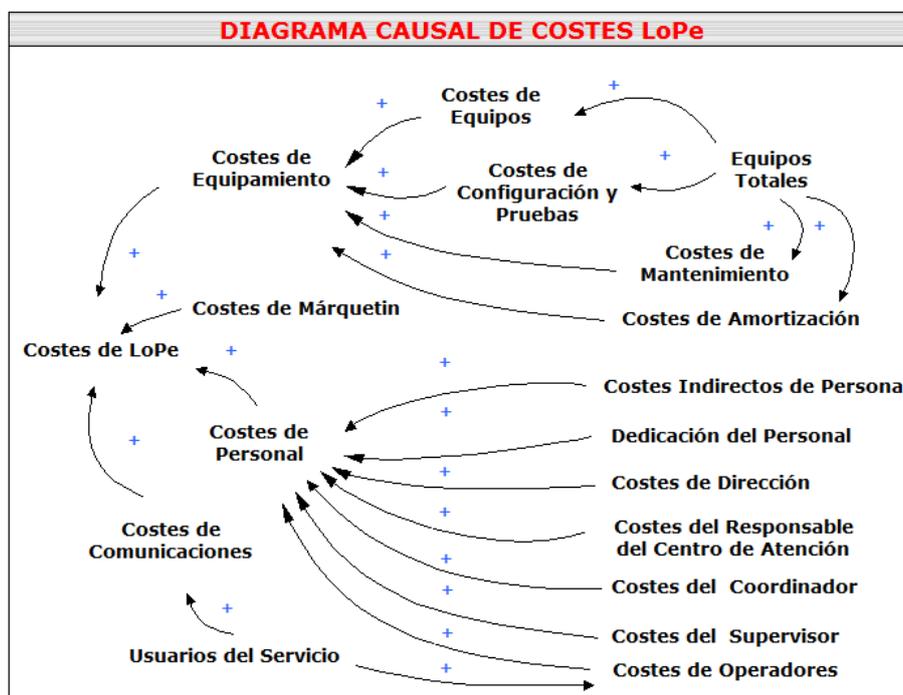


Figura 20. Diagrama causal de costes de LoPe.

Algunas variables identificadas anteriormente, como *Usuarios en Servicio*, *Equipos Totales*, *Gasto Total Márquetin*, y *Resultado Interno LoPe*, hemos visto que son comunes a esta parte del modelo. Dichas variables junto con el resto de variables nuevas identificadas en la conceptualización de esta parte, se listan en la tabla VII. Su formulación mediante diagramas de Forrester y ecuaciones de flujo se tratarán en el apartado 5.3.

| Nombre  |
|---|
| Coste de Mantenimiento                            |
| Coste del Coordinador de Zona                     |
| Coste del Director                                |
| Coste del Equipo                                  |
| Coste del Responsable del Centro de Atención      |
| Coste del Supervisor                              |
| Coste por Línea de Comunicaciones                 |
| Coste por Operador                                |
| Costes Acumulados de Comunicaciones               |
| Costes Acumulados de Equipamiento                 |
| Costes Acumulados de Personal                     |
| Costes de Amortización                            |
| Costes de Equipamiento                            |
| Costes de LoPe                                    |
| Costes de Personal                                |
| Costes de Pruebas                                 |
| Costes Indirectos                                 |
| Dedicación de Operadores                          |
| Dedicación del Supervisor                         |
| Dedicación del Coordinador de Zona                |
| Dedicación del Director                           |
| Dedicación del Responsable del Centro de Atención |
| Equipos Totales                                   |
| Gasto Total Márquetin                             |
| Nº de Líneas                                      |
| Nº de Operadores                                  |
| Resultado Interno LoPe                            |
| Suma de Costes                                    |
| Suma de Costes de Comunicaciones                  |
| Suma de Costes de Equipamiento                    |
| Suma de Costes de Personal                        |
| Usuarios en Servicio                              |

Tabla. VII. Variables de los costes de LoPe identificadas en esta fase.

### 5.2.5. Diagrama causal general del servicio

Como ya se ha ido viendo a lo largo de los apartados anteriores, los diferentes diagramas causales que conforman la conceptualización del servicio no son independientes entre sí, ya que están relacionados mediante parámetros comunes. En la figura 21 se muestra integrado el diagrama causal general del servicio.

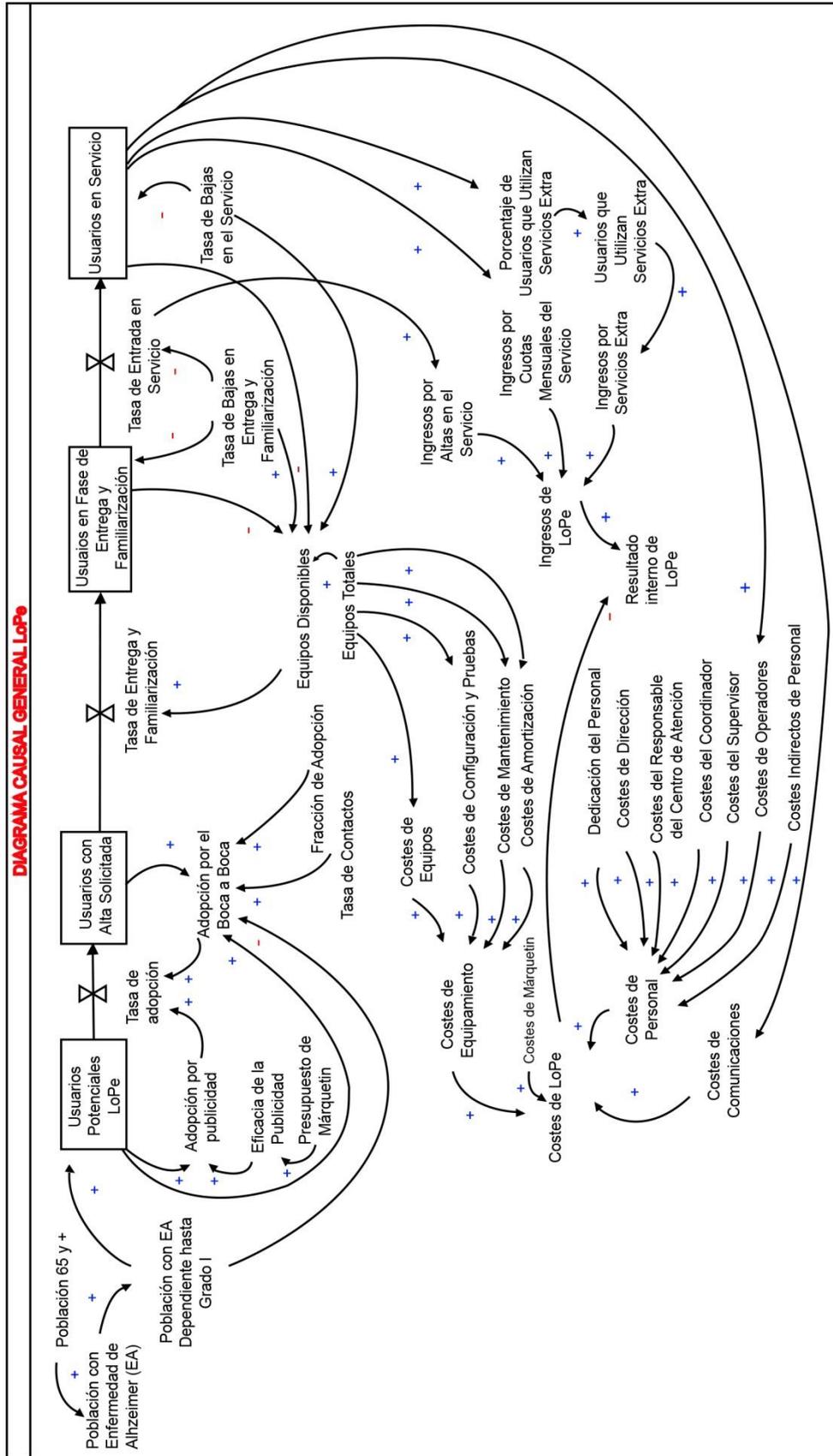


Figura 21. Diagrama causal general de LoPe.

## 5.3. Formulación de LoPe

### 5.3.1. Difusión del servicio

La formulación del modelo dinámico de difusión del servicio se basa en las variables y relaciones de causalidad identificadas en la fase de conceptualización. Según se detalla en el capítulo de "Metodología y recursos", esta fase comprende la construcción del diagrama de Forrester y de las ecuaciones para la simulación y evaluación. En la figura 22 se detalla el diagrama de Forrester del proceso de difusión interrelacionando los parámetros mediante variables de estado, de flujo y auxiliares.

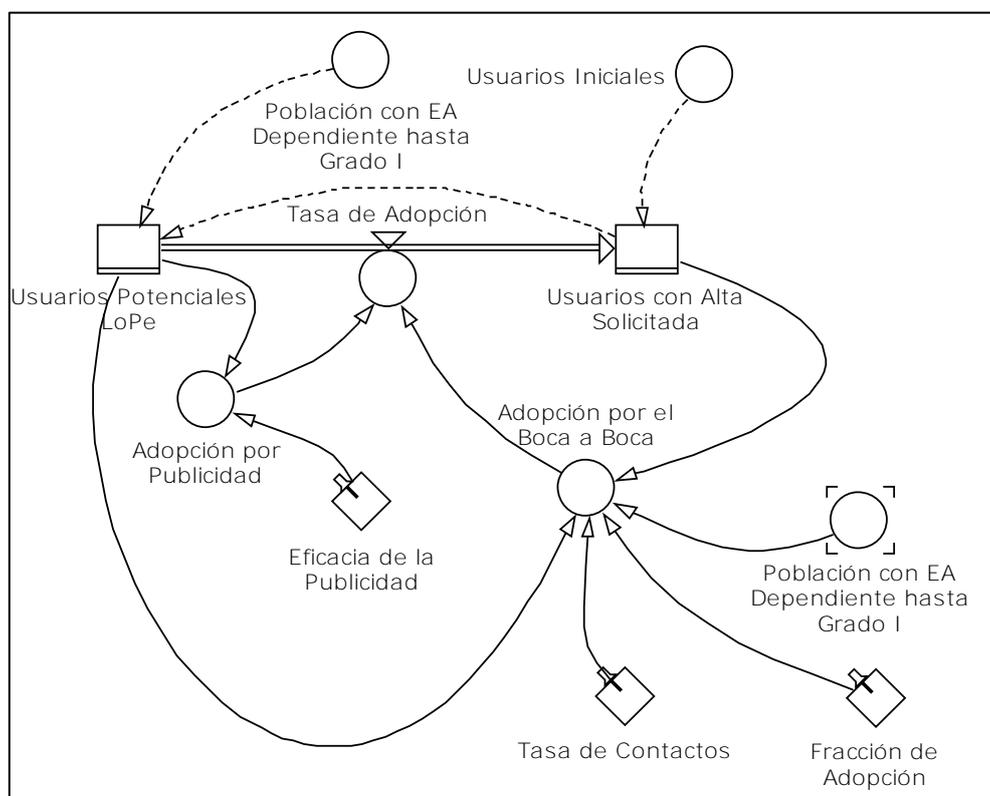


Figura 22. Diagrama de Forrester de la difusión del servicio.

Las ecuaciones para el modelo de difusión de la innovación son idénticas a las del modelo de la epidemia de las enfermedades infecciosas [55]. Sobre la base de la figura 22, las ecuaciones sistémicas del modelo matemático son:

$$Usuarios\ con\ Alta\ Solicitada = \int(Tasa\ de\ adopción, Usuarios\ iniciales) \quad (2)$$

$$\begin{aligned}
 & \text{Usuarios Potenciales LoPe} = \\
 & \int (-\text{Tasa de adopción}, \text{Población con EA Dependiente Grado I} - \\
 & \text{Usuarios iniciales}) \quad (3)
 \end{aligned}$$

donde *Tasa de Adopción* es la velocidad de adopción, es decir, el número de adoptadores nuevos por unidad de tiempo, y el segundo término del paréntesis el valor en el inicio,  $t_0$ , en este caso, el número de adoptadores iniciales, *Usuarios Iniciales*, que se suma a la *Tasa de Adopción*. Igual que en el modelo de la epidemia de una enfermedad infecciosa, la población total, *Población con EA Dependiente hasta Grado I*, es constante:

$$\begin{aligned}
 & \text{Población con EA Dependiente Grado I} = \text{Usuarios Potenciales LoPe} + \\
 & \text{Usuarios con Alta Solicitada} \quad (4)
 \end{aligned}$$

Como ya se vio en el apartado 5.2.1 la interpretación es la misma que en el modelo de la epidemia de una enfermedad infecciosa. Las personas de la comunidad en cuestión entran en contacto entre sí, a razón de un coeficiente de contacto de personas por individuo y unidad de tiempo (*Tasa de Contactos*). La tasa total según la cual se producen los contactos causados por el conjunto de usuarios potenciales es, por tanto, *Usuarios Potenciales LoPe*  $\times$  *Tasa de Contactos*.

La proporción de los adoptadores dentro de la población total, *Usuarios con Alta Solicitada*  $\div$  *Población con EA Dependiente Grado I*, es la probabilidad de que cualquiera de estos contactos se produzca con un adoptador que pueda proporcionar información sobre la innovación. Por último, recordar que la *Fracción de Adopción* es la probabilidad de adoptar dado un contacto con un adoptador. Resulta entonces que,

$$\begin{aligned}
 & \text{Adopción por el Boca a Boca} = \\
 & \text{Usuarios Potenciales LoPe} \times \text{Tasa de Contactos} \times \text{Fracción de Adopción} \times \\
 & (\text{Usuarios con Alta Solicitada} \div \text{Población con EA Dependiente Grado I}) \quad (5)
 \end{aligned}$$

En la figura 22 la *Tasa de Adopción* es la suma que resulta de las adopciones del boca a boca (de las opiniones positivas emitidas por los adoptadores) y de las adopciones como consecuencia de la publicidad o de cualquier otra influencia externa. Como ya se indicó, Bass tuvo en cuenta la probabilidad de que un posible adoptador tome la decisión de adoptar como consecuencia de la exposición a una determinada cantidad de publicidad, donde el volumen de la publicidad y otras influencias externas se consideran constantes para cada periodo. De ahí que la *Tasa de Adopción* sea:

$$Tasa\ de\ Adopci3n = Adopci3n\ por\ Publicidad + Adopci3n\ por\ el\ Boca\ a\ Boca\ (6)$$

y la *Adopci3n por Publicidad*

$$Adopci3n\ por\ Publicidad = Eficacia\ de\ la\ Publicidad \times Uuarios\ Potenciales\ LoPe \quad (7)$$

Se supone que las dos fuentes de la adopci3n son independientes. Cuando se introduce una innovaci3n y la poblaci3n adoptadora es nula, las 3nicas fuentes de adopci3n ser3n las influencias externas, como puede ser la publicidad. Es decir, solo cuando se activan los factores externos de sensibilizaci3n es cuando el modelo arranca. Si no existieran estos, el modelo permanecer3a en equilibrio sin que el efecto interno llegue a manifestarse. El efecto de la publicidad es m3s significativo al inicio del proceso de difusi3n y va disminuyendo seg3n se va agotando el n3mero de adoptadores potenciales.

En el apartado 5.2.1 ya se indic3 que se incorporaba al modelo la influencia que tendr3a sobre la publicidad del servicio un presupuesto de m3rquetin. Teniendo en cuenta lo anterior, el diagrama de Forrester se ampl3a incluyendo los par3metros necesarios para modelar dicha influencia. Se ha considerado para dise1ar esta parte del modelo que el presupuesto de m3rquetin no tiene un efecto inmediato, sino que pasa un tiempo desde que se empieza a consumir dicha partida presupuestaria hasta que se ven sus efectos; se asume que el tiempo que transcurre para que se note el cambio es de un mes.

Otra particularidad de esta parte del modelo, es que se ha dise1ado para que se pueda elegir a la hora de trabajar con 3l entre dos opciones: que se disponga de un presupuesto de m3rquetin o no. Esto se controla mediante los par3metros *Selecci3n Impacto* e *Impacto en Adopci3n Publicidad*; de manera gr3fica se ha incorporado tambi3n a un interfaz del modelo, que se ver3 en detalle en el apartado 5.4.

En la tabla VIII se listan el resto de variables identificadas para completar el dise1o del proceso de difusi3n ampliado teniendo en cuenta todo lo anterior, y en la figura 23 se muestra el correspondiente diagrama de Forrester.

| Nombre                                  |
|---|
| Cambio Surte Efecto                     |
| Efecto del Gasto en Márquetin           |
| Gasto Total Márquetin                   |
| Gastos de Márquetin                     |
| Impacto de Márquetin                    |
| Impacto en Adopción Publicidad          |
| Presupuesto Mensual de Márquetin        |
| Selección Impacto                       |
| Selección Manual                        |
| Tiempo en el que el Cambio Surte Efecto |
| Unidad de Tiempo                        |

Tabla. VIII. Resto de variables en el proceso de difusión ampliado.

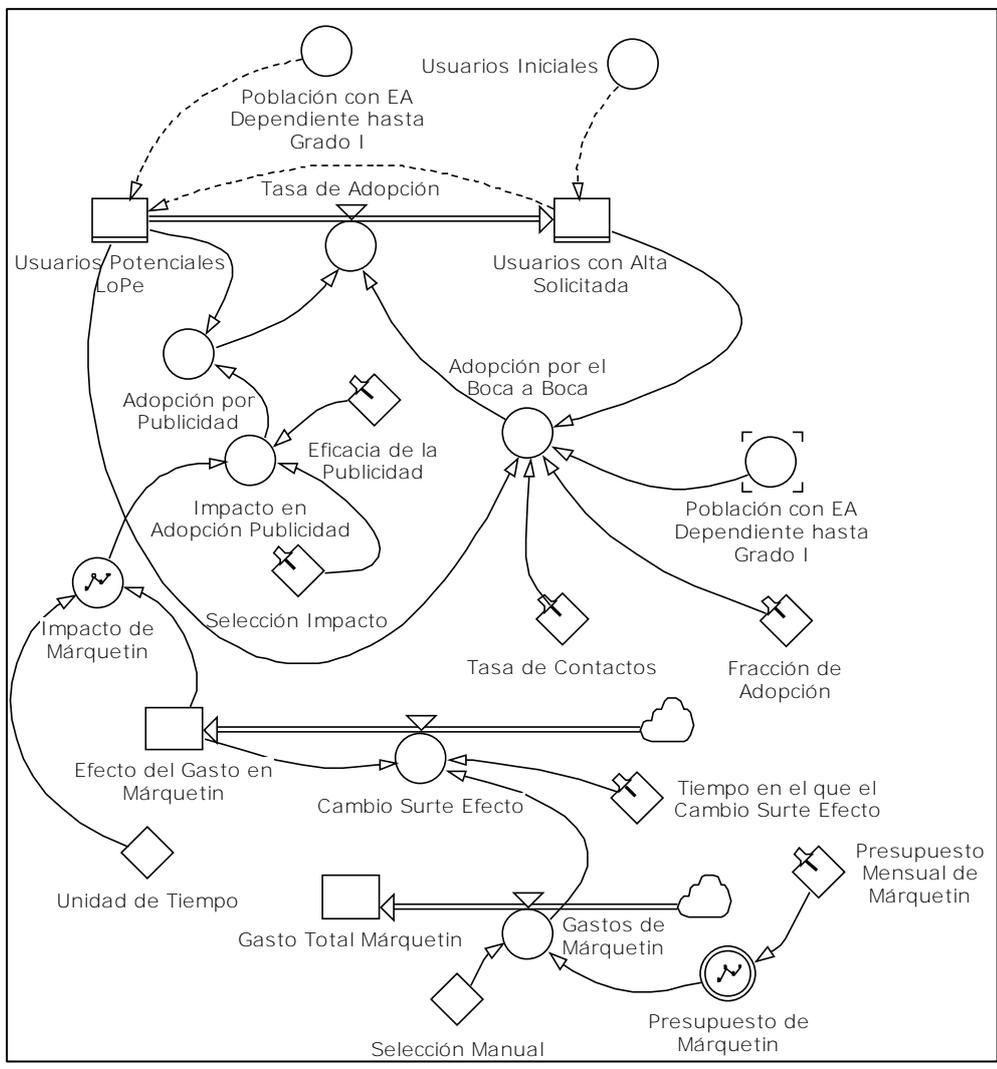


Figura 23. Diagrama de Forrester de la difusión del servicio con el impacto del márketing.

Las ecuaciones sistémicas para la ampliación del modelo son las siguientes:

$$\begin{aligned} \text{Adopción por Publicidad} &= \\ \text{Impacto en Adopción de Publicidad} \times \text{Uuarios Potenciales LoPe} & \quad (8) \end{aligned}$$

siendo esta ecuación (8), la ecuación (7) modificada.

$$\begin{aligned} \text{Impacto en Adopción de Publicidad} &= \\ \{Eficacia de la Publicidad; \text{Impacto de Márquetin}\}[\text{INDEX (Selección Impacto)}] & \quad (9) \end{aligned}$$

donde INDEX es una función de Studio 8<sup>®</sup> que permite utilizar, en nuestro caso la variable *Selección Impacto*, como índice para elegir en el modelo o bien la variable *Eficacia de la Publicidad* o bien *Impacto de Márquetin* según el valor de aquella, como segundo término de la igualdad en la ecuación (9).

$$\begin{aligned} \text{Impacto de Márquetin} &= \text{GRAPH (Efecto del Gasto en Márquetin)} \times \\ \text{Unidad de Tiempo} & \quad (10) \end{aligned}$$

donde GRAPH es una función de Studio 8<sup>®</sup>, que devuelve valores tabulados (referidos a muestras o puntos fijos) para valores de entrada dados, en este caso de la variable *Efecto del Gasto en Márquetin*. El parámetro *Unidad de Tiempo* se utiliza para ajustar las unidades en esta parte del modelo y toma un valor igual a un mes.

$$\text{Efecto del Gasto en Márquetin} = \int(\text{Cambio Surte Efecto}) \quad (11)$$

$$\begin{aligned} \text{Cambio Surte Efecto} &= \\ (\text{Gastos de Márquetin} - \text{Efecto del Gasto en Márquetin}) \div \\ \text{Tiempo en el que el Cambio Surte Efecto} & \quad (12) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Gastos de Márquetin} &= \text{Presupuesto de Márquetin} [\text{INDEX(Selección Manual)}] \\ & \quad (13) \end{aligned}$$

donde el parámetro *Selección Manual* indica dentro del modelo que el presupuesto de márquetin lo define el usuario del mismo, a partir de la variable *Presupuesto Mensual de Márquetin*.

$$\begin{aligned} \text{Presupuesto de Márquetin} &= (\text{Presupuesto Mensual de Márquetin} \div 20000) \times \\ \text{GRAPH}(\text{TIME} - \text{STARTTIME}) \div \text{TIMESTEP} & \quad (14) \end{aligned}$$

siendo las funciones *TIME*, *STARTTIME* y *TIMESTEP* propias de Studio 8<sup>®</sup>; la primera devuelve el valor actual de tiempo cuando se está ejecutando la simulación del

modelo; la segunda, el valor inicial de tiempo cuando se arranca la simulación, y la tercera, el valor de avance de tiempo en cada paso de la simulación. Para las simulaciones con este modelo se utiliza un valor de avance de tiempo de un mes.

Para terminar de formular esta parte del modelo, queda por definir una última ecuación:

$$Gasto\ Total\ Márquetin = \int(Gastos\ de\ Márquetin) \tag{15}$$

### 5.3.2. Provisión del servicio

En la tabla IX se listan el resto de variables identificadas para completar el diseño del proceso de provisión, y en la figura 24 se muestra el diagrama de Forrester, interrelacionando los parámetros mediante variables de estado, de flujo y auxiliares. Con las variables *Porcentaje de Bajas en Entrega y Familiarización* y *Porcentaje de Bajas en Servicio* se modelan las bajas de usuarios en ambas fases del servicio; las variables *Relación Equipo por Persona* y *Relación Persona a Equipo* nos permiten ajustar las unidades en esta parte del modelo.

| Nombre   |
|--|
| Porcentaje de Bajas en Entrega y Familiarización |
| Porcentaje de Bajas en Servicio                  |
| Relación Equipo por Persona                      |
| Relación Persona a Equipo                        |

Tabla. IX. Resto de variables en el proceso de provisión.

Sobre dicho diagrama, las ecuaciones sistémicas del modelo matemático son las descritas a continuación:

$$\begin{aligned}
 &Usuarios\ en\ Fase\ de\ Entrega\ y\ Familiarización = \\
 &\int(Tasa\ de\ Entrega\ y\ Familiarización - \\
 &Tasa\ de\ Bajas\ en\ Entrega\ y\ Familiarización - Tasa\ de\ Entrada\ en\ Servicio)
 \end{aligned} \tag{16}$$

$$\begin{aligned}
 &Tasa\ de\ Entrega\ y\ Familiarización = \\
 &MIN(Usuarios\ con\ Alta\ Solicitada ; Relación\ Persona\ a\ Equipo \times \\
 &Equipos\ Disponibles) \div TIMESTEP
 \end{aligned} \tag{17}$$

siendo la función *MIN* propia de Studio 8<sup>®</sup>; y devuelve el valor más pequeño de los que toman las variables de entrada *Usuarios con Alta Solicitada* y *Relación Persona a Equipo x Equipos Disponibles* al ejecutarse la simulación.

$$\begin{aligned} & \textit{Tasa de Bajas en Entrega y Familiarización} = \\ & \textit{Usuarios en Fase de Entrega y Familiarización} \times \\ & \textit{Porcentaje de Bajas en Entrega y Familiarización} \div \textit{TIMESTEP} \end{aligned} \quad (18)$$

$$\begin{aligned} & \textit{Tasa de Entrada en Servicio} = \\ & (\textit{Usuarios en Fase de Entrega y Familiarización} - \\ & \textit{Tasa de Bajas en Entrega y Familiarización} \times \textit{TIMESTEP}) \div \textit{TIMESTEP} \end{aligned} \quad (19)$$

$$\begin{aligned} & \textit{Usuarios en Servicio} = \\ & \int (\textit{Tasa de Entrada en Servicio} - \textit{Tasa de Bajas en el Servicio}) \end{aligned} \quad (20)$$

$$\begin{aligned} & \textit{Tasa de Bajas en el Servicio} = \\ & \textit{Usuarios en Servicio} \times \textit{Porcentaje de Bajas en Servicio} \div \textit{TIMESTEP} \end{aligned} \quad (21)$$

$$\begin{aligned} & \textit{Equipos en Uso} = \\ & (\textit{Usuarios en Servicio} + \textit{Usuarios en Fase de Entrega y Familiarización}) \times \\ & \textit{Relación Equipo por Persona} \end{aligned} \quad (22)$$

$$\textit{Equipos Disponibles} = \textit{Equipos Totales} - \textit{Equipos en Uso} \quad (23)$$

En la página siguiente se incluye el diagrama de Forrester correspondiente a esta parte del modelo.

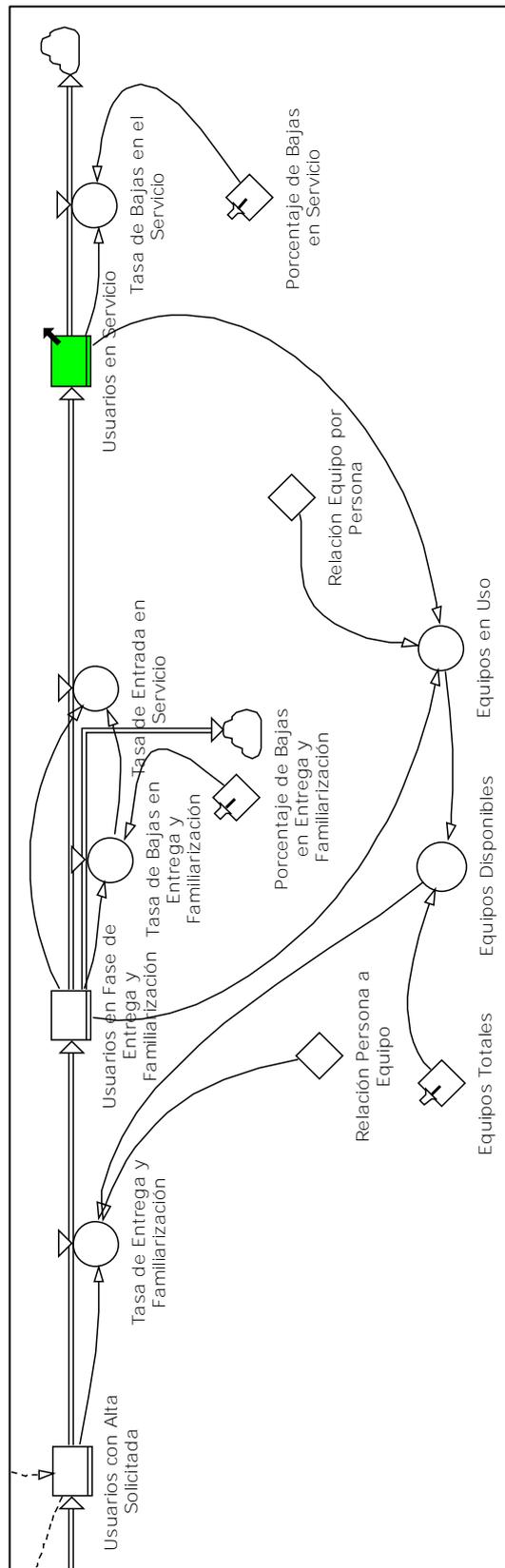


Figura 24. Diagrama de Forrester de la provisión del servicio.

### 5.3.3. Ingresos del servicio

En la tabla X se listan el resto de variables identificadas para completar el diseño de los ingresos del servicio.

| Nombre                                      |
|---|
| Cambio en Usuarios de Servicios Extra       |
| Precio Actual de MMS                        |
| Precio actual de SMS                        |
| Tiempo de Disponibilidad de Servicios Extra |
| Uso Medio de Servicios MMS                  |
| Uso Medio de Servicios SMS                  |

Tabla. X. Resto de variables de los ingresos de LoPe.

Las variables *Precio Actual de MMS*, *Precio actual de SMS* y *Uso Medio de Servicios MMS*, *Uso Medio de Servicios SMS* nos permiten modelar los precios de dichos servicios extra y el valor promedio de su uso, respectivamente. El parámetro *Tiempo de Disponibilidad de Servicios Extra* nos permite modelar el tiempo que transcurre desde que un usuario solicita disponer de servicios extra hasta que dichos servicios están disponibles; este tiempo se fija inicialmente en un día. La variable *Cambio en Usuarios de Servicios Extra* refleja el cambio en el número de usuarios que utilizan servicios extra.

En la figura 25 se indica el diagrama de Forrester de la parte del modelo correspondiente a los ingresos del servicio, interrelacionando los parámetros mediante variables de estado, de flujo y auxiliares.

Sobre ese diagrama, las ecuaciones sistémicas del modelo matemático son las siguientes:

$$\text{Ingresos Acumulados por Altas} = \int (\text{Ingresos por Cuotas de Alta}) \quad (24)$$

$$\text{Ingresos por Cuotas de Alta} = \text{Tasa de Entrada en Servicio} \times \text{Cuota de Alta} \quad (25)$$

$$\text{Ingresos Acumulados por Cuotas Mensuales} = \int (\text{Ingresos por Cuotas Mensuales}) \quad (26)$$

$$\text{Ingresos por Cuotas Mensuales} = \text{Usuarios en Servicio} \times \text{Cuota Mensual del Servicio} \quad (27)$$

$$\begin{aligned} \text{Usuarios Utilizando Servicios Extra} = \\ \int (\text{Cambio en Usuarios de Servicios Extra}, \text{Usuarios en Servicio} \times \\ \text{Porcentaje Actual de Usuarios que Utilizan Servicios Extra}) \end{aligned} \quad (28)$$

$$\begin{aligned} \text{Cambio en Usuarios de Servicios Extra} = ((\text{Usuarios en Servicio} \times \\ \text{Porcentaje Actual de Usuarios que Utilizan Servicios Extra}) - \\ \text{Usuarios Utilizando Servicios Extra}) \div \\ \text{Tiempo de Disponibilidad de Servicios Extra} \end{aligned} \quad (29)$$

$$\begin{aligned} \text{Porcentaje Actual de Usuarios que Utilizan Servicios Extra} = \\ \text{Porcentaje que Demanda Servicios Extra} \end{aligned} \quad (30)$$

$$\begin{aligned} \text{Ingresos por Servicios Extra} = \text{Usuarios Utilizando Servicios Extra} \times \\ (\text{Uso Medio de Servicios SMS} \times \text{Precio actual de SMS} + \\ \text{Uso Medio de Servicios MMS} \times \text{Precio Actual de MMS} + \\ \text{Cuota Mensual Acceso Web}) \end{aligned} \quad (31)$$

$$\begin{aligned} \text{Ingresos Acumulados por Servicios Extra} = \int (\text{Ingresos por Servicios Extra}) \\ \end{aligned} \quad (32)$$

$$\begin{aligned} \text{Suma de Ingresos} = \\ \sum (\text{Ingresos Acumulados por Altas}, \text{Ingresos Acumulados por Cuotas Mensuales}, \\ \text{Ingresos Acumulados por Servicios Extra}) \end{aligned} \quad (33)$$

$$\begin{aligned} \text{Ingresos de LoPe} = \text{ARRSUM} (\text{Suma de Ingresos}) \end{aligned} \quad (34)$$

siendo la función ARRSUM propia de Studio 8<sup>®</sup>, y devuelve el valor de la suma de los elementos de entrada; en este caso, la entrada es única, *Suma de Ingresos*, por lo que en la práctica, la variable *Ingresos de LoPe* coincide con *Suma de Ingresos*.

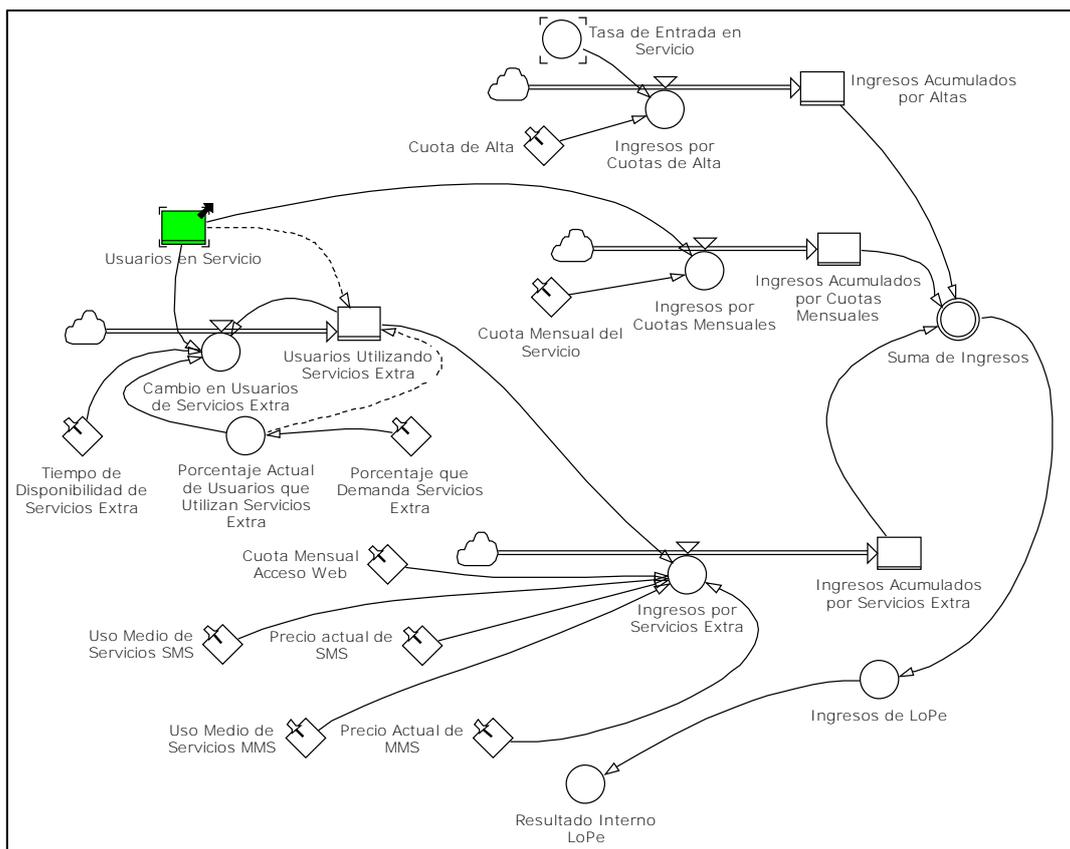


Figura 25. Diagrama de Forrester de los ingresos del servicio.

### 5.3.4. Costes del servicio

En la figura 26 se detalla el diagrama de Forrester de la parte del modelo que corresponde a los costes del servicio, interrelacionando los parámetros mediante variables de estado, de flujo y auxiliares.

Sobre el diagrama mostrado, las ecuaciones sistémicas del modelo matemático son las siguientes:

$$\text{Costes Acumulados de Equipamiento} = \int (\text{Suma de Costes de Equipamiento}, \text{Coste del Equipo} \times \text{Equipos Totales}) \quad (35)$$

$$\text{Suma de Costes de Equipamiento} = \text{ARRSUM} (\text{Costes de Equipamiento}) \quad (36)$$

$$\text{Costes de Equipamiento} = \sum (\text{Costes de Pruebas}, \text{Coste de Mantenimiento}, \text{Costes de Amortización}) \quad (37)$$

$$\text{Costes Acumulados de Personal} = \int (\text{Suma de Costes de Personal}) \quad (38)$$

$$\text{Suma de Costes de Personal} = \text{ARRSUM} (\text{Costes de Personal}) \quad (39)$$

$$\begin{aligned}
\text{Costes de Personal} = & \\
& \sum (\text{Coste del Director} \times \\
& \text{Dedicación del Director, Coste del Responsable del Centro de Atención} \times \\
& \text{Dedicación del Responsable del Centro de Atención,} \\
& \text{Coste del Coordinador de Zona} \times \\
& \text{Dedicación del Coordinador de Zona, Coste del Supervisor} \times \\
& \text{Dedicación del Supervisor, Coste por Operador} \times \text{Dedicación de Operadores} \times \\
& \text{N}^\circ \text{ de Operadores, Costes Indirectos)} \quad (40)
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{N}^\circ \text{ de Operadores} = & \text{IF} (\text{Usuarios en Servicio} \leq \\
& 1000; 3; 3 + \text{INTEGER}(\text{TRUNC}(\text{Usuarios en Servicio} - 1000) \div 500)) \quad (41)
\end{aligned}$$

siendo la función IF propia de Studio 8<sup>®</sup>, y devuelve el valor 3 si *Usuarios en Servicio* ≤ 1000 es *TRUE*; si por el contrario es *FALSE*, devuelve 3 más la parte entera del resultado de calcular  $((\text{Usuarios en Servicio} - 1000) \div 500)$ , que es lo que realizan las otras dos funciones combinadas *INTEGER* y *TRUNC*, también propias de Studio 8<sup>®</sup>. En la práctica, el número de operadores aumenta por cada 500 nuevos usuarios a partir de 1000.

$$\begin{aligned}
\text{Costes Acumulados de Comunicaciones} = & \\
& \int (\text{Suma de Costes de Comunicaciones}) \quad (42)
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{Suma de Costes de Comunicaciones} = & \text{Coste por Línea de Comunicaciones} \times \\
& \text{N}^\circ \text{ de Líneas} \quad (43)
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{N}^\circ \text{ de Líneas} = & \text{IF} (\text{Usuarios en Servicio} \leq \\
& 1000; 3; 3 + \text{INTEGER}((\text{Usuarios en Servicio} - 1000) \div 750)) \quad (44)
\end{aligned}$$

Para el cálculo del nº de líneas aplica lo indicado anteriormente sobre el nº de operadores, salvo que el incremento en las mismas se produce cada 750 nuevos usuarios.

$$\begin{aligned}
\text{Suma de Costes} = & \\
& \sum (\text{Costes Acumulados de Equipamiento, Costes Acumulados de Personal,} \\
& \text{Costes Acumulados de Comunicaciones, Gasto Total Márquetin}) \quad (45)
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{Costes de LoPe} = & \text{ARRSUM} (\text{Suma de Costes}) \quad (46)
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{Resultado Interno de LoPe} = & \text{Ingresos de LoPe} - \text{Costes de LoPe} \quad (47)
\end{aligned}$$

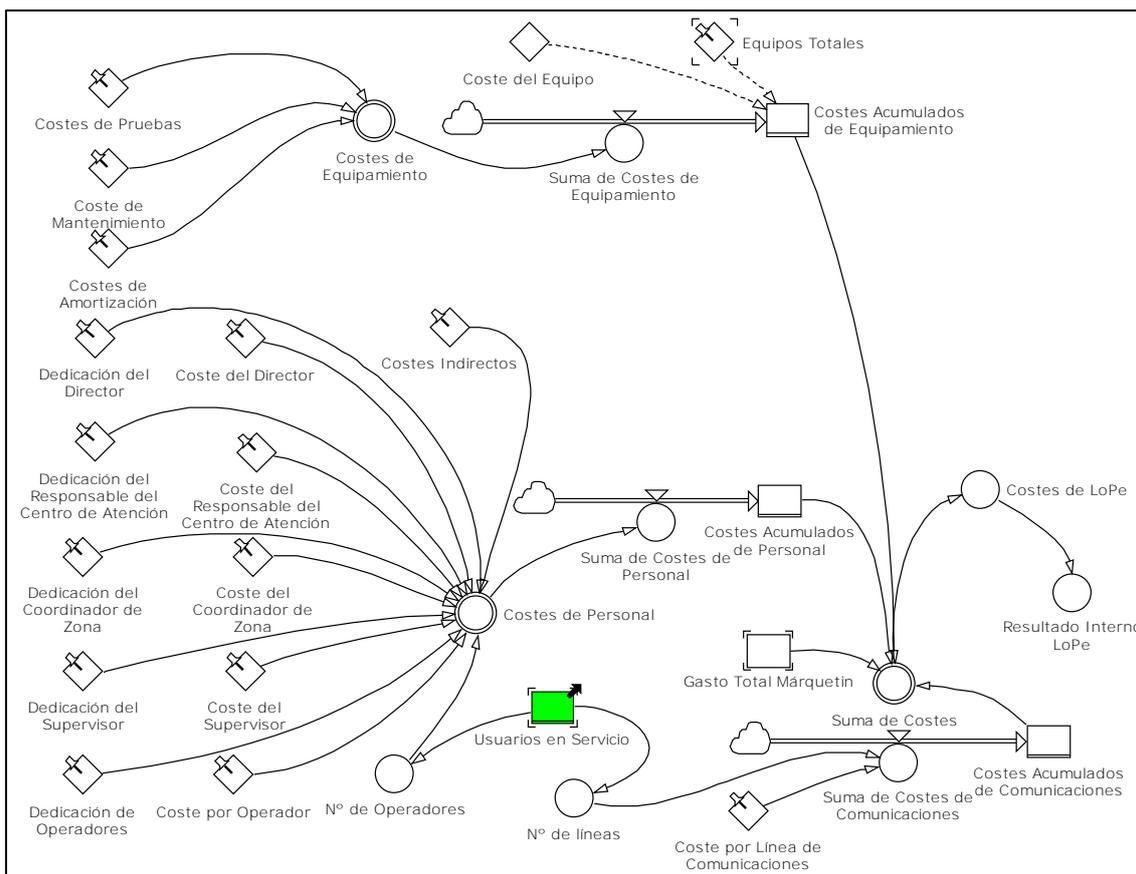


Figura 26. Diagrama de Forrester de los costes del servicio.

En la figura 27 se muestra el diagrama de Forrester general del servicio LoPe, y en el apéndice 4 se incluye el conjunto completo de variables que se han utilizado para modelar el servicio LoPe, con sus unidades correspondientes y una breve descripción de cada una de ellas.

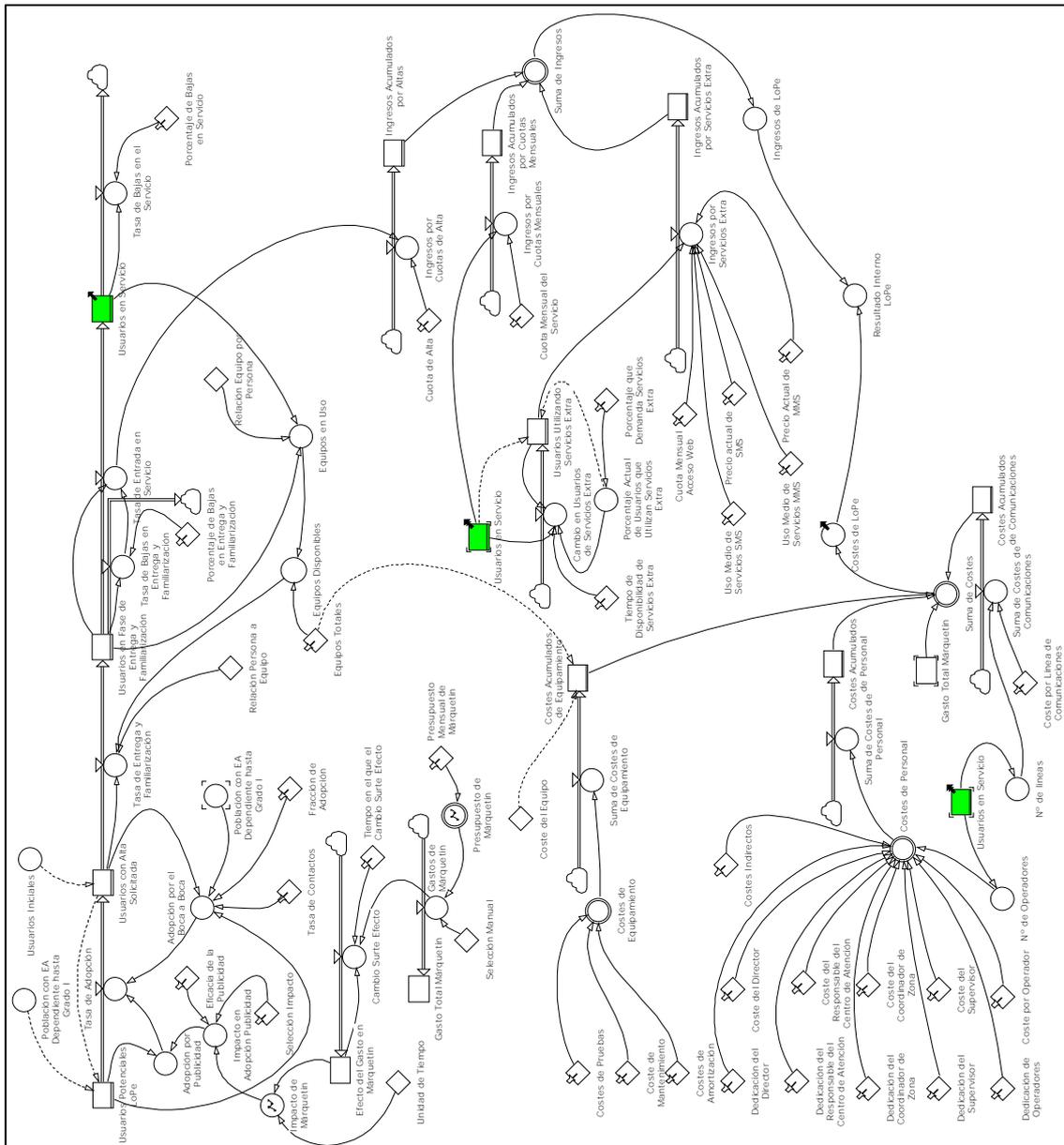


Figura 27. Diagrama de Forrester completo del servicio.

## 5.4. El modelo dinámico de LoPe implementado en Studio 8®

Con el propósito de hacer más sencilla la utilización del modelo con Studio 8®, se ha diseñado una pantalla de inicio, que se muestra en la figura 28, desde la cual se ofrecen tres opciones para su uso y que permiten al usuario desplazarse a los diagramas causales, al modelo dinámico propiamente dicho o a una interfaz que se ha diseñado también para facilitar el trabajo con el modelo, ya que desde esta opción la modificación de ciertos parámetros esenciales del modelo es muy sencilla, sin necesidad de tener un conocimiento profundo de la herramienta Studio 8®, y además, se han incorporado una serie de gráficas que muestran los resultados de las diferentes simulaciones, lo que ayuda al análisis de los resultados obtenidos.



Figura 28. Pantalla de inicio del modelo.

Fotografía de Landahlauts en flickr, licencia Creative Commons.

Eligiendo la primera opción, el usuario accede a los diagramas causales ya vistos anteriormente en la conceptualización del modelo, a los que se les ha añadido unos hiperenlaces que permiten desplazarse de unos a otros y volver a la pantalla de inicio, figuras 29 a 33.

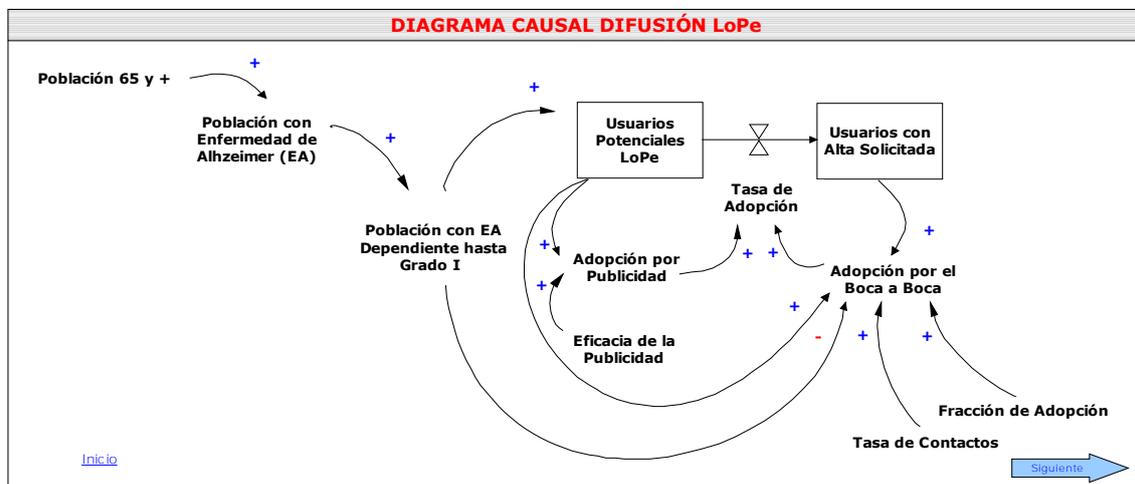


Figura 29. Diagrama causal de difusión en Studio 8®.

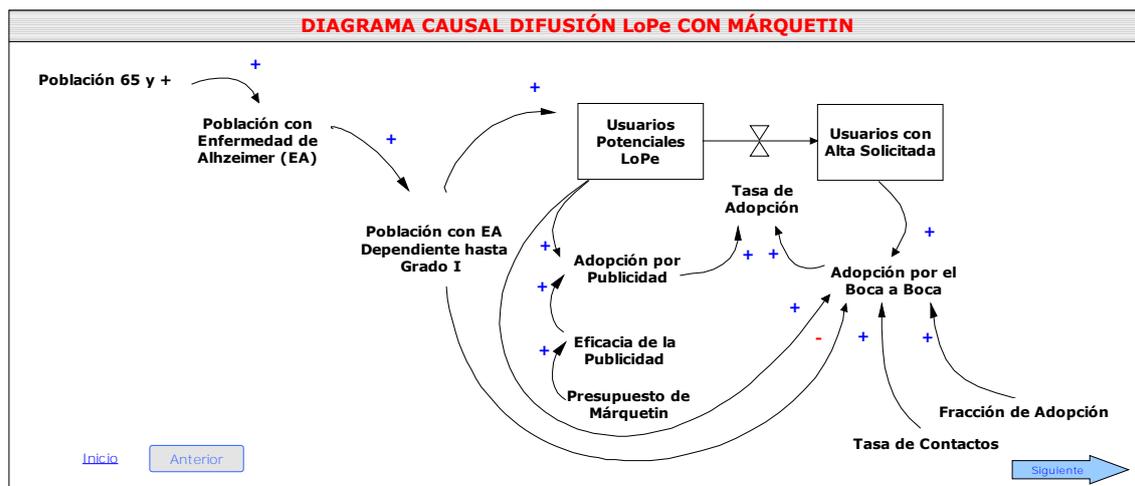


Figura 30. Diagrama causal de difusión con márquetin en Studio 8®.

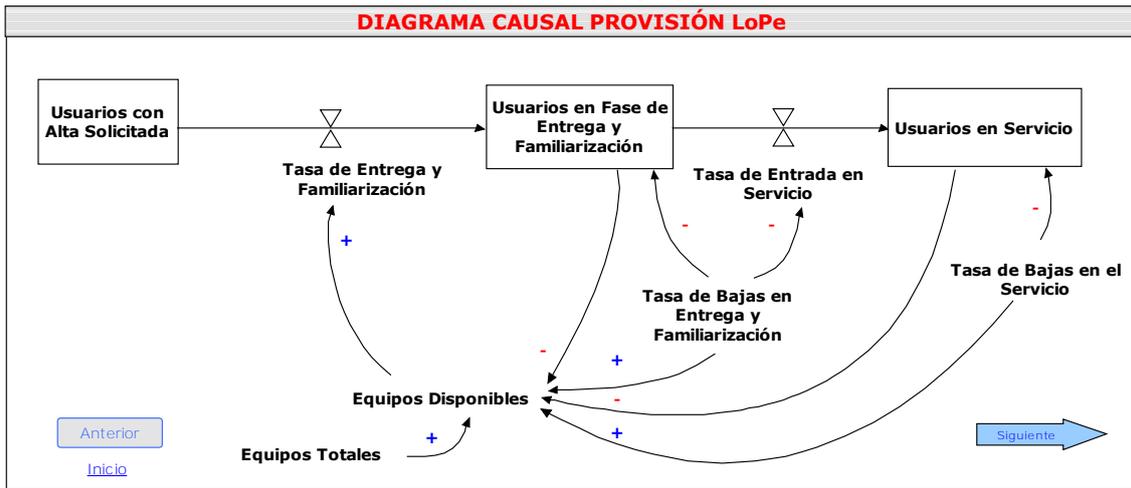


Figura 31. Diagrama causal de provisión en Studio 8®.

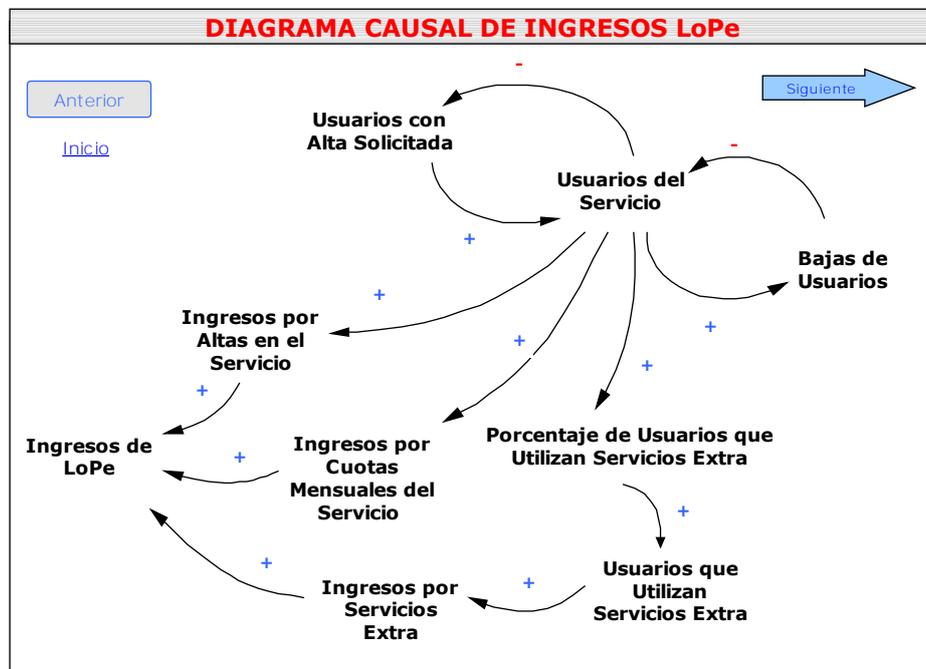


Figura 32. Diagrama causal de ingresos en Studio 8®.

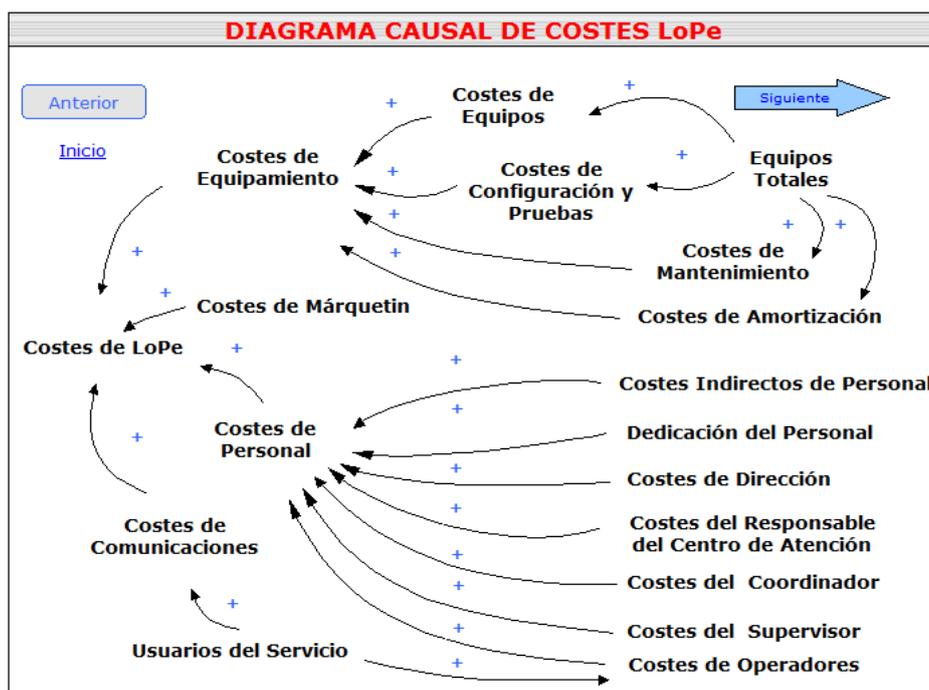


Figura 33. Diagrama causal de costes en Studio 8®.

Por último, al diagrama causal general de la figura 21 se le añadieron los hiperenlaces mostrados en la figura 34, teniendo los dos primeros las mismas funciones que en el resto de diagramas, mientras que el tercero permite el desplazamiento al modelo dinámico mostrado en la figura 27. Sobre este modelo se añadieron los hiperenlaces de la figura 35, que permiten o bien volver hacia atrás, en este caso al inicio o a los diagramas causales, o bien desplazarse al interfaz del modelo desde el que se simplifica su uso.

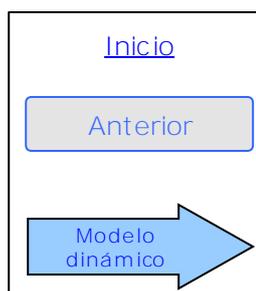
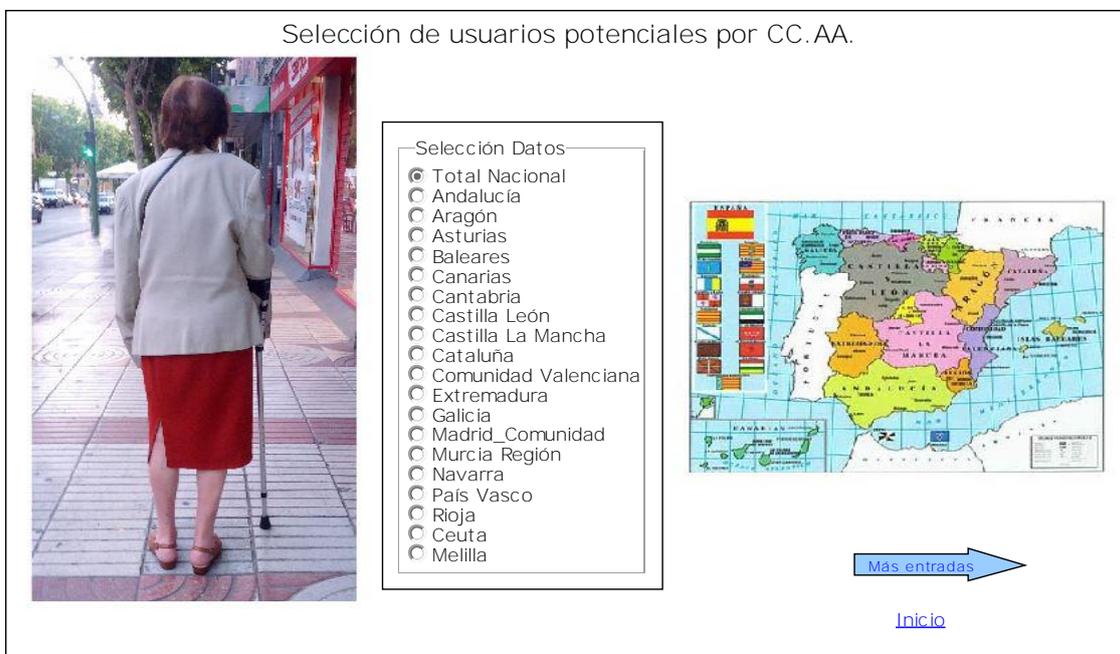


Figura 34. Hiperenlaces del diagrama causal general en Studio 8®.



Figura 35. Hiperenlaces del modelo dinámico en Studio 8®.

Eligiendo la tercera opción, el usuario accede al interfaz del modelo, que consta de varios apartados. En el primero de ellos, el usuario puede seleccionar los datos de entrada de población o bien por CC.AA. o bien por el total nacional agregado, marcando la opción correspondiente tal como se muestra en la figura 36.



Autor de la fotografía: Andrinal, J.M., mayo 2015.

Figura 36. Selección de datos de entrada de población.

Los datos de entrada se habrán cargado previamente en un archivo Excel® denominado *Datos de entrada LoPe* que debe de estar en el mismo directorio en que se encuentra el modelo ejecutable. Los datos a cargar son los correspondientes a los usuarios potenciales y a los usuarios iniciales del servicio en relación al período de tiempo para el que se vaya a ejecutar la simulación. Un ejemplo del fichero y de su estructura está disponible en el CD (*Compact Disc*) que se adjunta con esta memoria. El modelo está diseñado internamente para cargar esos datos en las correspondientes variables según la arquitectura mostrada en la figura 37, pero esta solo se indica para ilustrarlo, porque la carga se realiza de manera transparente para el usuario del modelo.

Una vez marcada la opción correspondiente, desde ese apartado el usuario se puede desplazar a través del hipervínculo *Más entradas* al siguiente interfaz de difusión y provisión para seguir introduciendo datos. Este otro consta de dos partes, una de entrada para introducción de datos en las variables de difusión y provisión que se muestran en la figura 38, y otra de salida gráfica de las variables mostradas en la figura 39 con los valores resultantes de la simulación correspondiente.

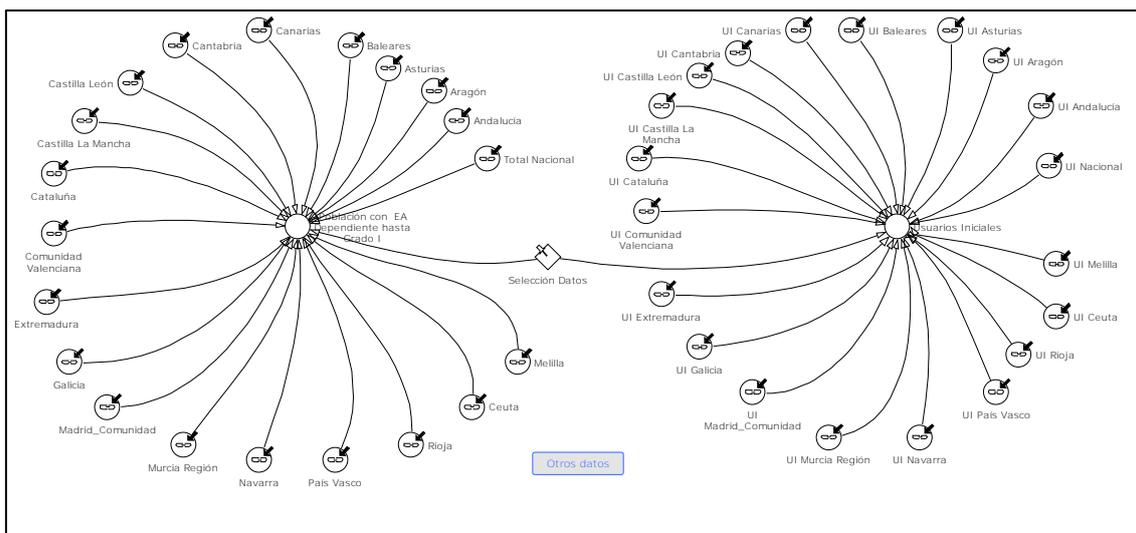


Figura 37. Carga de datos de entrada desde un archivo Excel®.

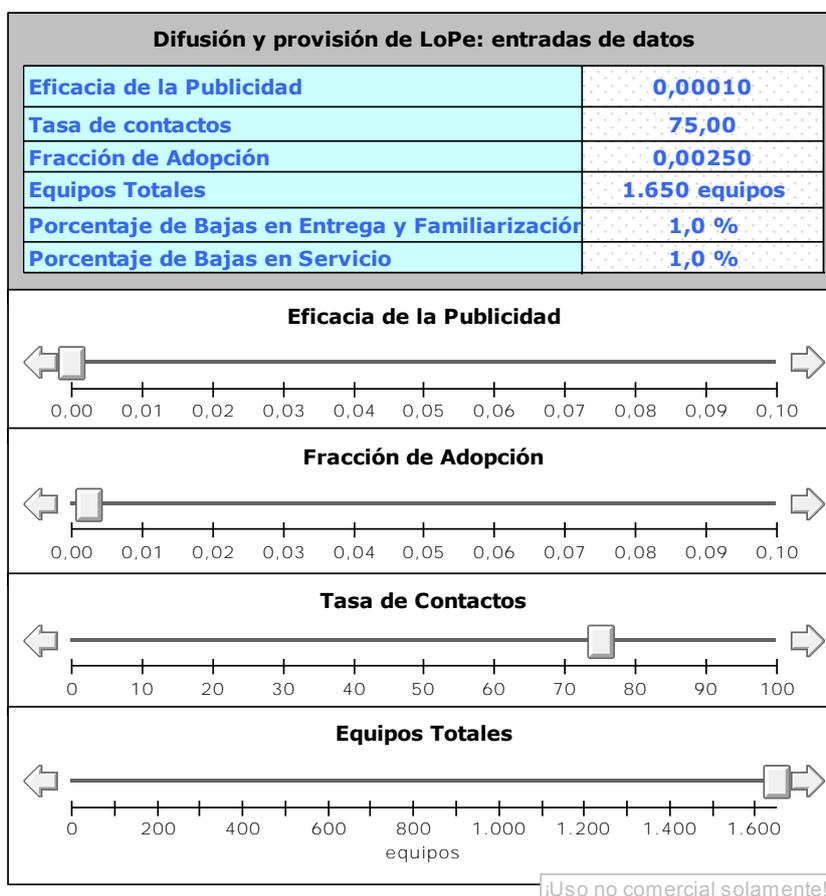


Figura 38. Entradas de datos de difusión y provisión.

Los datos de entrada en la figura 38 se pueden introducir de dos maneras diferentes, o bien escribiendo el valor en el campo a la derecha del nombre de la

variable o por medio de los controles de la barra deslizante, que es una funcionalidad que tiene disponible Studio 8® y que se ha utilizado en el diseño de este interfaz.

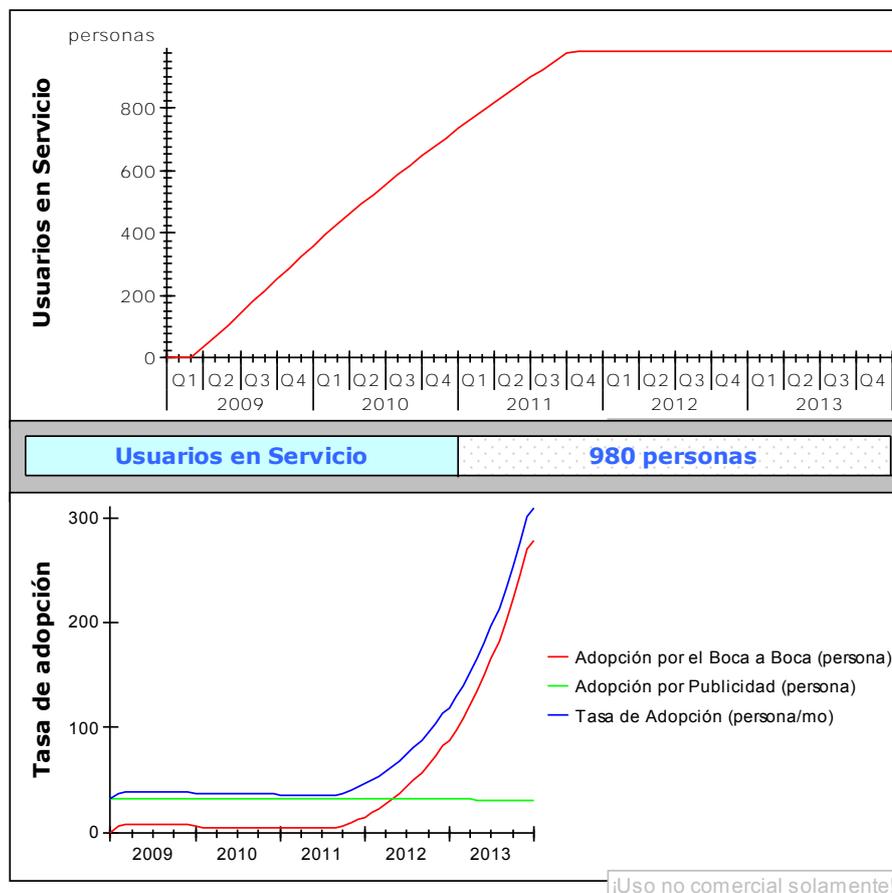


Figura 39. Gráficas de salida de datos de difusión y provisión.

Para completar el diseño del mismo se han añadido los hipervínculos mostrados en la figura 40, que permiten volver hacia atrás a interfaces y partes del modelo ya descritos anteriormente (mediante los hipervínculos *Inicio*, *Poblaciones* y *Modelo dinámico*) o avanzar a través de interfaces adicionales para seguir analizando salidas gráficas de la simulación (mediante el hipervínculo *Más gráficas* se llega al interfaz mostrado en la figura 41), o seguir introduciendo más datos en el modelo en los interfaces de márketing y finanzas (mediante los hipervínculos *Márketing* y *Finanzas*).

Hay varias diferencias entre los interfaces de márketing por un lado y de difusión y provisión por otro. La primera es que el usuario del modelo tiene como opción contar con un presupuesto de márketing o no según lo detallado en el apartado 5.3.1 y marcar la opción elegida (figura 42). La segunda es que si cuenta con dicho presupuesto, algunas variables a las que se les introducen datos de entrada cambian

(figura 43), aunque el modo es igual al ya visto anteriormente. Y por último, se añade una salida gráfica adicional que se muestra en la figura 44.



Figura 40. Hipervínculos del interfaz de difusión y provisión.

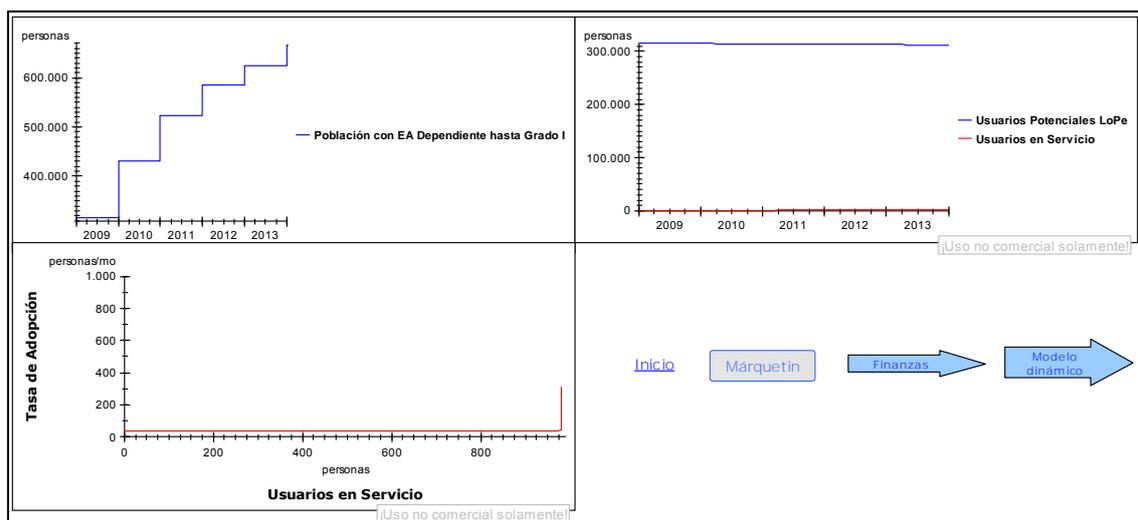


Figura 41. Pantalla con gráficas adicionales de difusión y provisión.

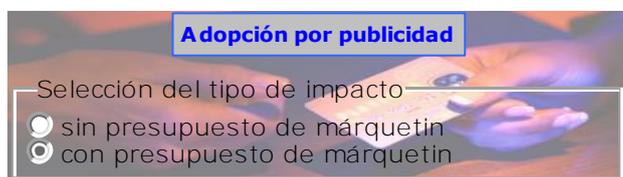


Figura 42. Selección del tipo de impacto en la adopción por publicidad.

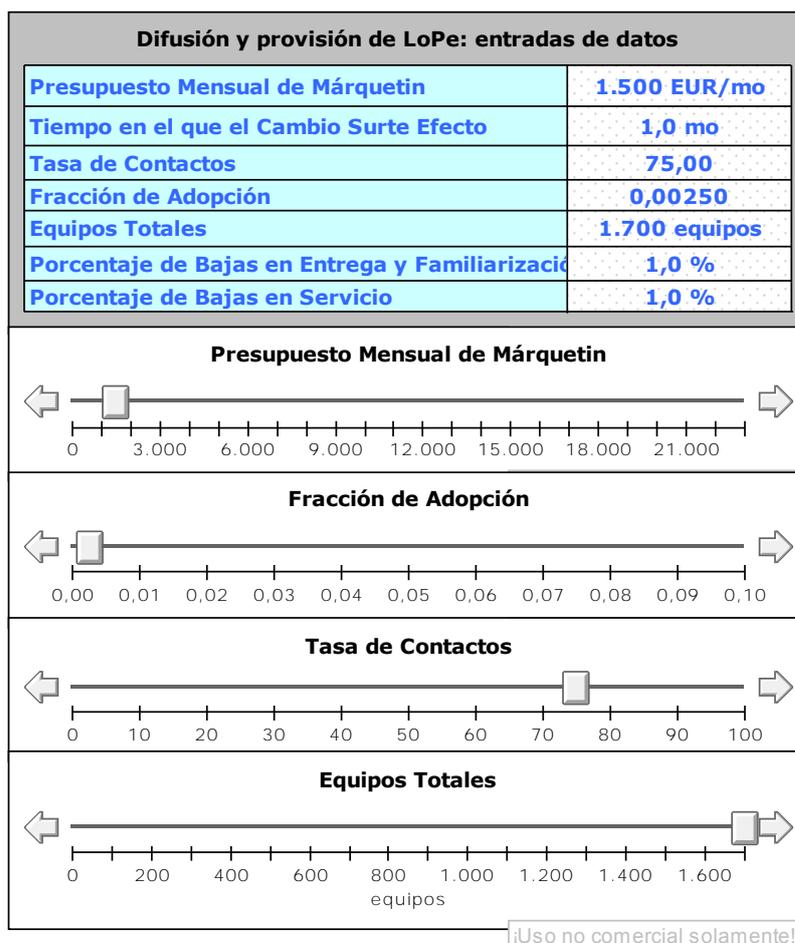


Figura 43. Entradas de datos de márquetin.

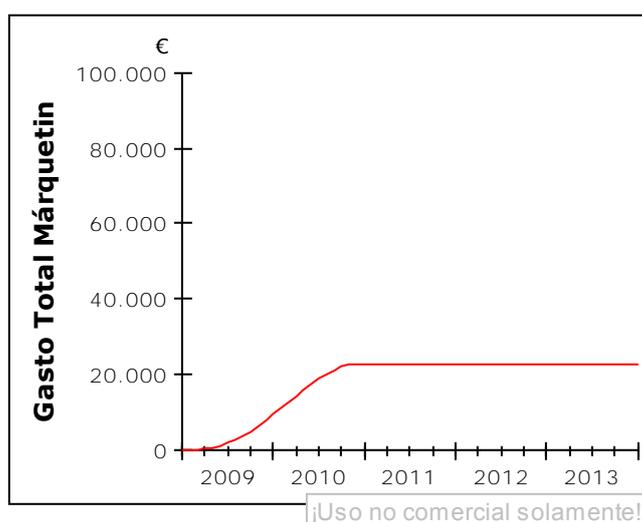


Figura 44. Gráfica adicional de salida de datos de márquetin.

A este interfaz también se le han añadido unos hiperenlaces, mostrados en la figura 45, que ya se han visto anteriormente.

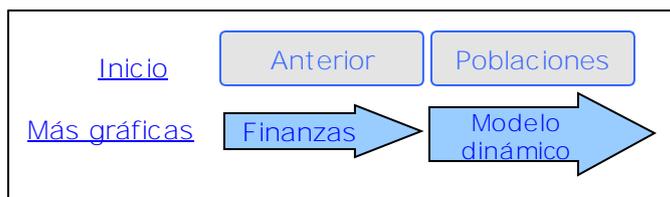


Figura 45. Hiperenlaces del interfaz de márketing.

El último interfaz diseñado es el de finanzas del modelo, y también consta de dos partes, una de entrada para introducción de datos en las variables de ingresos y costes que se muestran en la figura 46, y otra de salida gráfica de las variables mostradas en la figura 47 con los valores resultantes de la simulación correspondiente. Para completar el diseño del mismo se han añadido los hiperenlaces mostrados en la figura 48, ya detallados.

| Ingresos de LoPe: datos de entrada                |                       |
|---|-----------------------|
| Cuota de Alta                                     | 36 EUR/persona        |
| Cuota Mensual del Servicio                        | 48 € per (mo*persona) |
| Cuota Mensual Acceso Web                          | 0 € per (mo*persona)  |
| Porcentaje que Demanda Servicios Extra            | 5 %                   |
| Tiempo de Disponibilidad de Servicios Extra       | 1 da                  |
| Costes de LoPe: datos de entradas                 |                       |
| Coste del Equipo                                  | 120 EUR/equipo        |
| Costes de Pruebas                                 | 390 € per mo          |
| Coste de Mantenimiento                            | 250 € per mo          |
| Costes de Amortización                            | 2.300 € per mo        |
| Coste del Director                                | 3.500 € per mo        |
| Dedicación del Director                           | 5 %                   |
| Coste del Coordinador de Zona                     | 3.400 € per mo        |
| Dedicación del Coordinador de Zona                | 10 %                  |
| Coste del Responsable del Centro de Atención      | 3.100 € per mo        |
| Dedicación del Responsable del Centro de Atención | 20 %                  |
| Coste del Supervisor                              | 2.200 € per mo        |
| Dedicación del Supervisor                         | 30 %                  |
| Coste por Operador                                | 2.000 € per mo        |
| Dedicación de Operadores                          | 30 %                  |
| Costes Indirectos                                 | 1.400 € per mo        |
| Coste por Línea de Comunicaciones                 | 65 € per mo           |

Figura 46. Entradas de datos de finanzas.

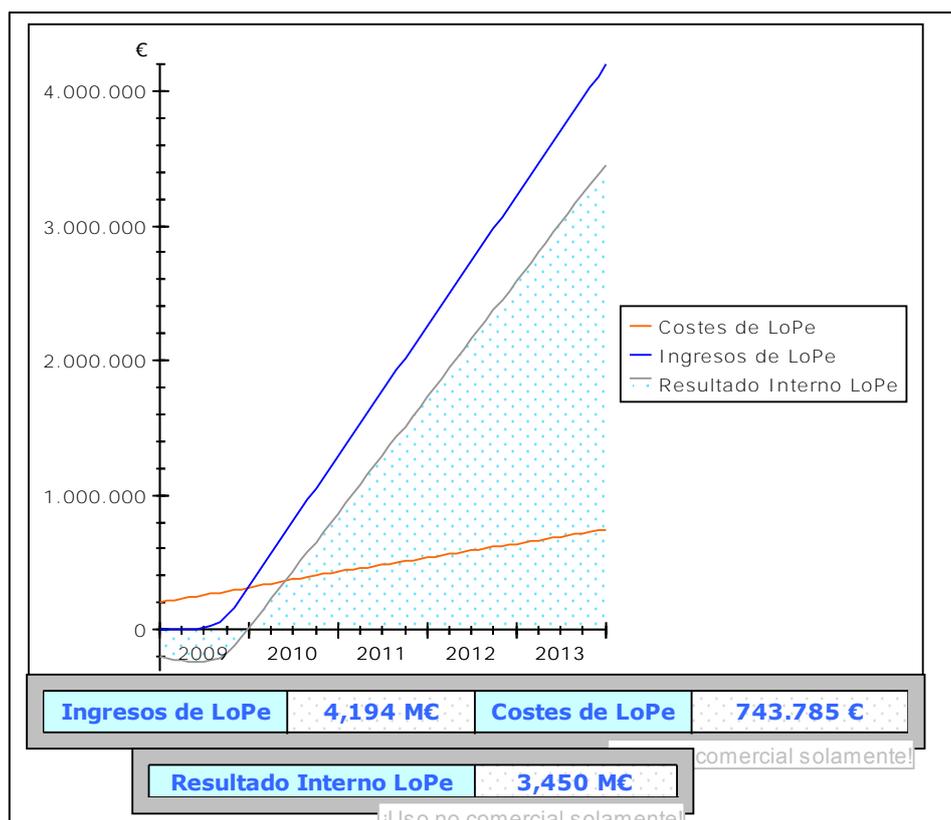


Figura 47. Gráfica de salida de datos de finanzas.



Figura 48. Hiperenlaces del interfaz de finanzas.

Como se ha podido comprobar a lo largo de este apartado, los interfaces diseñados para ser utilizados con el modelo de LoPe, junto con una funcionalidad que tiene Studio 8<sup>®</sup>, que es la poder ejecutar modelos en modo presentación, facilitan su uso y el análisis de resultados, sin necesidad de tener un conocimiento profundo de la herramienta Studio 8<sup>®</sup>, como se indicaba en la introducción al mismo.

## 5.5. Evaluación de LoPe

Un modelo es una simplificación de la realidad que ha sido diseñado para responder a cierto objetivo. No se puede hablar que sea ni verdadero ni falso, lo más que puede decirse de él es que es lo suficientemente bueno para su propósito. Para entender esto existe un ejemplo sencillo, el modelo de gravitación universal de Newton. El modelo de Newton es útil en muchos casos, pero no es lo suficientemente bueno, o no es válido, en algunas áreas de la física moderna. La expresión “no es lo suficientemente bueno” es la clave. No se puede perseguir que el modelo sea perfecto, ya que el modelo perfecto es el propio sistema real [54].

Es más, Sterman argumenta que “de hecho, la validación y la verificación de modelos es imposible” [55], por lo tanto, hablaremos de evaluación, y la evaluación del modelo de LoPe se ha realizado en dos fases: una primera fase de evaluación estructural y en una segunda fase se ha abordado la evaluación de su comportamiento.

En la evaluación estructural se ha asegurado que sus ecuaciones son técnicamente correctas. Desde un principio, el propio Forrester ha insistido en que las ecuaciones deben ser dimensionalmente consistentes y que las variables y los parámetros deben estar claramente especificados. En la medida en que un modelo pasa las pruebas de evaluación y se ve que su estructura es sólida y fundamentada tiene ese primer nivel de validez. Un modelo puede pasar muchas pruebas, pero no se debe obviar una que es absolutamente esencial en la dinámica de sistemas, la consistencia dimensional. Si no supera esta prueba el modelo será inválido, y por lo tanto inútil, dado que no se puede saber qué confianza se puede tener en sus resultados [54].

Studio 8<sup>®</sup> dispone de herramientas de análisis para detectar errores e inconsistencias y muestra indicadores en el modelo cuando se está trabajando con él en esta fase; en la figura 49 se detallan unos ejemplos.

Los diagramas de Forrester que presentamos en este TFM están verificados tanto en la sintaxis como en la coherencia de unidades. No se van a detallar los procesos de evaluación seguidos ya que se realiza de manera trivial con el uso de la herramienta Studio 8<sup>®</sup>, y que se puede comprobar fácilmente con la lista de ecuaciones del principio de la memoria, el listado de las variables en el apéndice 4 y el modelo dinámico que se adjunta en el CD que acompaña al libro de este trabajo.

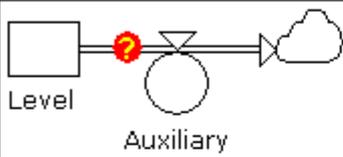
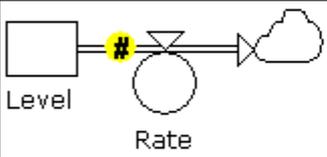
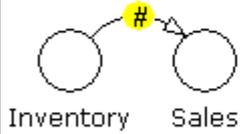
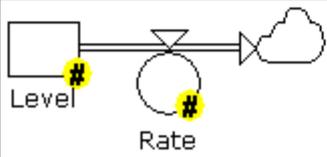
| Display   | Description  |
|---|--|
|  | Error indicators on model variable symbols indicate that their variable definitions are invalid.   |
|  | Error indicators on flows into or out of levels indicate that the flow rate or level is not correctly defined. The error indicator shows on which side of the flow the error occurs. |
|  | Inconsistency indicators on flows indicate that the flow doesn't represent a flow in the underlying model.   |
|  | Inconsistency indicators on links indicate that the source variable of the link is not used in the variable definition of the target variable.                                       |
|  | Inconsistency indicators on model variables indicate that a variable that is present in the diagram is used in the variable definition.  |

Figura 49. Análisis de errores e inconsistencias con Studio 8<sup>®</sup>.

En la segunda fase de la evaluación del modelo se ha abordado la de su comportamiento, cuyo objetivo es comprobar la adecuación de las simulaciones con el comportamiento observado del sistema real o el previsto. La evaluación en esta fase es un proceso mediante el cuál se trata de mejorar gradualmente la confianza en un modelo. Cuando se tiene confianza en la capacidad del modelo para reproducir los comportamientos previstos del sistema, se puede utilizar como herramienta de análisis y aprendizaje, así como para ofrecer soluciones al problema, facilitar mejoras y proponer recomendaciones.

La evaluación del comportamiento del modelo se ha basado en la combinación de dos métodos [54]:

- Reproducción del comportamiento previsto: el objetivo es comprobar la similitud entre el comportamiento generado por el modelo y el del observado y/o previsible del sistema real. El interés debe dirigirse a conocer la naturaleza dinámica de una determinada situación y en identificar las condiciones que conducen a la misma, y no debe enfocarse en conocer el momento exacto en que ocurrirá. Para ello se

debe calibrar el modelo, estimando y ajustando los parámetros utilizados.

- **Análisis de sensibilidad:** la finalidad de este método es examinar la consistencia del modelo ante cambios en los valores de los parámetros. Se emplea para analizar el impacto que causan los diferentes valores de los parámetros sobre el comportamiento del sistema. La técnica radica en un proceso iterativo de modificación de los valores adoptados para los parámetros del modelo y examinar la salida resultante. El método manual consiste en cambiar el valor de uno (o varios parámetros a la vez) y realizar la simulación; a continuación, volver a cambiar el valor del parámetro y simular de nuevo; y repetir esta acción diversas veces hasta conseguir un abanico de valores de la salida. El objetivo es poder analizar cómo el cambio de una variable incide en el resultado y detectar las variables críticas que más afectan al resultado, para las cuales el modelo es más sensible, y localizar las variables que tienen poca influencia en el comportamiento del modelo.

Con el objetivo de disponer de más y mejor información sobre el servicio LoPe se contactó con la Fundación Vodafone España, con la Fundación Tecnologías Sociales (TECSOS) y con Cruz Roja, y se han mantenido un par de reuniones en Madrid con una representación de TECSOS y de Cruz Roja, a los que se les envió solicitud formal de acceso a los datos del servicio LoPe; en el anexo 5 se reproduce la carta enviada.

Además de proporcionar información actualizada sobre el servicio, hicieron llegar los datos del número de usuarios tanto de la Comunidad Valenciana, donde mayor implantación tiene el servicio, como del total nacional en las fechas que se muestran en las tablas XI y XII.

| Fecha          | 01/01/2011 | 01/01/2012 | 01/01/2013 | 01/01/2014 | 01/01/2015 |
|----------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Nº de usuarios | 0          | 236        | 192        | 154        | 210        |

Tabla. XI. Nº de usuarios del servicio LoPe en la Comunidad Valenciana.

| Fecha       | 01/01/2009 | 01/01/2010 | 01/01/2011 | 01/01/2012 | 01/01/2013 | 01/01/2014 |
|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Nº usuarios | 0          | 245        | 519        | 1.152      | 1.104      | 1.619      |

Tabla. XII. Nº de usuarios del servicio LoPe en España.

A continuación, se detallan las pruebas que se han realizado dirigidas a mejorar la confianza en el modelo dinámico de LoPe.

Los datos facilitados por Cruz Roja se cargaron en el fichero *Datos de entrada LoPe*, que en este caso de prueba que se muestra en la figura 50, corresponden al total nacional y para el período señalado, y con los valores de las variables que se indican. Hay que resaltar que *Eficacia de la Publicidad* se ha ajustado a cero, con el objeto de evaluar el modelo en su parte de difusión y comprobamos que se comporta según lo esperado, es decir, el modelo no se inicia por las razones que se expusieron en el apartado 5.2.1 al describir los modelos de Bass y Sterman.

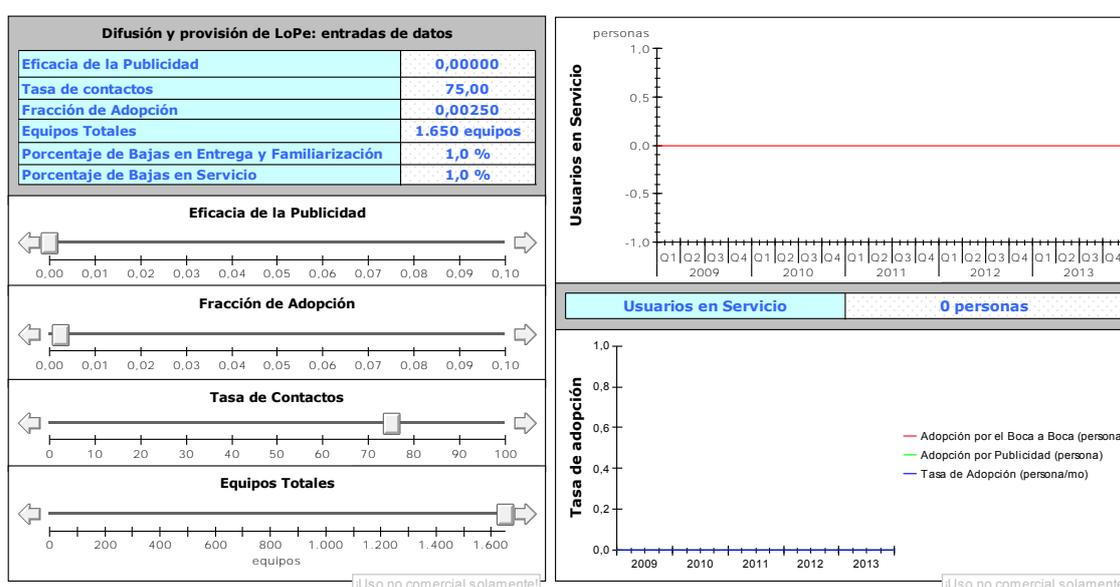


Figura 50. Prueba del modelo en su parte de difusión.

Con otro valor, por ejemplo, el mostrado en la figura 51, el modelo se inicia y muestra ese otro comportamiento. En este punto hay añadir que el número de equipos totales se ha aumentado, escribiendo el nuevo valor directamente en el campo correspondiente para que este parámetro, de gran importancia como veremos a continuación, no limite el crecimiento del número de usuarios. Si se reduce, como se muestra en la figura 52, el crecimiento del servicio se ve limitado, como era de esperar, ya que el número de equipos que tenga a su disposición Cruz Roja es un factor clave para proveer el servicio LoPe.

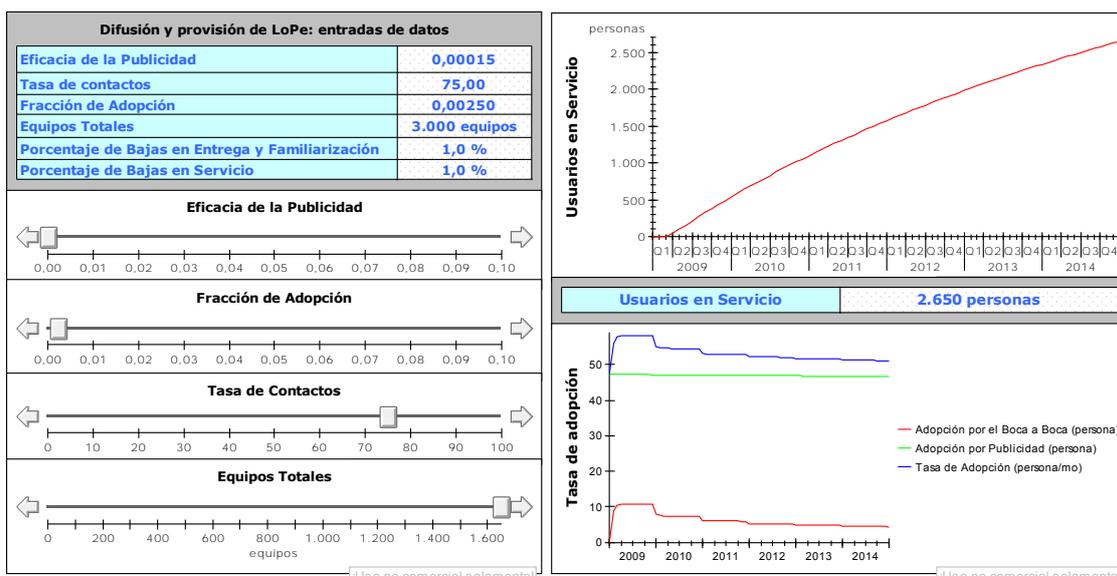


Figura 51. Prueba con otro valor de *Eficacia de la Publicidad*.

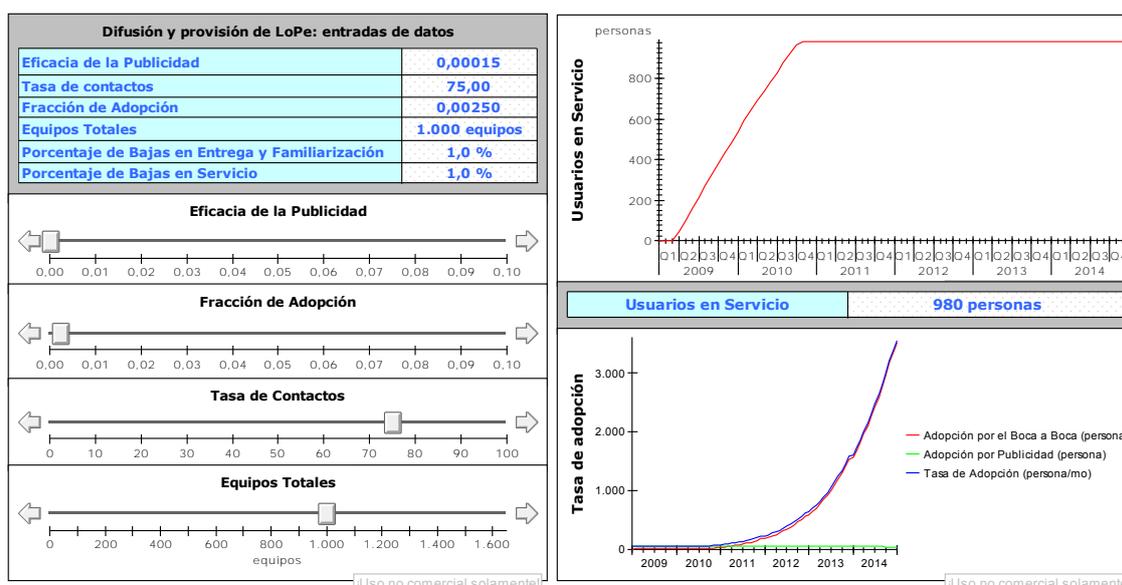


Figura 52. Ejemplo de limitación del crecimiento del servicio.

Como ya se ha comentado, los datos facilitados por Cruz Roja deben de cargarse en el fichero *Datos de entrada LoPe*; para facilitar su manejo se incluyen en el CD adjunto dos ficheros denominados *Datos de entrada LoPe Comunidad Valenciana* y *Datos de entrada LoPe total España*, que ya tienen el formato adecuado y solo resta copiarlos en el primer fichero. Con estos conjuntos de datos se realizaron las pruebas pertinentes para calibrar el modelo, estimando y ajustando los parámetros del mismo, lo que sirvió para probar su sensibilidad. En la figura 53 se muestra una comparativa de los datos de salida de tres simulaciones una vez calibrado el modelo

con respecto a los datos reales de Cruz Roja, evidenciándose que la simulación tres muestra un comportamiento del modelo muy aproximado a la realidad de la serie histórica correspondiente, que en este caso es el total nacional; en la gráfica se incluyó la tendencia polinómica de los datos proporcionados por Cruz Roja. En la figura 54 se muestran los valores de las variables correspondiente con los que se ha ejecutado la simulación 3. Para la simulación 1 y 2 solo se varió la *Eficacia de la Publicidad* (valores 0,0002 y 0,00015 respectivamente) manteniéndose el resto de valores de las variables. Los porcentajes de bajas están estimados ya que estos datos no se proporcionaron por Cruz Roja y se utilizó como referencia un dato histórico de bajas en un servicio de teleasistencia proporcionado por una asociación privada.

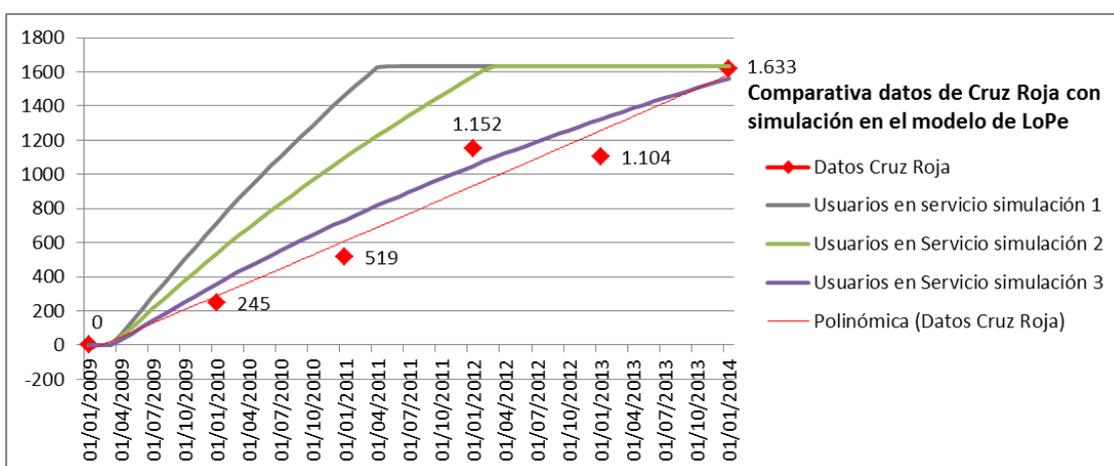


Figura 53. Comparativa de salida de datos, total nacional.

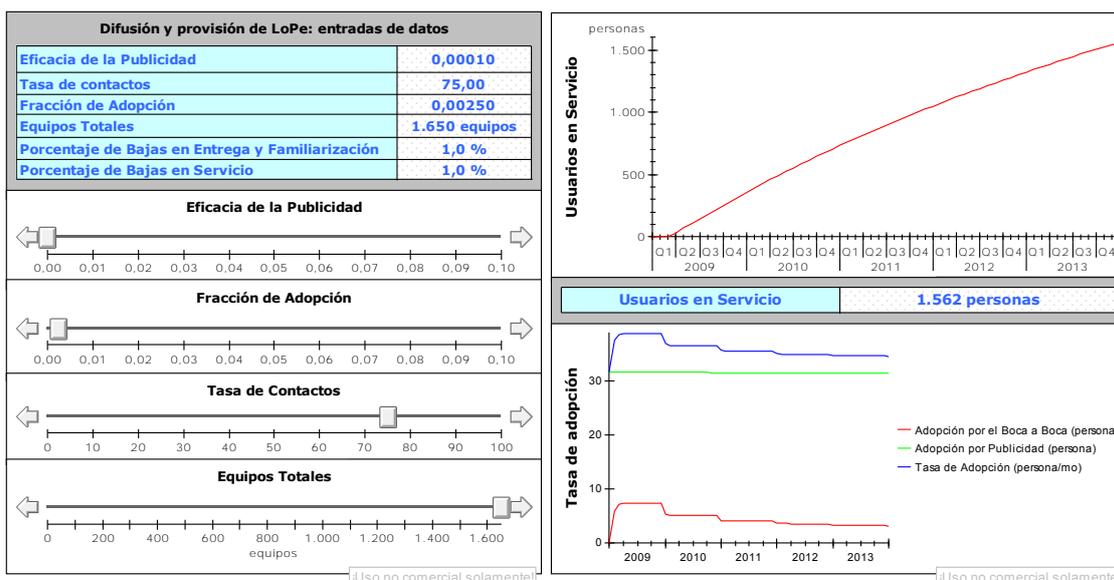


Figura 54. Salida de datos de la simulación 3, total nacional.

De manera análoga se hizo con los datos de la Comunidad Valenciana; en este caso con cuatro simulaciones, variando solo los valores de *Eficacia de la Publicidad* entre ellas (valores 0,00009, 0,0001, 0,00015 y 0,0002 respectivamente). Los resultados de la comparativa y de la simulación 1 se muestran en las figuras 55 y 56. La salida de la simulación 1 es la que más se aproxima al valor real al final de período como se puede apreciar, pero la situación real es que el servicio LoPe crece para luego disminuir durante un período de tiempo y volver a crecer, mientras que esa simulación en concreto se va aproximando a la tendencia lineal de los datos, que también se incluyó en la gráfica.

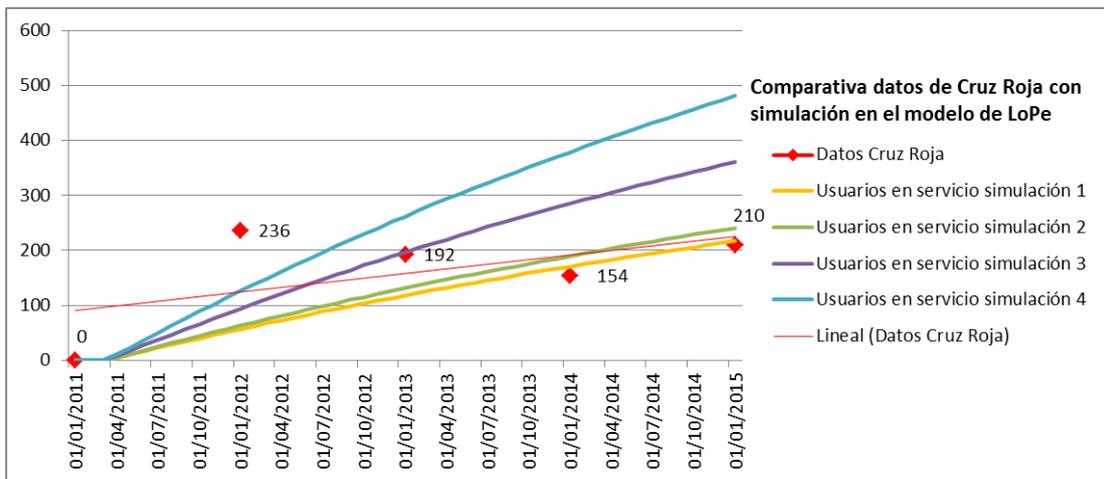


Figura 55. Comparativa de salida de datos, Comunidad Valenciana.

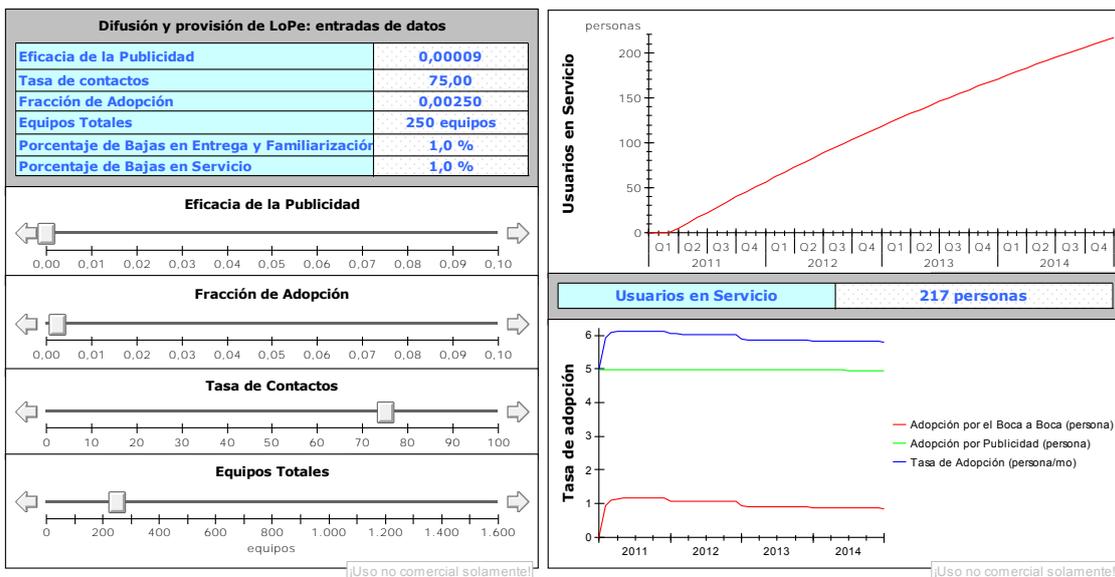


Figura 56. Salida de datos de la simulación 1, Comunidad Valenciana.

Con las salidas de datos mostradas en la figuras 54 y 56 se hicieron simulaciones sobre ingresos y gastos con objeto de probar la robustez del modelo, pero con la mayor parte de los valores estimados, ya que no se proporcionaron datos al respecto. La información proporcionada por Cruz Roja nos dice que el precio del servicio LoPe depende de la financiación y subvenciones con las que cuente la Asamblea Territorial de Cruz Roja correspondiente, y que el servicio extra de acceso web está incluido en la cuota mensual; además el servicio SMS y MMS ya no están disponibles con la nueva plataforma. Los precios de referencia se toman entonces de [82], y el resto de valores estimados con las salidas de datos correspondientes se muestran en las figuras 57 y 58 para el total nacional.

| <b>Ingresos de LoPe: datos de entrada</b>   |                       |
|---|-----------------------|
| Cuota de Alta                               | 36 EUR/persona        |
| Cuota Mensual del Servicio                  | 48 € per (mo*persona) |
| Cuota Mensual Acceso Web                    | 0 € per (mo*persona)  |
| Porcentaje que Demanda Servicios Extra      | 5 %                   |
| Tiempo de Disponibilidad de Servicios Extra | 1 da                  |

| <b>Costes de LoPe: datos de entradas</b>          |                |
|---|----------------|
| Coste del Equipo                                  | 120 EUR/equipo |
| Costes de Pruebas                                 | 390 € per mo   |
| Coste de Mantenimiento                            | 250 € per mo   |
| Costes de Amortización                            | 2.300 € per mo |
| Coste del Director                                | 3.500 € per mo |
| Dedicación del Director                           | 5 %            |
| Coste del Coordinador de Zona                     | 3.400 € per mo |
| Dedicación del Coordinador de Zona                | 10 %           |
| Coste del Responsable del Centro de Atención      | 3.100 € per mo |
| Dedicación del Responsable del Centro de Atención | 20 %           |
| Coste del Supervisor                              | 2.200 € per mo |
| Dedicación del Supervisor                         | 30 %           |
| Coste por Operador                                | 2.000 € per mo |
| Dedicación de Operadores                          | 30 %           |
| Costes Indirectos                                 | 1.400 € per mo |
| Coste por Línea de Comunicaciones                 | 65 € per mo    |

¡Uso no comercial solamente!

Figura 57. Datos de entrada para finanzas, total nacional.

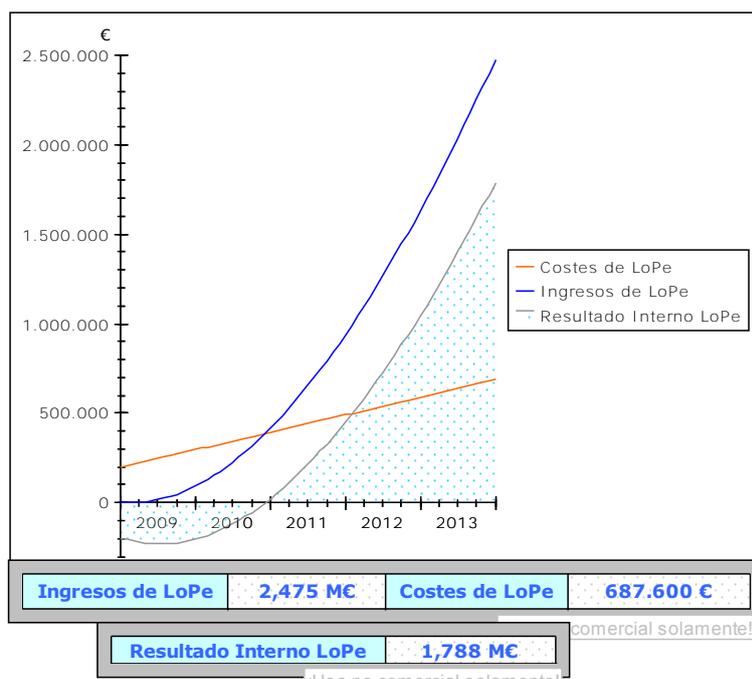


Figura 58. Datos financieros de salida, total nacional.

Realizando los cálculos mediante hojas Excel® y comparando los datos obtenidos con las salidas de la simulación (tablas XIII y XIV) se comprueba que las desviaciones son mínimas: 2,2 % para los ingresos y 0,6 % para los gastos, lo que nos da confianza en esta parte del modelo.

|  |                    |
|--|--------------------|
| Suma de cuotas de alta                     | 56.232 €           |
| Sumas cuotas mensuales                     | 2.473.728 €        |
| Suma de ingresos extra                     | 0 €                |
| <b>Total ingresos</b>                      | <b>2.529.960 €</b> |
| <b>Salida de ingresos de la simulación</b> | <b>2.475.472 €</b> |

Tabla. XIII. Cálculo de ingresos, total nacional.

|  |                  |
|--|------------------|
| Costes de equipos                          | 198.000 €        |
| Costes de pruebas                          | 23.430 €         |
| Costes de mantenimiento                    | 15.461 €         |
| Costes de amortización                     | 140.040 €        |
| Costes personal sin operadores             | 191.700 €        |
| Costes de operadores                       | 109.800 €        |
| Costes de comunicaciones                   | 13.325 €         |
| <b>Costes estimados</b>                    | <b>691.756 €</b> |
| <b>Salida de ingresos de la simulación</b> | <b>687.600 €</b> |

Tabla. XIV. Cálculo de costes, total nacional.

De manera análoga se hizo con los datos de la Comunidad Valenciana. En este caso con las salidas de datos mostradas en la figura 56. Los precios de referencia se toman de [82], y el resto de valores estimados con las salidas de datos correspondientes se muestran en las figuras 59 y 60.

| Ingresos de LoPe: datos de entrada          |                        |
|---|------------------------|
| Cuota de Alta                               | 36 EUR/persona         |
| Cuota Mensual del Servicio                  | 48 € per (mo* persona) |
| Cuota Mensual Acceso Web                    | 0 € per (mo* persona)  |
| Porcentaje que Demanda Servicios Extra      | 5 %                    |
| Tiempo de Disponibilidad de Servicios Extra | 1 da                   |

| Costes de LoPe: datos de entradas                 |                |
|---|----------------|
| Coste del Equipo                                  | 120 EUR/equipo |
| Costes de Pruebas                                 | 66 € per mo    |
| Coste de Mantenimiento                            | 35 € per mo    |
| Costes de Amortización                            | 352 € per mo   |
| Coste del Director                                | 3.500 € per mo |
| Dedicación del Director                           | 5 %            |
| Coste del Coordinador de Zona                     | 3.400 € per mo |
| Dedicación del Coordinador de Zona                | 10 %           |
| Coste del Responsable del Centro de Atención      | 3.100 € per mo |
| Dedicación del Responsable del Centro de Atención | 20 %           |
| Coste del Supervisor                              | 2.200 € per mo |
| Dedicación del Supervisor                         | 30 %           |
| Coste por Operador                                | 2.000 € per mo |
| Dedicación de Operadores                          | 30 %           |
| Costes Indirectos                                 | 1.400 € per mo |
| Coste por Línea de Comunicaciones                 | 65 € per mo    |

Figura 59. Datos de entrada para finanzas, Comunidad Valenciana.

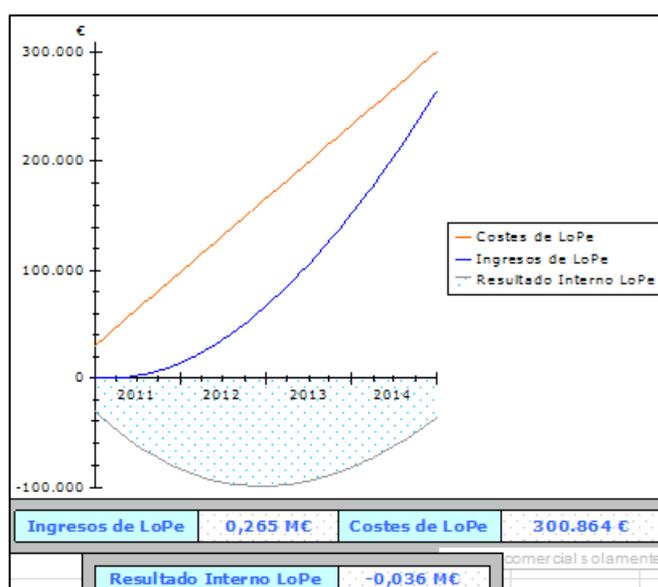


Figura 60. Datos financieros de salida, Comunidad Valenciana.

Realizando los cálculos mediante hojas Excel® y comparando los datos obtenidos con las salidas de la simulación (tablas XV y XVI) se comprueba que las desviaciones también son mínimas: 3 % para los ingresos y 0,03 % para los gastos, lo que nos aumenta la confianza en esta parte del modelo.

|  |                  |
|--|------------------|
| Suma de cuotas de alta                     | 7.812 €          |
| Sumas cuotas mensuales                     | 265.488 €        |
| Suma de cuotas por acceso web              | 0 €              |
| <b>Total ingresos</b>                      | <b>273.300 €</b> |
| <b>Salida de ingresos de la simulación</b> | <b>264.992 €</b> |

Tabla. XV. Cálculo de ingresos, Comunidad Valenciana.

|  |                  |
|--|------------------|
| Costes de equipos                        | 30.000 €         |
| Costes de pruebas                        | 3.255 €          |
| Costes de mantenimiento                  | 1.680 €          |
| Costes de amortización                   | 16.890 €         |
| Costes personal sin operadores           | 153.360 €        |
| Costes de operadores                     | 86.400 €         |
| Costes de comunicaciones                 | 9.360 €          |
| <b>Total costes</b>                      | <b>300.945 €</b> |
| <b>Salida de costes de la simulación</b> | <b>300.864 €</b> |

Tabla. XVI. Cálculo de costes, Comunidad Valenciana.

Queda por último, evaluar la parte de márketing, y para este análisis no se proporcionaron datos, por lo que se han estimado valores y se ha utilizado el interfaz correspondiente. Los valores se muestran en la figura 61, y salvo los relacionados con el márketing, se corresponden con valores ya utilizados anteriormente.

| <b>Difusión y provisión de LoPe: entradas de datos</b>  |                      |
|---|----------------------|
| <b>Presupuesto Mensual de Márketin</b>                  | <b>300 EUR/mo</b>    |
| <b>Tiempo en el que el Cambio Surte Efecto</b>          | <b>1,0 mo</b>        |
| <b>Tasa de Contactos</b>                                | <b>75,00</b>         |
| <b>Fracción de Adopción</b>                             | <b>0,00250</b>       |
| <b>Equipos Totales</b>                                  | <b>1.650 equipos</b> |
| <b>Porcentaje de Bajas en Entrega y Familiarización</b> | <b>1,0 %</b>         |
| <b>Porcentaje de Bajas en Servicio</b>                  | <b>1,0 %</b>         |

Figura 61. Prueba del modelo en su parte de márketing.

Las salidas de esta parte se muestran en la figura 62 y la de finanzas en la 63.

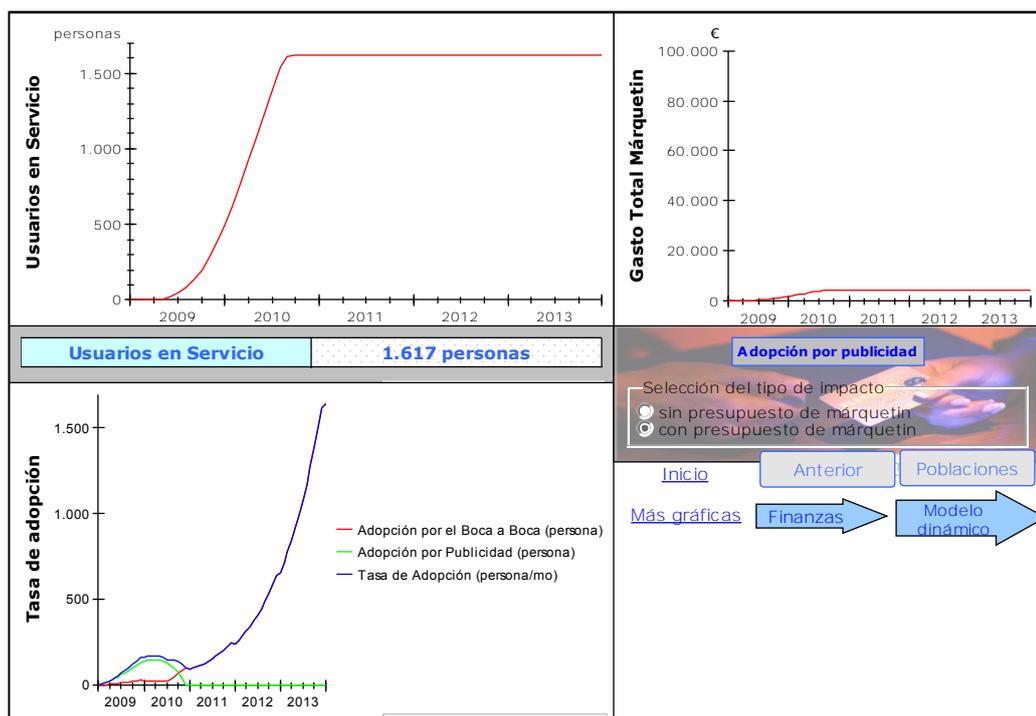


Figura 62. Salida de datos de simulación con márquetin.

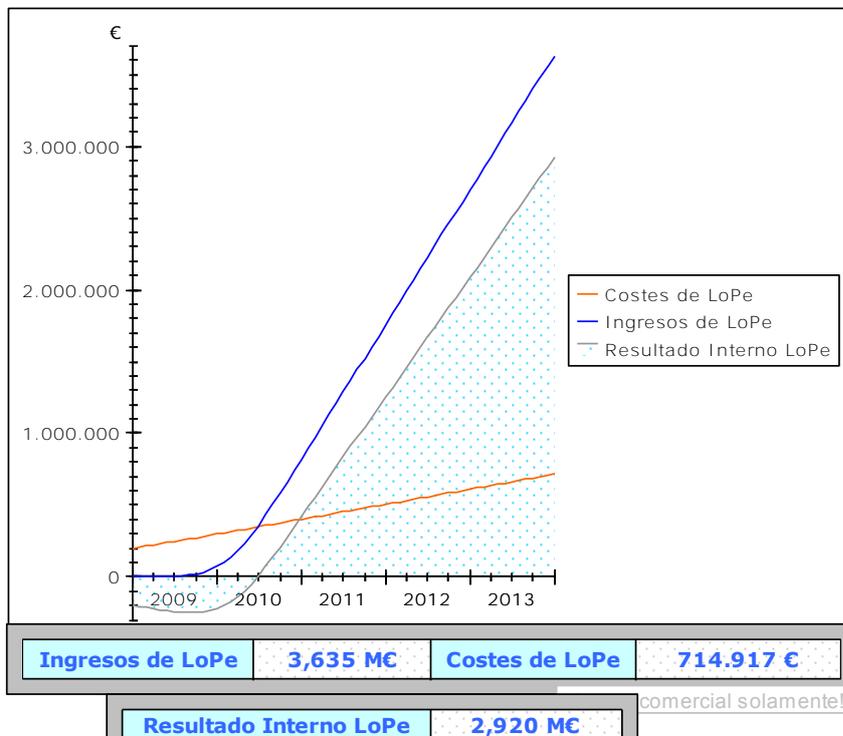


Figura 63. Datos financieros de salida de la simulación con márquetin.

Como se puede apreciar, la tasa de adopción se incrementa, el servicio crece más rápidamente en el tiempo y lógicamente aumentan los ingresos, que está en línea con lo previsible, ya que sería el resultado de las acciones del márketing y de la publicidad sobre el servicio. En esta simulación en concreto aparece de nuevo la limitación por el número de terminales acopiados, por lo que sería necesario el suministro de más equipos para que el servicio pueda seguir creciendo, y el modelo puede ayudar a determinar el orden de magnitud.

Para concluir este apartado, hay que recalcar que no se ha dispuesto de todos los datos que hubieran sido deseables para evaluar el modelo, por lo que en muchas de las pruebas se han estimado valores para llevarlas a cabo, pero siguiendo los postulados de Sterman [55], “omitir estructuras o variables de las que se conoce su importancia pero no se dispone de sus datos numéricos es actualmente menos científico y menos preciso que usar tu mejor criterio para estimar sus valores. Omitir dichas variables es equivalente a decir que tienen efecto cero, que es, probablemente, el único valor que se sabe que está equivocado”. A través de este proceso de evaluación se ha mejorado la confianza en el modelo de LoPe, ya que reproduce comportamientos previstos del servicio y presenta similitudes con el comportamiento real de LoPe, por lo que se puede utilizar como herramienta de análisis y aprendizaje, y para facilitar mejoras y proponer recomendaciones sobre el servicio real; podemos decir entonces que el modelo dinámico de LoPe es útil.

# **6 Conclusiones y futuras mejoras**



## 6.1. Conclusiones

En el apartado 1.2 se plasmaron los objetivos a conseguir con este TFM; respecto a los objetivos secundarios, se ha analizado la situación actual en el desarrollo y prestación de servicios en el área de m-salud y se han identificado los retos técnicos, organizativos y socioeconómicos que supone su implantación y la tendencia en futuros despliegues.

Se ha avanzado en el camino, pero todavía queda mucho por hacer, ya que persisten algunas barreras; un ejemplo de ello es que impulsar las innovaciones en tecnologías para el cuidado de la salud es uno de los puntos que conforman la “Estrategia para la Innovación Americana: Avanzando hacia el Crecimiento Sostenible y el Empleo de Calidad” que el presidente de los Estados Unidos, Barack Obama, anuncia el 5 de agosto de 2009 y que actualiza el 4 de febrero de 2011, y está diseñada para ayudar a prevenir errores médicos, mejorar la calidad del cuidado de la salud, reducir costes y consolidar el liderazgo americano de esta industria emergente [85].

En el caso de España, se produce una situación paradójica en el mercado de m-salud, según el informe *EU Countries' mHealth App Market Ranking 2015* [86] realizado por la consultora *research2guidance*, en el que ha analizado el ámbito de las aplicaciones móviles en 28 países europeos. Dos son las investigaciones en las que se han basado los autores para la evaluación: por un lado, los países mejor preparados según ciertos parámetros (nivel de adopción de m-salud, nivel de digitalización, potencial del mercado, facilidad para emprender y legislación al respecto) y, por otro, la evaluación que dan los desarrolladores de aplicaciones a las condiciones del mercado en cada país. Y es aquí donde se da la paradoja, ya que mientras que objetivamente España es el cuarto país mejor preparado para la m-salud, solo por detrás de los países nórdicos y a un nivel similar al Reino Unido, la percepción que del país tienen los desarrolladores, que linda con el desconocimiento, hace que globalmente sea considerado un país de rango medio para empezar un negocio de salud móvil. En resumen, no se ha sabido transmitir ese mensaje a la comunidad de desarrolladores, lo que explica que exista una diferencia de cinco puntos entre el lugar que debería ocupar objetivamente España en el ranking y el que finalmente ocupa.

Respecto al objetivo principal, que era aplicar la metodología de dinámica de sistemas para estudiar la evolución temporal de la provisión de un servicio específico

de m-salud, y en concreto del servicio LoPe de Cruz Roja, se ha diseñado un modelo dinámico con Studio 8<sup>®</sup>, que se ha evaluado tanto estructuralmente como en su comportamiento, contrastando las salidas con las series de datos históricas que puso a mi disposición Cruz Roja.

Aunque presenta un buen comportamiento con respecto a este punto, como se ha indicado en el apartado 5.5. *Evaluación de LoPe*, y vimos cuando les mostré los resultados del modelo a una representación de TECSOS y de Cruz Roja en la última reunión que tuvimos en sus oficinas en Madrid el pasado día 1 de junio, este modelo no debe verse tanto como una herramienta de estimación sino como una herramienta de ayuda a la toma de decisiones. La salida de un modelo de dinámica de sistemas no se puede evaluar en cuanto a la calidad de su capacidad de predicción sino que el valor en el uso del modelado con esta metodología radica en el análisis de los comportamientos de realimentación de un sistema [54].

Concretamente, el modelo debe verse más como una herramienta de política y de aprendizaje sobre el servicio LoPe más que como una herramienta de estimación directa. Y en este sentido, por ejemplo, hay varios puntos a resaltar como consecuencia de los resultados de la evaluación del modelo:

- Aunque no deba verse tanto como una herramienta de estimación, el modelo nos da información sobre la evolución del servicio a futuro, lo que permite analizar su crecimiento orgánico y puede ayudar a realizar las correspondientes previsiones sobre recursos, tanto materiales como humanos, y tomar decisiones al respecto.
- El impacto que produciría un efecto de márketing sobre la adopción del servicio, por lo que una recomendación sería revisar la situación del márketing operativo de Cruz Roja en lo que al servicio aplica. Según [87], le corresponde a esta dimensión operativa, por un lado, traducir la estrategia establecida del márketing en una serie de decisiones tácticas que contemplen las políticas del producto, precio, distribución y comunicación que se van a seguir para estimular la demanda y favorecer la aceptación y la compra del producto por el segmento del mercado al que se dirige, y por otro, asignar un presupuesto a cada una de las acciones comerciales.

- El impacto de la operativa del servicio sobre la parte de finanzas del modelo. Los costes son muy diferentes (personal y comunicaciones), si el servicio de atención telefónica se presta desde varios centros distribuidos a lo largo de la geografía nacional en diferentes CC.AA. como se hace en la realidad, comparado con ese mismo servicio de atención telefónica prestado de manera centralizada. Este punto tiene gran influencia en la sostenibilidad del servicio, ya que en caso de ser deficitario, la correspondiente Asamblea Territorial de Cruz Roja tendría que recurrir a financiación y a subvenciones locales.

En resumen, un modelo será útil en la medida en que capture la esencia de la situación real objeto de estudio, facilite el desarrollo de procesos de inferencia que no se podrían llevar a cabo sin el modelo, y proporcione conocimientos que puedan ser transferidos a diversas situaciones [54].

Siguiendo los postulados de Sterman, queda añadir que este modelo es incorrecto, como todos los modelos, ya que la percepción humana y el conocimiento son limitados; operamos desde la base de modelos mentales y nunca podemos colocarlos como cimientos sólidos de la verdad porque los modelos no dejan de ser una simplificación, una abstracción, una selección, y como consecuencia de esto, nuestros modelos están incompletos y son incorrectos y están equivocados [88].

Como conclusión, podemos decir que el modelo dinámico de LoPe diseñado es incorrecto pero de utilidad, por lo que se considera que el objetivo principal de este TFM también se ha logrado.

## **6.2. Futuras mejoras**

En relación al ámbito general de m-salud, las futuras mejoras y líneas de trabajo que contribuyan al desarrollo de la misma deben enfocarse en la búsqueda de soluciones y no tanto de la tecnología, procurando además que dichas soluciones produzcan valor para las partes interesadas y que estas estén identificadas claramente, además de persistir en la búsqueda e identificación de nuevos actores que contribuyan a crear mayor valor y a aumentar el impacto de las soluciones desarrolladas.

En paralelo, hay un número creciente de investigadores que plantean la necesidad de examinar los factores que explican el porqué de la resistencia de las

personas a las innovaciones, para poder entender completamente el comportamiento del consumidor. La literatura existente proporciona un modelo general de resistencia de los consumidores, pero no puede validar empíricamente antecedentes de resistencia con respecto a diferentes formas de la misma. Incluso hay algún estudio que diferencia entre el rechazo y la oposición, siendo esta la forma más fuerte de la resistencia en el contexto de las aplicaciones móviles de salud. Este estudio contribuye a la comprensión del comportamiento de la resistencia individual y ayuda a los desarrolladores de productos de aplicaciones móviles de salud a diseñar sus productos [89]. Seguir profundizando en este aspecto concreto es una línea de trabajo realmente interesante.

En relación al modelo dinámico, también se han identificado varias mejoras que se describen a continuación.

Ya en el apartado 5.2.1 cuando se analizó la conceptualización de la difusión del servicio LoPe, se indicó que se basaba en el modelo de difusión de innovaciones de Bass, pero este modelo presenta una serie de limitaciones que se pueden resumir en tres [87]:

- El parámetro *Usuarios Potenciales* del producto o servicio que se trate se supone fijo en el tiempo y, sin embargo, nada hace pensar tal estabilidad.
- No considera las compras de repetición. Esencialmente es un modelo que ayuda a estimar las primeras compras de productos o servicios de consumo duradero, pero muchos de los productos o servicios que nos encontramos en el mercado son de compra frecuente.
- Por último, faltan otras fuerzas que interfieren en el proceso de reemplazamiento, como son las interacciones entre oferta y demanda.

Actualmente podemos encontrar productos y servicios para localizar personas similares a LoPe, y que pueden competir con él, por ejemplo:

- Keruve<sup>®</sup>: es un localizador diseñado para personas con EA en su etapa inicial y para sus familiares; consta de un reloj GPS con cierre de seguridad que llevaría el familiar con EA y de un receptor portátil para el cuidador [90].

- Localiza: desarrollado en la UPM, es un servicio de localización de personas sencillo, fiable, seguro y gratuito basado en el intercambio de mensajes de telefonía móvil que facilita la localización exacta de usuarios, y es independiente de las empresas operadoras de telefonía móvil [91], [92].
- Otro servicio de localización, también desarrollado en la UPM, utiliza teléfonos inteligentes (*smartphones*) para detectar de forma temprana episodios de desorientación espacial que, con cierta frecuencia, sufren las personas mayores con DCL. En caso de que ocurra dicho episodio de desorientación, el servicio pondrá en contacto a la persona mayor con su cuidador (familiar, personal sanitario, amigos, etc.) más próximo para confirmar si la persona necesita ayuda [93], [94].
- Teleasistencia Móvil: es una solución específica M2M (*machine to machine*) de Telefónica que permite conocer de manera remota y continua, el estado y localización de los usuarios portadores de los dispositivos [95].

El modelo creado podría mejorarse entonces ampliándolo a un entorno competitivo y añadiendo elementos estructurales para que soporte los procesos de sustitución de generaciones de productos, como ha sido el caso con la plataforma tecnológica y los dispositivos primeros de localización con los que se lanza SIMAP, que han sido sustituidos por la actual plataforma y por los terminales modernos con los que se presta el servicio Lope hoy en día. Se adaptaría pues, según el enfoque sistémico del modelo de difusión de Milling y Maier [96], que es una evolución del modelo de Bass.

Otra futura mejora que se puede incorporar para modelar sistemas de m-salud, dado que son sistemas complejos, es utilizar la técnica de modelado mediante simulación basada en agentes en lugar de la dinámica de sistemas [97].

La metodología basada en agentes ha sido utilizada ampliamente para modelar sistemas en un amplio rango de disciplinas científicas: por ejemplo, economía, finanzas, gestión de recursos naturales y ecología, ciencias políticas, antropología, sociología, o medicina, en los que partiendo de reglas que determinan el comportamiento individual de los agentes se pretende inferir las propiedades globales de todo el sistema. Los métodos basados en agentes facilitan el estudio y modelado

de sistemas complejos a partir de las unidades que los componen, permitiéndonos construir modelos experimentales de la realidad desde un punto de vista diferente al tradicional: desde lo más simple hacia lo más complejo.

Por último, cabe señalar que hace tiempo que se realiza un esfuerzo importante a nivel internacional en la investigación de la detección del DCL y la EA en su fase preliminar con la finalidad de identificar lo antes posible qué sujetos con DCL evolucionan hacia la EA, y existen esperanzas de que las TIC puedan proporcionar nuevos índices cuantitativos evaluados a partir de señales o imágenes biomédicas, así como también mediante la observación y análisis de la conducta [57]. Aunque no son líneas de investigación ni futuras mejoras directamente relacionadas con el objetivo principal de este TFM, es indudable la gran importancia que tienen y, por lo tanto es necesario considerarlas.

Adquiere mayor relevancia si cabe el papel que juega la universidad, y en concreto la UPM, con su actividad investigadora en el impulso de las mismas, así como en todo lo relacionado con el ámbito de m-salud para conseguir aumentar la integración y la calidad de vida de nuestros mayores, gracias a los servicios e independencia que las TIC pueden proporcionarles.

# **7**

## **Referencias bibliográficas**



## Referencias bibliográficas

- [1] Fernández Muñoz, J., Vidal Domínguez, M<sup>a</sup> J., Fernández Portela, J., Ruiz Cañete, O., Dizy Menéndez, D., Iglesias de Ussell, J., y otros, Las personas mayores en España. Informe 2012. IMSERSO, Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, 1<sup>a</sup> Ed., 2014.
- [2] Acceso y uso de las TIC por las personas con discapacidad, Fundación Vodafone España, noviembre 2013.
- [3] Servicio de Localización de Personas, SIMAP, acceso en junio 2015 en [http://www.cruzrojamadrid.org/contenidos/img/File/mostoles/Mayores/2011/folleto\\_simap.pdf](http://www.cruzrojamadrid.org/contenidos/img/File/mostoles/Mayores/2011/folleto_simap.pdf).
- [4] World Health Organization, Trade and Health, Compilation of Presentations made at the Inter-regional Workshop New Delhi, October 2004.
- [5] Maheu, M., Whitten, P., Allen, A., E-Health, Telehealth, and Telemedicine: A Guide to Startup and Success. Wiley, 2001.
- [6] Istepanian, R.S.H., Laxminarayan, S., Pattichis, C.S., M-Health: Emerging Mobile Health Systems. Springer, 2006.
- [7] European countries on their journey towards national eHealth infrastructures, [http://ehealth-strategies.eu/report/eHealth\\_Strategies\\_Final\\_Report\\_Web.pdf](http://ehealth-strategies.eu/report/eHealth_Strategies_Final_Report_Web.pdf), acceso en junio 2015.
- [8] Pattichis, C.S., Kyriacou, E., Voskarides, S., e Istepanian, R.S.H., “Wireless Telemedicine Systems: An Overview”, IEEE Antennas and Propagation, vol. 44, 2, pp. 143-153, 2002.
- [9] Istepanian, R.S.H., Jovanov, E., y Zhang, Y. T., “Introduction to the Special Section on M-Health: Beyond Seamless Mobility and Global Wireless Health-Care Connectivity”, IEEE Transactions on Information Technology in Biomedicine, vol. 8, no. 4, Dec. 2004.
- [10] Hui, S.Y., y Yeung, K.H., “Challenges in the Migration to 4G Mobile Systems”, Topics in Wireless Communications, IEEE Communications Magazine, Dec. 2003.

- [11] Istepanian, R.S.H., Philip, N., Wang, X.H., y Laxminarayan, S., "Non-telephone healthcare: the role of 4G and emerging mobile systems for future m-health systems", *Medical and Care Compunetics*, IOS Press, vol. 103, pp. 465-470, 2004.
- [12] D. Rouffet, D., Kerboeuf, S., Cai, L. y Capdevielle, V., "Móviles 4G", *Revista de Telecomunicaciones de Alcatel*, pp. 160-164, 2º T, 2005.
- [13] Jovanov, E., "Wireless Technology and System Integration in Body Area Networks for m Health Applications". *Proceedings of the 27th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society*, Shanghai, China, September 2005.
- [14] Valero M.A., Sánchez J., Bermejo A.B., *Servicios y tecnologías de teleasistencia: Tendencias y retos en el hogar digital*. CITIC, 2007.
- [15] García, N., Bermejo, A.B., *Tecnologías de la información y las comunicaciones para las personas mayores*. CEDITEC, 2004.
- [16] *Teleasistencia domiciliaria*. IMSERSO/FEMP y Corporaciones Locales, Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, NIPO: 209-03-043-3, 2003.
- [17] ETSI TR 102 415 V1.1.1 (2005-08). "Human Factors (HF); Telecare services; Issues and recommendations for user aspects", August 2005.
- [18] UNE 158401:2007, "Servicios para la promoción de la autonomía personal. Gestión del servicio de teleasistencia. Requisitos", 2007.
- [19] Montejano, J., "Sistemas avanzados de teleasistencia en el hogar", *Jornadas sobre Tecnologías de la Información para la Modernización de las Administraciones Públicas (TECNIMAP) en Murcia*, septiembre 2004.
- [20] Comisión del Hogar Digital de ASIMELEC. "Teleasistencia. Definición del servicio", Madrid, julio 2006.
- [21] *Servicio de Teleasistencia Móvil, Acción contra la violencia de género*, Cruz Roja Española-Comunidad de Madrid, julio 2005.

- [22] Nuevo servicio de Cruz Roja para la localización de personas con Alzheimer o deterioro cognitivo, nota de prensa publicada el 22 de febrero de 2007 en <http://www.vodafone.es/conocenos/es/vodafone-espana/sala-de-prensa/notas-de-prensa/cruz-roja-las-asociaciones-de-alzheimer/>, acceso en junio 2015.
- [23] SIMAP-Sistema Inteligente de Monitorización de Alertas Personales, Cruz Roja Española, Departamento de Comunicación, febrero 2007.
- [24] Proyecto SIMAP, Cruz Roja Española y Bancaja, Comunidad Valenciana, en <http://www.fundacionbancaja.es/archivos/actividades/ficheros/simap-cruzroja-ok.pdf>, acceso en junio 2015.
- [25] Forrester, J.W., System Dynamics and K-12 Teachers, lecture at the University of Virginia School of Education, May 1996.
- [26] Valero, M.A., Modelo de provisión de servicios interactivos de telemedicina en el hogar sobre redes de banda ancha. Tesis Doctoral, Universidad Politécnica de Madrid (UPM), 2001.
- [27] Aracil, J., Dinámica de sistemas, Isdefe, marzo 1995.
- [28] Aracil, J. y Gordillo, F., Dinámica de sistemas, Alianza Editorial, 1997.
- [29] Senge, P., La quinta disciplina en la práctica, Ed. Granica, 1995.
- [30] Minsky, M., "Matter, mind and models", Semantic Information Processing, The MIT Press, 1968.
- [31] Korn, G.A., "A simulation-model compiler for all seasons", Simulat. Pract. Theor. 9, pp. 21–25, 2001.
- [32] Forrester, J. W., Industrial Dynamics, Productivity Press, 1986.
- [33] Roberts, E. B., Managerial Applications of System Dynamics, The MIT Press, 1978.
- [34] Alfeld, L. y Graham, A., Introduction to Urban Dynamics, Wright-Allen Press, 1976.
- [35] Forrester, J. W., Urban Dynamics, Productivity Press, 1986.
- [36] Hamilton, H. R., System Simulation for Regional Analysis, The MIT Press, 1969.

- [37] Forrester, J. W., World Dynamics, Productivity Press, 1974.
- [38] Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J. y Behrens, W. W., Dynamics of Growth in a Finite World, Wright Allen Press, 1974.
- [39] Forrester, J. W., "Learning through System Dynamics as Preparation for the 21<sup>st</sup> Century", Keynote Address for System Thinking and Dynamic Modeling Conference, Massachusetts, June 1994.
- [40] Hanneman, R.A., Computer-assisted Theory Building, Sage, 1988.
- [41] Jacobsen, C. y Bronson, R., Simulating Violators, ORSA, 1985.
- [42] Gutiérrez, L. y Fey, W., Ecosystem Succession, The MIT Press, 1980.
- [43] Meadows, D.H., Meadows, D.L., Randers, J. y Behrens, W. W., Toward Global Equilibrium, Wright-Allen Press, 1973.
- [44] Choucri, N., International Energy Futures, The MIT Press, 1981.
- [45] Naill, R.F., Managing the Energy Transition, Ballinger, 1977.
- [46] Wolstenholme, E., Systems Enquiry, Wiley, 1990.
- [47] Donado, J., Dormido, S. y Morilla, F., "Fundamentos de la dinámica de sistemas y modelos de dinámica de sistemas en epidemiología", Curso de Experto Universitario en Epidemiología y nuevas tecnologías aplicadas, Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) y Escuela Nacional de Sanidad del Instituto de Salud Carlos III, mayo 2005.
- [48] Luna-Reyes, L.F., Andersen. D.L., "Collecting and analyzing qualitative data for system dynamics: methods and model", System Dynamics Review, 19, 4; ABI/INFORM Global, pg. 271, winter 2003.
- [49] <http://iseesystems.com>, acceso en junio 2015.
- [50] <http://vensim.com/>, acceso en junio 2015.
- [51] <http://www.powersim.com>, acceso en junio 2015.

- [52] Osborne, Jo. A Dynamic Model for Understanding Individual's Interactive and Communications Requirements in a Telecoms Environment. The 17th International Conference of The System Dynamics Society and the 5th Australian & New Zealand Systems Conference, July 20 - 23, 1999, Wellington, New Zealand.
- [53] Bass, F. "A new product growth for model consumer durables". Management Science 15(5): pp. 215-227, 1969. Reeditado: Management Science 50 (12 Supplement) pp. 1825-1832, 2004.
- [54] Morlán, I., Modelo de Dinámica de Sistemas para la implantación de Tecnologías de la Información en la Gestión Estratégica Universitaria. Tesis Doctoral, Universidad del País Vasco (UPV), 2010.
- [55] Sterman, J.D., "Business Dynamics: Systems Thinking and Modeling for a Complex World". Irwin/McGraw-Hill, Boston, 2000.
- [56] Rogers, E. M., Diffusion of Innovations, 5<sup>th</sup> edition, New York: The Free Press, 2003.
- [57] Monteagudo, J.L., "Capacidades y Oportunidades de Innovación en TIC para Alzheimer". Madrid: Unidad de investigación en Telemedicina - Instituto de Salud Carlos III, octubre 2012.
- [58] <http://www.lilly.es/es/noticias/notas-de-prensa-sobre-areas-terapeuticas/10.06.13-el-informe-mas-completo-sobre-el-alzheimer-en-espa-pone-sobre-la-mesa-la-necesidad-de-un-plan-nacional-con-criterios-u.pdf>, acceso en junio 2015.
- [59] Informe "Estado del arte de la Enfermedad del Alzheimer en España", PwC, junio 2013, en <http://www.lilly.es/es/tu-salud/neurociencias/alzheimer.aspx>, acceso en junio 2015.
- [60] Bird, T. D., "Alzheimer's disease and other primary dementias", en "Harrison's Principles of Internal Medicine", McGraw-Hill, pp. 2391-2399, 2001.
- [61] Grupo de trabajo de la Guía de Práctica Clínica sobre la atención integral a las personas con enfermedad de Alzheimer y otras demencias. Guía de Práctica Clínica sobre la atención integral a las personas con enfermedad de Alzheimer y otras demencias. Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud del

- Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. Agència d'Informació, Avaluació i Qualitat en Salut de Catalunya; 2010. Guías de Práctica Clínica en el SNS: AIAQS Núm. 2009/07.
- [62] McKeith, I., Galasko, D., Kosaka, K., et al. *Consensus guidelines for the clinical and pathological diagnosis of Dementia with Lewy bodies (DLB): report on the consortium on DLB international workshop*. Neurology 1996; 47: 1113-24.
- [63] Centro de Referencia Estatal de Atención a Personas con Enfermedad de Alzheimer y otras Demencias (CREA), *Un proyecto para dar la mejor atención a las personas con Alzheimer y sus familias*, 2010.
- [64] Blennow, K., de Leon, M. J., y Zetterberg, H., 'Alzheimer's disease', The Lancet, vol. 368 (9533), pp. 387-403, 2006.
- [65] Cummings, J. y Khachaturian, Z.S., *Definitions and Diagnostic Criteria*. En: Gauthier, S., Ed., *Clinical Diagnosis and Management of Alzheimer's Disease*, Dunitz, London, 3-31, 1996.
- [66] Iadecola C., Nature Review Neuroscience 2004; 5:347-360.
- [67] López-Ibor Aliño, J.J., Valdés Miyar, M (dir.), DSM-IV-TR. Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales. Texto revisado. Barcelona: Masson. ISBN 978-84-458-1087-3, 2002.
- [68] Claver-Martín, M.D., Instrumentos de valoración en el deterioro cognitivo leve, 2008.
- [69] Knopmann, D. S., De Kosky, S. T., Cummings, J. L., Chui, H., Corey-Bloom, J., Relkin, N., Small, G. W., Millar, B., Stevens, J. C.. Practice parameter: Diagnosis of dementia (an evidence-based review). Report of the Quality Standards subcommittee of the American Academy of Neurology. Neurology, vol. 56, pp. 1143-53, 2001.
- [70] Lobo, A., Ezquerra, J., Gómez, F., Sala, J.M., Seva, A., *Cognoscitve minitest (a simple practical test to detect intellectual changes in medical patients)*. Actas Liso-Españolas de Neurología, Psiquiatría y Ciencias Afines, vol. 7, no. 3, pp. 189-202, 1979.

- [71] Ferri C.P., M. Prince, C. Brayne, H. Brodaty, L. Fratiglioni, M. Ganguli, K. Hall, K. Hasegawa, H. Hendrie & Y. Huang, *Global prevalence of dementia: a Delphi consensus study*, The Lancet, vol. 366 (9503), pp. 2112-2117, 2005.
- [72] Wimo, A., y Prince, M., *World Alzheimer Report 2010. The Global Economic Impact of Dementia*. Alzheimer's Disease International, 2010.
- [73] Frecuencia de la enfermedad en <http://www.alzfae.org/index.php/vivir-alzheimer/enfermedad/mas-sobre-alzheimer/2-frecuencia-enfermedad>, acceso en junio 2015.
- [74] <http://www.msssi.gob.es/gabinete/notasPrensa.do?time=1349042400000>. Nota de prensa del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad del 20 de octubre de 2012, acceso en junio 2015.
- [75] Algado, M.T. y otros, Envejecimiento y enfermedad de Alzheimer, Revista española de investigaciones sociológicas, nº 73, 1996.
- [76] INE. Cifras de población. Series desde 2002. Resultados por CC.AA. en <http://www.ine.es/jaxi/tabla.do?path=/t20/p321/serie/2001/I0/&file=02001.px&type=pcaxis&L=0>, acceso en junio 2015.
- [77] Grados de dependencia en [http://www.madrid.org/cs/Satellite?c=CM\\_InfPractica\\_FA&cid=1142556740158&idConsejeria=1109266187278&idListConsj=1109266100973&idOrganismo=1142310681515&language=es&pagename=ComunidadMadrid%2FEstructura&pv=1142524971044&sm=1109266100977](http://www.madrid.org/cs/Satellite?c=CM_InfPractica_FA&cid=1142556740158&idConsejeria=1109266187278&idListConsj=1109266100973&idOrganismo=1142310681515&language=es&pagename=ComunidadMadrid%2FEstructura&pv=1142524971044&sm=1109266100977), acceso en junio 2015.
- [78] Informes publicados de SAAD en [http://dependencia.imserso.es/dependencia\\_01/documentacion/estadisticas/est\\_in/index.htm](http://dependencia.imserso.es/dependencia_01/documentacion/estadisticas/est_in/index.htm), acceso en junio 2015.
- [79] INE. Proyecciones de población 2014-2029. Resultados por CC.AA. en <http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=/t20/p278/p02/serie/&file=pcaxis>, acceso en junio 2015.
- [80] Kotler, P., Armstrong, G., Cámara, D., Cruz, I., *Marketing*, Décima edición, Pearson Educación, S.A., Madrid, 2004.

- [81] González de los Reyes-Gavilán, I., “Provisión de servicios: Procesos y sistemas”, revista AHCIET, nº 87, abril 2001.
- [82] Condiciones generales de contratación del servicio de Localización de Personas LoPe con Cruz Roja Española en Cataluña en <http://lope.creuroja.org/es/documentacion-teleasistencia-movil/>, acceso en junio 2015.
- [83] Convenio colectivo de Cruz Roja Española en la Comunidad de Madrid, Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid del 11 de Abril de 2015, en <http://w3.bocm.es/boletin/CM Orden BOCM/2015/04/11/BOCM-20150411-5.PDF>, acceso en junio 2015.
- [84] Movistar Fusión Empresas en <http://www.movistar.es/empresas/fusion?pid=PY-home-ven3>, acceso en junio 2015.
- [85] Estrategia para la innovación americana, acceso en junio 2015, en <https://www.whitehouse.gov/administration/eop/nec/StrategyforAmericanInnovation/>
- [86] Informe de *research2guidance* en <http://research2guidance.com/r2g/research2guidance-EU-Country-mHealth-App-Market-Ranking-2015.pdf>, acceso en junio 2015.
- [87] Munuera, J.L., Rodríguez, A.I., Estrategias de marketing. Un enfoque basado en el proceso de dirección. 2ª edición, ESIC Editorial, 2012.
- [88] Sterman, J., All models are wrong: reflections on becoming a systems scientist, *System Dynamics Review* Vol. 18, No. 4, (Winter 2002): 501–531.
- [89] Gurtner, S., *Modelling consumer resistance to mobile health applications*. Twenty Second European Conference on Information Systems, Tel Aviv 2014.
- [90] <http://www.keruve.es/>, acceso en junio 2015.
- [91] <http://www.madrimasd.org/informacionidi/noticias/noticia.asp?id=51793&origen=RSS>, acceso en junio 2015.
- [92] Godino-Llorente, JI; Cruz-Roldan, F; Blanco-Velasco, M; Fraile, R; Osma-Ruiz, V; Saenz-Lechon, N. *P2P Multiuser Low-Cost Universal Solution for On-Demand*

---

*GPS Positioning and Tracking in Large Environments*. IEEE Transactions On Intelligent Transportation Systems, 12 (4): 1385-1397; December 2011.

- [93] <http://www.upm.es/institucional/UPM/CanalUPM/Noticias/6706a25a45fbc410VgnVCM10000009c7648aRCRD>, acceso en junio 2015.
- [94] Moreno, PA; Hernando, ME; Gómez, EJ. “*Design and Technical Evaluation of an Enhanced Location-Awareness Service Enabler for Spatial Disorientation Management of Elderly With Mild Cognitive Impairment*”. *IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics* 19 (1): 37-43. DOI: 10.1109/JBHI.2014.2327638. January 2015.
- [95] Teleasistencia Móvil de Telefónica, acceso en junio 2015, en <http://ehealth.telefonica.com/productos-y-servicios/pacientes/teleasistencia-movil/>
- [96] Milling P.M., Maier F.H., “Dynamics of R&D and Innovation Diffusion”. Proceedings of the 2001 International Conference of the System Dynamics Society, 2002.
- [97] Izquierdo, L. y otros, Modelado de sistemas complejos mediante simulación basada en agentes y mediante dinámica de sistemas. EMPIRIA. Revista de Metodología de Ciencias Sociales. Nº 16, julio-diciembre, 2008, pp. 85-112. ISSN: 1139-5737.



# **Apéndices**



# Apéndice 1. Estimaciones de población con EA y dependiente hasta grado I, período 2007-2014

## Cifras de población. Serie de 2007 Resultados por comunidades autónomas

### Población residente por fecha, sexo y edad

Unidades: Personas

|  | Total Nacional |             | Andalucía   |             | Aragón      |             | Asturias, Principado de |             | Balears, Illes |             | Canarias    |             |
|--|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------------------|-------------|----------------|-------------|-------------|-------------|
|  | Ambos sexos    | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos             | Ambos sexos | Ambos sexos    | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos |
| 1 de Enero de 2007                                       |                |             |             |             |             |             |                         |             |                |             |             |             |
| 65-69  | 1.814.781      | 306.326     | 54.600      | 47.736      | 36.394      | 70.536      |                         |             |                |             |             |             |
| 70-75  | 2.328.929      | 379.760     | 79.252      | 73.306      | 41.396      | 81.488      |                         |             |                |             |             |             |
| 76-79  | 1.274.176      | 197.591     | 46.784      | 42.703      | 22.085      | 37.013      |                         |             |                |             |             |             |
| 80-85  | 1.304.093      | 186.681     | 50.944      | 44.853      | 23.360      | 33.408      |                         |             |                |             |             |             |
| 86 y +   | 685.180        | 86.824      | 27.488      | 24.002      | 13.289      | 17.764      |                         |             |                |             |             |             |
|  | 7.407.159      | 1.157.182   | 259.068     | 232.600     | 136.524     | 240.209     |                         |             |                |             |             |             |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%                   | 108.887        | 18.380      | 3.276       | 2.864       | 2.184       | 4.232       |                         |             |                |             |             |             |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%                  | 127.035        | 21.443      | 3.822       | 3.342       | 2.548       | 4.938       |                         |             |                |             |             |             |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%                   | 145.182        | 24.506      | 4.368       | 3.819       | 2.912       | 5.643       |                         |             |                |             |             |             |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%                   | 279.471        | 45.571      | 9.510       | 8.797       | 4.968       | 9.779       |                         |             |                |             |             |             |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%                  | 326.050        | 53.166      | 11.095      | 10.263      | 5.795       | 11.408      |                         |             |                |             |             |             |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%                   | 372.629        | 60.762      | 12.680      | 11.729      | 6.623       | 13.038      |                         |             |                |             |             |             |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%                   | 216.610        | 33.590      | 7.953       | 7.260       | 3.754       | 6.292       |                         |             |                |             |             |             |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%                  | 254.835        | 39.518      | 9.357       | 8.541       | 4.417       | 7.403       |                         |             |                |             |             |             |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%                   | 293.060        | 45.446      | 10.760      | 9.822       | 5.080       | 8.513       |                         |             |                |             |             |             |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%                   | 312.982        | 44.803      | 12.227      | 10.765      | 5.606       | 8.018       |                         |             |                |             |             |             |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%                  | 391.228        | 56.004      | 15.283      | 13.456      | 7.008       | 10.022      |                         |             |                |             |             |             |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%                   | 469.473        | 67.205      | 18.340      | 16.147      | 8.410       | 12.027      |                         |             |                |             |             |             |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%                       | 246.665        | 31.257      | 9.896       | 8.641       | 4.784       | 6.395       |                         |             |                |             |             |             |
| Hipótesis baja con Alzheimer total 65 y +                | 1.164.615      | 173.601     | 42.862      | 38.326      | 21.296      | 34.716      |                         |             |                |             |             |             |
| Hipótesis media con Alzheimer total 65 y +               | 1.345.813      | 201.388     | 49.453      | 44.242      | 24.552      | 40.166      |                         |             |                |             |             |             |
| Hipótesis alta con Alzheimer total 65 y +                | 1.527.010      | 229.175     | 56.044      | 50.157      | 27.808      | 45.616      |                         |             |                |             |             |             |
| Hipótesis baja EA total 65 y + dependiente hasta grado I | 166.843        | 31.350      | 7.365       | 5.756       | 3.748       | 4.737       |                         |             |                |             |             |             |

Notas:

1.- Las poblaciones están referidas al día 1 de cada mes.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

Copyright INE 2015

Paseo de la Castellana, 183 - 28071 - Madrid - España Teléfono: (+34) 91 583 91 00 - Contacta:

Tabla. A1-1. Estimación año 2007 (I).

**Cifras de población. Serie de 2007**  
**Resultados por comunidades autónomas**

**Población residente por fecha, sexo y edad**

Unidades: Personas

|  | Cantabria   |             | Castilla y León |             | Castilla - La Mancha |             | Cataluña    |             | Comunitat Valenciana |             | Extremadura |             | Galicia     |             |
|--|-------------|-------------|-----------------|-------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|  | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos     | Ambos sexos | Ambos sexos          | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos          | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos |
| 1 de Enero de 2007                                       |             |             |                 |             |                      |             |             |             |                      |             |             |             |             |             |
| 65-69  | 22.664      | 115.848     | 78.664          |             |                      |             | 281.681     |             | 212.627              |             | 44.996      |             | 132.825     |             |
| 70-75  | 32.404      | 170.462     | 110.070         |             |                      |             | 360.088     |             | 237.873              |             | 68.180      |             | 188.559     |             |
| 76-79  | 18.942      | 100.950     | 66.301          |             |                      |             | 199.358     |             | 128.325              |             | 36.394      |             | 100.663     |             |
| 80-85  | 20.013      | 112.665     | 68.605          |             |                      |             | 211.843     |             | 129.669              |             | 36.798      |             | 104.442     |             |
| 86 y +   | 11.312      | 63.897      | 34.242          |             |                      |             | 112.935     |             | 60.883               |             | 17.942      |             | 64.181      |             |
|  | 105.335     | 563.822     | 357.882         |             |                      |             | 1.165.905   |             | 769.377              |             | 204.310     |             | 590.670     |             |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%                   | 1.360       | 6.951       | 4.720           |             |                      |             | 16.901      |             | 12.758               |             | 2.700       |             | 7.970       |             |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%                  | 1.586       | 8.109       | 5.506           |             |                      |             | 19.718      |             | 14.884               |             | 3.150       |             | 9.298       |             |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%                   | 1.813       | 9.288       | 6.293           |             |                      |             | 22.534      |             | 17.010               |             | 3.600       |             | 10.626      |             |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%                   | 3.888       | 20.455      | 13.208          |             |                      |             | 43.211      |             | 28.545               |             | 8.182       |             | 22.627      |             |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%                  | 4.537       | 23.865      | 15.410          |             |                      |             | 50.412      |             | 33.302               |             | 9.545       |             | 26.398      |             |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%                   | 5.185       | 27.274      | 17.611          |             |                      |             | 57.614      |             | 38.060               |             | 10.909      |             | 30.169      |             |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%                   | 3.220       | 17.162      | 11.271          |             |                      |             | 33.891      |             | 21.815               |             | 6.187       |             | 17.113      |             |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%                  | 3.788       | 20.190      | 13.260          |             |                      |             | 39.872      |             | 25.665               |             | 7.279       |             | 20.133      |             |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%                   | 4.357       | 23.219      | 15.249          |             |                      |             | 45.852      |             | 29.515               |             | 8.371       |             | 23.152      |             |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%                   | 4.803       | 27.040      | 16.465          |             |                      |             | 50.842      |             | 31.121               |             | 8.832       |             | 25.066      |             |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%                  | 6.004       | 33.800      | 20.582          |             |                      |             | 63.553      |             | 38.901               |             | 11.039      |             | 31.333      |             |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%                   | 7.205       | 40.559      | 24.698          |             |                      |             | 76.263      |             | 46.681               |             | 13.247      |             | 37.599      |             |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%                       | 4.072       | 23.003      | 12.327          |             |                      |             | 40.657      |             | 21.918               |             | 6.459       |             | 23.105      |             |
| Hipótesis baja con Alzheimer total 65 y +                | 17.344      | 94.610      | 57.992          |             |                      |             | 185.501     |             | 116.156              |             | 32.359      |             | 95.881      |             |
| Hipótesis media con Alzheimer total 65 y +               | 19.988      | 108.966     | 67.085          |             |                      |             | 214.211     |             | 134.670              |             | 37.472      |             | 110.266     |             |
| Hipótesis alta con Alzheimer total 65 y +                | 22.631      | 123.323     | 76.178          |             |                      |             | 242.921     |             | 153.183              |             | 42.586      |             | 124.652     |             |
| Hipótesis baja EA total 65 y + dependiente hasta grado I | 4.207       | 14.442      | 9.397           |             |                      |             | 20.334      |             | 8.977                |             | 6.786       |             | 12.986      |             |

Notas:

1.- Las poblaciones están referidas al día 1 de cada mes.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

Copyright INE 2015

Paseo de la Castellana, 183 - 28071 - Madrid - España Teléfono: (+34) 91 583 91 00 - Contacta:

Tabla. A1-2. Estimación año 2007 (II).

**Cifras de población. Serie de 2007**  
**Resultados por comunidades autónomas**

**Población residente por fecha, sexo y edad**  
Unidades: Personas

|  | Madrid, Comunidad de |         | Murcia, Región de |         | Navarra, Comunidad Foral de |       | País Vasco  |  | Riña, La    |  | Ceuta       |  | Melilla     |  |
|--|----------------------|---------|-------------------|---------|-----------------------------|-------|-------------|--|-------------|--|-------------|--|-------------|--|
|  | Ambos sexos          |         | Ambos sexos       |         | Ambos sexos                 |       | Ambos sexos |  | Ambos sexos |  | Ambos sexos |  | Ambos sexos |  |
| 1 de Enero de 2007                                       | 224.313              | 50.560  | 23.759            | 94.525  | 12.094                      | 2.529 | 2.099       |  |             |  |             |  |             |  |
| 65-69  | 266.953              | 59.845  | 30.983            | 125.970 | 17.236                      | 2.793 | 2.309       |  |             |  |             |  |             |  |
| 70-75  | 144.838              | 32.718  | 18.163            | 68.851  | 9.916                       | 1.339 | 1.239       |  |             |  |             |  |             |  |
| 76-79  | 146.510              | 31.952  | 20.039            | 68.935  | 11.071                      | 1.198 | 1.109       |  |             |  |             |  |             |  |
| 80-85  | 81.714               | 13.862  | 11.695            | 36.309  | 5.771                       | 539   | 526         |  |             |  |             |  |             |  |
| 86 y +   | 864.328              | 188.937 | 104.639           | 394.590 | 56.088                      | 8.398 | 7.282       |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%                   | 13.459               | 3.034   | 1.426             | 5.672   | 726                         | 152   | 126         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%                  | 15.702               | 3.539   | 1.663             | 6.617   | 847                         | 177   | 147         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%                   | 17.945               | 4.045   | 1.901             | 7.562   | 968                         | 202   | 168         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%                   | 32.034               | 7.181   | 3.718             | 15.116  | 2.068                       | 335   | 277         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%                  | 37.373               | 8.378   | 4.338             | 17.636  | 2.413                       | 391   | 323         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%                   | 42.712               | 9.575   | 4.957             | 20.155  | 2.758                       | 447   | 369         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%                   | 24.622               | 5.562   | 3.088             | 11.705  | 1.686                       | 228   | 211         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%                  | 28.968               | 6.544   | 3.633             | 13.770  | 1.983                       | 268   | 248         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%                   | 33.313               | 7.525   | 4.177             | 15.836  | 2.281                       | 308   | 285         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%                   | 35.162               | 7.668   | 4.809             | 16.544  | 2.657                       | 288   | 266         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%                  | 43.953               | 9.586   | 6.012             | 20.681  | 3.321                       | 359   | 333         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%                   | 52.744               | 11.503  | 7.214             | 24.817  | 3.986                       | 431   | 399         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%                       | 29.417               | 4.990   | 4.210             | 13.071  | 2.078                       | 194   | 189         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis baja con Alzheimer total 65 y +                | 134.695              | 28.436  | 17.251            | 62.108  | 9.214                       | 1.196 | 1.069       |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis media con Alzheimer total 65 y +               | 155.413              | 33.037  | 19.855            | 71.774  | 10.642                      | 1.389 | 1.240       |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis alta con Alzheimer total 65 y +                | 176.131              | 37.638  | 22.460            | 81.441  | 12.069                      | 1.582 | 1.411       |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis baja EA total 65 y + dependiente hasta grado I | 10.001               | 0       | 5.241             | 0       | 1.386                       | 406   | 363         |  |             |  |             |  |             |  |

Notas:

1.- Las poblaciones están referidas al día 1 de cada mes.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

Copyright INE 2015

Paseo de la Castellana, 183 - 28071 - Madrid - España Teléfono: (+34) 91 583 91 00 - Contacta:

Tabla. A1-3. Estimación año 2007 (III).

**Cifras de población. Serie de 2008**  
**Resultados por comunidades autónomas**

**Población residente por fecha, sexo y edad**

Unidades: Personas

|  | Total Nacional |             | Andalucía   |             | Aragón      |             | Asturias, Principado de |             | Balears, Illes |             | Canarias    |             |
|--|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------------------|-------------|----------------|-------------|-------------|-------------|
|  | Ambos sexos    | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos             | Ambos sexos | Ambos sexos    | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos |
| 1 de Enero de 2008                                       |                |             |             |             |             |             |                         |             |                |             |             |             |
| 65-69  | 1.820.845      | 307.194     | 54.927      | 47.399      | 37.912      | 74.330      |                         |             |                |             |             |             |
| 70-75  | 2.306.789      | 376.577     | 76.771      | 70.577      | 41.771      | 82.452      |                         |             |                |             |             |             |
| 76-79  | 1.307.799      | 205.103     | 47.306      | 43.258      | 22.601      | 39.345      |                         |             |                |             |             |             |
| 80-85  | 1.342.365      | 192.607     | 51.894      | 46.095      | 24.127      | 35.113      |                         |             |                |             |             |             |
| 86 y +   | 728.493        | 92.256      | 29.328      | 25.351      | 14.090      | 18.672      |                         |             |                |             |             |             |
|  | 7.506.291      | 1.173.737   | 260.226     | 232.680     | 140.501     | 249.912     |                         |             |                |             |             |             |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%                   | 109.251        | 18.432      | 3.296       | 2.844       | 2.275       | 4.460       |                         |             |                |             |             |             |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%                  | 127.459        | 21.504      | 3.845       | 3.318       | 2.654       | 5.203       |                         |             |                |             |             |             |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%                   | 145.668        | 24.576      | 4.394       | 3.792       | 3.033       | 5.946       |                         |             |                |             |             |             |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%                   | 276.815        | 45.189      | 9.213       | 8.469       | 5.013       | 9.894       |                         |             |                |             |             |             |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%                  | 322.950        | 52.721      | 10.748      | 9.881       | 5.848       | 11.543      |                         |             |                |             |             |             |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%                   | 369.086        | 60.252      | 12.283      | 11.292      | 6.683       | 13.192      |                         |             |                |             |             |             |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%                   | 222.326        | 34.868      | 8.042       | 7.354       | 3.842       | 6.689       |                         |             |                |             |             |             |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%                  | 261.560        | 41.021      | 9.461       | 8.652       | 4.520       | 7.869       |                         |             |                |             |             |             |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%                   | 300.794        | 47.174      | 10.880      | 9.949       | 5.198       | 9.049       |                         |             |                |             |             |             |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%                   | 322.168        | 46.226      | 12.455      | 11.063      | 5.790       | 8.427       |                         |             |                |             |             |             |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%                  | 402.710        | 57.782      | 15.568      | 13.829      | 7.238       | 10.534      |                         |             |                |             |             |             |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%                   | 483.251        | 69.339      | 18.682      | 16.594      | 8.686       | 12.641      |                         |             |                |             |             |             |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%                       | 262.257        | 33.212      | 10.558      | 9.126       | 5.072       | 6.722       |                         |             |                |             |             |             |
| Hipótesis baja con Alzheimer total 65 y +                | 1.192.816      | 177.926     | 43.563      | 38.856      | 21.992      | 36.192      |                         |             |                |             |             |             |
| Hipótesis media con Alzheimer total 65 y +               | 1.376.936      | 206.239     | 50.180      | 44.805      | 25.332      | 41.871      |                         |             |                |             |             |             |
| Hipótesis alta con Alzheimer total 65 y +                | 1.561.056      | 234.552     | 56.798      | 50.754      | 28.673      | 47.551      |                         |             |                |             |             |             |
| Hipótesis baja EA total 65 y + dependiente hasta grado I | 170.883        | 32.131      | 7.485       | 5.836       | 3.871       | 4.939       |                         |             |                |             |             |             |

Notas:

1.- Las poblaciones están referidas al día 1 de cada mes.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

Copyright INE 2015

Paseo de la Castellana, 183 - 28071 - Madrid - España Teléfono: (+34) 91 583 91 00 - Contacta:

Tabla. A1-4. Estimación año 2008 (I).

**Cifras de población. Serie de 2008**  
**Resultados por comunidades autónomas**

**Población residente por fecha, sexo y edad**

Unidades: Personas

|  | Cantabria   |             | Castilla y León |             | Castilla - La Mancha |             | Cataluña    |             | Comunitat Valenciana |             | Extremadura |             | Galicia     |             |
|--|-------------|-------------|-----------------|-------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|  | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos     | Ambos sexos | Ambos sexos          | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos          | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos |
| 1 de Enero de 2008                                       |             |             |                 |             |                      |             |             |             |                      |             |             |             |             |             |
| 65-69  | 22.716      | 116.189     | 76.249          | 279.630     |                      |             |             |             | 213.695              |             | 44.526      |             | 132.789     |             |
| 70-75  | 31.655      | 164.621     | 108.490         | 358.420     |                      |             |             |             | 241.482              |             | 65.837      |             | 185.557     |             |
| 76-79  | 19.233      | 102.243     | 67.009          | 204.079     |                      |             |             |             | 132.251              |             | 37.441      |             | 102.982     |             |
| 80-85  | 20.580      | 114.742     | 70.348          | 217.221     |                      |             |             |             | 133.378              |             | 37.707      |             | 107.576     |             |
| 86 y +   | 11.862      | 67.892      | 36.654          | 120.263     |                      |             |             |             | 65.514               |             | 19.094      |             | 66.551      |             |
|  | 106.046     | 565.687     | 358.750         | 1.179.613   |                      |             |             |             | 786.320              |             | 204.605     |             | 595.455     |             |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%                   | 1.363       | 6.971       | 4.575           | 16.778      |                      |             |             |             | 12.822               |             | 2.672       |             | 7.967       |             |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%                  | 1.590       | 8.133       | 5.337           | 19.574      |                      |             |             |             | 14.959               |             | 3.117       |             | 9.295       |             |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%                   | 1.817       | 9.295       | 6.100           | 22.370      |                      |             |             |             | 17.096               |             | 3.562       |             | 10.623      |             |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%                   | 3.799       | 19.755      | 13.019          | 43.010      |                      |             |             |             | 28.978               |             | 7.900       |             | 22.267      |             |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%                  | 4.432       | 23.047      | 15.189          | 50.179      |                      |             |             |             | 33.807               |             | 9.217       |             | 25.978      |             |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%                   | 5.065       | 26.339      | 17.358          | 57.347      |                      |             |             |             | 38.637               |             | 10.534      |             | 29.689      |             |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%                   | 3.270       | 17.381      | 11.392          | 34.693      |                      |             |             |             | 22.483               |             | 6.365       |             | 17.507      |             |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%                  | 3.847       | 20.449      | 13.402          | 40.816      |                      |             |             |             | 26.450               |             | 7.488       |             | 20.596      |             |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%                   | 4.424       | 23.516      | 15.412          | 46.938      |                      |             |             |             | 30.418               |             | 8.611       |             | 23.686      |             |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%                   | 4.939       | 27.538      | 16.884          | 52.133      |                      |             |             |             | 32.011               |             | 9.050       |             | 25.818      |             |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%                  | 6.174       | 34.423      | 21.104          | 65.166      |                      |             |             |             | 40.013               |             | 11.312      |             | 32.273      |             |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%                   | 7.409       | 41.307      | 25.325          | 78.200      |                      |             |             |             | 48.016               |             | 13.575      |             | 38.727      |             |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%                       | 4.270       | 24.441      | 13.195          | 43.295      |                      |             |             |             | 23.585               |             | 6.874       |             | 23.958      |             |
| Hipótesis baja con Alzheimer total 65 y +                | 17.641      | 96.086      | 59.064          | 189.909     |                      |             |             |             | 119.878              |             | 32.860      |             | 97.518      |             |
| Hipótesis media con Alzheimer total 65 y +               | 20.313      | 110.492     | 68.228          | 219.030     |                      |             |             |             | 138.815              |             | 38.008      |             | 112.101     |             |
| Hipótesis alta con Alzheimer total 65 y +                | 22.985      | 124.899     | 77.391          | 248.150     |                      |             |             |             | 157.752              |             | 43.156      |             | 126.684     |             |
| Hipótesis baja EA total 65 y + dependiente hasta grado I | 4.279       | 14.667      | 9.571           | 20.818      |                      |             |             |             | 9.265                |             | 6.891       |             | 13.208      |             |

Notas:

1.- Las poblaciones están referidas al día 1 de cada mes.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

Copyright INE 2015

Paseo de la Castellana, 183 - 28071 - Madrid - España Teléfono: (+34) 91 583 91 00 - Contacta:

Tabla. A1-5. Estimación año 2008 (II).

**Cifras de población. Serie de 2008**  
**Resultados por comunidades autónomas**

**Población residente por fecha, sexo y edad**  
Unidades: Personas

|  | Madrid, Comunidad de |         | Murcia, Región de |         | Navarra, Comunidad Foral de |       | País Vasco  |  | Rioja, La   |  | Ceuta       |  | Melilla     |  |
|--|----------------------|---------|-------------------|---------|-----------------------------|-------|-------------|--|-------------|--|-------------|--|-------------|--|
|  | Ambos sexos          |         | Ambos sexos       |         | Ambos sexos                 |       | Ambos sexos |  | Ambos sexos |  | Ambos sexos |  | Ambos sexos |  |
| 1 de Enero de 2008                                       | 226.881              | 49.963  | 24.584            | 94.825  | 12.366                      | 2.599 | 2.070       |  |             |  |             |  |             |  |
| 65-69  | 267.021              | 59.973  | 30.367            | 123.366 | 16.685                      | 2.754 | 2.414       |  |             |  |             |  |             |  |
| 70-75  | 149.429              | 33.667  | 18.303            | 70.877  | 10.049                      | 1.393 | 1.231       |  |             |  |             |  |             |  |
| 76-79  | 152.135              | 32.999  | 20.392            | 71.878  | 11.232                      | 1.187 | 1.153       |  |             |  |             |  |             |  |
| 80-85  | 87.766               | 14.871  | 12.422            | 38.517  | 6.266                       | 571   | 556         |  |             |  |             |  |             |  |
| 86 y +   | 883.232              | 191.473 | 106.068           | 399.463 | 56.598                      | 8.504 | 7.424       |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%                   | 13.613               | 2.998   | 1.475             | 5.690   | 742                         | 156   | 124         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%                  | 15.882               | 3.497   | 1.721             | 6.638   | 866                         | 182   | 145         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%                   | 18.150               | 3.997   | 1.967             | 7.586   | 989                         | 208   | 166         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%                   | 32.043               | 7.197   | 3.644             | 14.804  | 2.002                       | 330   | 290         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%                  | 37.383               | 8.396   | 4.251             | 17.271  | 2.336                       | 386   | 338         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%                   | 42.723               | 9.596   | 4.859             | 19.739  | 2.670                       | 441   | 386         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%                   | 25.403               | 5.723   | 3.112             | 12.049  | 1.708                       | 237   | 209         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%                  | 29.886               | 6.733   | 3.661             | 14.175  | 2.010                       | 279   | 246         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%                   | 34.369               | 7.743   | 4.210             | 16.302  | 2.311                       | 320   | 283         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%                   | 36.512               | 7.920   | 4.894             | 17.251  | 2.696                       | 285   | 277         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%                  | 45.641               | 9.900   | 6.118             | 21.563  | 3.370                       | 356   | 346         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%                   | 54.769               | 11.880  | 7.341             | 25.876  | 4.044                       | 427   | 415         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%                       | 31.596               | 5.354   | 4.472             | 13.866  | 2.256                       | 206   | 200         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis baja con Alzheimer total 65 y +                | 139.166              | 29.191  | 17.597            | 63.659  | 9.404                       | 1.214 | 1.100       |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis media con Alzheimer total 65 y +               | 160.387              | 33.880  | 20.222            | 73.514  | 10.837                      | 1.408 | 1.275       |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis alta con Alzheimer total 65 y +                | 181.607              | 38.569  | 22.848            | 83.368  | 12.269                      | 1.602 | 1.450       |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis baja EA total 65 y + dependiente hasta grado I | 10.333               | 0       | 5.346             | 0       | 1.415                       | 412   | 373         |  |             |  |             |  |             |  |

Notas:

1.- Las poblaciones están referidas al día 1 de cada mes.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

Copyright INE 2015

Paseo de la Castellana, 183 - 28071 - Madrid - España Teléfono: (+34) 91 583 91 00 - Contacta:

Tabla. A1-6. Estimación año 2008 (III).

**Cifras de población. Serie de 2009**  
**Resultados por comunidades autónomas**

**Población residente por fecha, sexo y edad**

Unidades: Personas

|  | Total Nacional |             | Andalucía   |             | Aragón      |             | Asturias, Principado de |             | Balears, Illes |             | Canarias    |             |
|--|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------------------|-------------|----------------|-------------|-------------|-------------|
|  | Ambos sexos    | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos             | Ambos sexos | Ambos sexos    | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos |
| 1 de Enero de 2009                                       |                |             |             |             |             |             |                         |             |                |             |             |             |
| 65-69  | 1.925.905      | 326.592     | 58.175      | 49.800      |             |             |                         |             | 40.698         |             | 78.730      |             |
| 70-75  | 2.226.763      | 365.044     | 72.114      | 66.327      |             |             |                         |             | 41.298         |             | 81.615      |             |
| 76-79  | 1.339.760      | 211.830     | 47.891      | 44.089      |             |             |                         |             | 23.294         |             | 42.092      |             |
| 80-85  | 1.385.403      | 199.856     | 52.818      | 47.373      |             |             |                         |             | 24.593         |             | 37.051      |             |
| 86 y +   | 780.138        | 98.907      | 31.313      | 27.096      |             |             |                         |             | 14.930         |             | 19.836      |             |
|  | 7.657.969      | 1.202.229   | 262.311     | 234.685     |             |             |                         |             | 144.813        |             | 259.324     |             |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%                   | 115.554        | 19.596      | 3.491       | 2.988       |             |             |                         |             | 2.442          |             | 4.724       |             |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%                  | 134.813        | 22.861      | 4.072       | 3.486       |             |             |                         |             | 2.849          |             | 5.511       |             |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%                   | 154.072        | 26.127      | 4.654       | 3.984       |             |             |                         |             | 3.256          |             | 6.298       |             |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%                   | 267.212        | 43.805      | 8.654       | 7.959       |             |             |                         |             | 4.956          |             | 9.794       |             |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%                  | 311.747        | 51.106      | 10.096      | 9.286       |             |             |                         |             | 5.782          |             | 11.426      |             |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%                   | 356.282        | 58.407      | 11.538      | 10.612      |             |             |                         |             | 6.608          |             | 13.058      |             |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%                   | 227.759        | 36.011      | 8.141       | 7.495       |             |             |                         |             | 3.960          |             | 7.156       |             |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%                  | 267.952        | 42.366      | 9.578       | 8.818       |             |             |                         |             | 4.659          |             | 8.418       |             |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%                   | 308.145        | 48.721      | 11.015      | 10.140      |             |             |                         |             | 5.358          |             | 9.681       |             |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%                   | 332.497        | 47.965      | 12.676      | 11.370      |             |             |                         |             | 5.902          |             | 8.892       |             |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%                  | 415.621        | 59.957      | 15.845      | 14.212      |             |             |                         |             | 7.378          |             | 11.115      |             |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%                   | 498.745        | 71.948      | 19.014      | 17.054      |             |             |                         |             | 8.853          |             | 13.338      |             |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%                       | 280.850        | 35.607      | 11.273      | 9.755       |             |             |                         |             | 5.375          |             | 7.141       |             |
| Hipótesis baja con Alzheimer total 65 y +                | 1.223.871      | 182.984     | 44.235      | 39.566      |             |             |                         |             | 22.635         |             | 37.706      |             |
| Hipótesis media con Alzheimer total 65 y +               | 1.410.983      | 211.897     | 50.864      | 45.556      |             |             |                         |             | 26.042         |             | 43.612      |             |
| Hipótesis alta con Alzheimer total 65 y +                | 1.598.094      | 240.810     | 57.494      | 51.546      |             |             |                         |             | 29.449         |             | 49.517      |             |
| Hipótesis baja EA total 65 y + dependiente hasta grado I | 315.217        | 54.375      | 10.959      | 12.332      |             |             |                         |             | 6.078          |             | 6.621       |             |

Notas:

1.- Las poblaciones están referidas al día 1 de cada mes.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

Copyright INE 2015

Paseo de la Castellana, 183 - 28071 - Madrid - España Teléfono: (+34) 91 583 91 00 - Contacto:

Tabla. A1-7. Estimación año 2009 (I).

**Cifras de población. Serie de 2009**  
**Resultados por comunidades autónomas**

**Población residente por fecha, sexo y edad**

Unidades: Personas

|  | Cantabria   |             | Castilla y León |             | Castilla - La Mancha |             | Cataluña    |             | Comunitat Valenciana |             | Extremadura |             | Galicia     |             |
|--|-------------|-------------|-----------------|-------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|  | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos     | Ambos sexos | Ambos sexos          | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos          | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos |
| 1 de Enero de 2009                                       |             |             |                 |             |                      |             |             |             |                      |             |             |             |             |             |
| 65-69  | 23.881      | 122.515     |                 | 79.538      |                      | 298.473     |             | 47.339      |                      | 221.747     |             | 61.744      |             | 141.228     |
| 70-75  | 30.019      | 154.751     |                 | 103.594     |                      | 344.780     |             | 61.744      |                      | 240.468     |             | 38.630      |             | 175.669     |
| 76-79  | 19.645      | 103.045     |                 | 67.573      |                      | 208.585     |             | 39.045      |                      | 134.601     |             | 20.402      |             | 106.824     |
| 80-85  | 21.343      | 117.250     |                 | 72.163      |                      | 222.967     |             | 71.086      |                      | 137.560     |             | 207.160     |             | 110.465     |
| 86 y +   | 12.495      | 72.429      |                 | 39.584      |                      | 128.526     |             | 805.462     |                      | 71.086      |             | 207.160     |             | 70.439      |
|  | 107.383     | 569.990     |                 | 362.452     |                      | 1.203.331   |             |             |                      |             |             |             |             | 604.625     |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%                   | 1.433       | 7.351       |                 | 4.772       |                      | 17.908      |             | 2.840       |                      | 13.305      |             | 3.314       |             | 8.474       |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%                  | 1.672       | 8.576       |                 | 5.568       |                      | 20.893      |             | 3.787       |                      | 15.522      |             | 3.787       |             | 9.886       |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%                   | 1.910       | 9.801       |                 | 6.363       |                      | 23.878      |             | 7.409       |                      | 17.740      |             | 8.644       |             | 11.298      |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%                   | 3.602       | 18.570      |                 | 12.431      |                      | 41.374      |             | 8.885       |                      | 28.856      |             | 9.371       |             | 21.080      |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%                  | 4.203       | 21.665      |                 | 14.503      |                      | 48.269      |             | 9.879       |                      | 33.666      |             | 11.714      |             | 24.594      |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%                   | 4.803       | 24.760      |                 | 16.575      |                      | 55.165      |             | 14.056      |                      | 38.475      |             | 14.056      |             | 28.107      |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%                   | 3.340       | 17.518      |                 | 11.487      |                      | 35.459      |             | 6.567       |                      | 22.882      |             | 7.345       |             | 18.160      |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%                  | 3.929       | 20.609      |                 | 13.515      |                      | 41.717      |             | 7.726       |                      | 26.920      |             | 8.885       |             | 21.365      |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%                   | 4.518       | 23.700      |                 | 15.542      |                      | 47.975      |             | 8.885       |                      | 30.958      |             | 9.371       |             | 24.570      |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%                   | 5.122       | 28.140      |                 | 17.319      |                      | 53.512      |             | 9.371       |                      | 33.014      |             | 11.714      |             | 26.512      |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%                  | 6.403       | 35.175      |                 | 21.649      |                      | 66.890      |             | 11.714      |                      | 41.268      |             | 14.056      |             | 33.140      |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%                   | 7.683       | 42.210      |                 | 25.979      |                      | 80.268      |             | 14.056      |                      | 49.522      |             | 14.056      |             | 39.767      |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%                       | 4.498       | 26.074      |                 | 14.250      |                      | 46.269      |             | 7.345       |                      | 25.591      |             | 7.345       |             | 25.358      |
| Hipótesis baja con Alzheimer total 65 y +                | 17.995      | 97.653      |                 | 60.260      |                      | 194.523     |             | 33.532      |                      | 123.649     |             | 38.742      |             | 99.584      |
| Hipótesis media con Alzheimer total 65 y +               | 20.704      | 112.100     |                 | 69.485      |                      | 224.039     |             | 43.952      |                      | 142.967     |             | 43.952      |             | 114.342     |
| Hipótesis alta con Alzheimer total 65 y +                | 23.414      | 126.546     |                 | 78.709      |                      | 253.555     |             |             |                      | 162.285     |             |             |             | 129.100     |
| Hipótesis baja EA total 65 y + dependiente hasta grado I | 4.099       | 22.697      |                 | 17.921      |                      | 46.374      |             | 6.378       |                      | 20.324      |             | 6.378       |             | 20.943      |

Notas:

1.- Las poblaciones están referidas al día 1 de cada mes.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

Copyright INE 2015

Paseo de la Castellana, 183 - 28071 - Madrid - España Teléfono: (+34) 91 583 91 00 - Contacta:

Tabla. A1-8. Estimación año 2009 (II).

**Cifras de población. Serie de 2009**  
**Resultados por comunidades autónomas**

**Población residente por fecha, sexo y edad**  
Unidades: Personas

|  | Madrid, Comunidad de |         | Murcia, Región de |         | Navarra, Comunidad Foral de |       | País Vasco  |  | Rioja, La   |  | Ceuta       |  | Melilla     |  |
|--|----------------------|---------|-------------------|---------|-----------------------------|-------|-------------|--|-------------|--|-------------|--|-------------|--|
|  | Ambos sexos          |         | Ambos sexos       |         | Ambos sexos                 |       | Ambos sexos |  | Ambos sexos |  | Ambos sexos |  | Ambos sexos |  |
| 1 de Enero de 2009                                       | 241.697              | 50.384  | 26.386            | 100.562 | 13.346                      | 2.666 | 2.148       |  |             |  |             |  |             |  |
| 65-69  | 261.644              | 59.768  | 29.106            | 118.084 | 15.625                      | 2.706 | 2.404       |  |             |  |             |  |             |  |
| 70-75  | 153.156              | 34.215  | 18.553            | 72.648  | 10.351                      | 1.464 | 1.271       |  |             |  |             |  |             |  |
| 76-79  | 158.791              | 34.308  | 20.838            | 75.128  | 11.422                      | 1.242 | 1.188       |  |             |  |             |  |             |  |
| 80-85  | 94.752               | 16.205  | 13.100            | 41.146  | 6.707                       | 586   | 591         |  |             |  |             |  |             |  |
| 86 y +   | 910.040              | 194.880 | 107.983           | 407.568 | 57.451                      | 8.664 | 7.602       |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%                   | 14.502               | 3.023   | 1.583             | 6.034   | 801                         | 160   | 129         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%                  | 16.919               | 3.527   | 1.847             | 7.039   | 934                         | 187   | 150         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%                   | 19.336               | 4.031   | 2.111             | 8.045   | 1.068                       | 213   | 172         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%                   | 31.397               | 7.172   | 3.493             | 14.170  | 1.875                       | 325   | 288         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%                  | 36.630               | 8.368   | 4.075             | 16.532  | 2.188                       | 379   | 337         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%                   | 41.863               | 9.563   | 4.657             | 18.893  | 2.500                       | 433   | 385         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%                   | 26.037               | 5.817   | 3.154             | 12.350  | 1.760                       | 249   | 216         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%                  | 30.631               | 6.843   | 3.711             | 14.530  | 2.070                       | 293   | 254         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%                   | 35.226               | 7.869   | 4.267             | 16.709  | 2.381                       | 337   | 292         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%                   | 38.110               | 8.234   | 5.001             | 18.031  | 2.741                       | 298   | 285         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%                  | 47.637               | 10.292  | 6.251             | 22.538  | 3.427                       | 373   | 356         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%                   | 57.165               | 12.351  | 7.502             | 27.046  | 4.112                       | 447   | 428         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%                       | 34.111               | 5.834   | 4.716             | 14.813  | 2.415                       | 211   | 213         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis baja con Alzheimer total 65 y +                | 144.156              | 30.079  | 17.947            | 65.397  | 9.591                       | 1.243 | 1.131       |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis media con Alzheimer total 65 y +               | 165.928              | 34.864  | 20.600            | 75.452  | 11.033                      | 1.442 | 1.310       |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis alta con Alzheimer total 65 y +                | 187.700              | 39.648  | 23.253            | 85.506  | 12.475                      | 1.641 | 1.489       |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis baja EA total 65 y + dependiente hasta grado I | 21.164               | 0       | 7.428             | 25.702  | 2.388                       | 516   | 470         |  |             |  |             |  |             |  |

Notas:

1.- Las poblaciones están referidas al día 1 de cada mes.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

Copyright INE 2015

Paseo de la Castellana, 183 - 28071 - Madrid - España Teléfono: (+34) 91 583 91 00 - Contacta:

Tabla. A1-9. Estimación año 2009 (III).

**Cifras de población. Serie de 2010**  
**Resultados por comunidades autónomas**

**Población residente por fecha, sexo y edad**

Unidades: Personas

|  | Total Nacional |             | Andalucía   |             | Aragón      |             | Asturias, Principado de |             | Balears, Illes |             | Canarias    |             |
|--|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------------------|-------------|----------------|-------------|-------------|-------------|
|  | Ambos sexos    | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos             | Ambos sexos | Ambos sexos    | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos |
| 1 de Enero de 2010                                       |                |             |             |             |             |             |                         |             |                |             |             |             |
| 65-69  | 2.074.945      | 346.124     | 62.252      | 53.883      |             |             |                         |             | 43.607         |             |             | 84.784      |
| 70-75  | 2.104.467      | 350.117     | 66.768      | 61.486      |             |             |                         |             | 40.355         |             |             | 79.785      |
| 76-79  | 1.371.897      | 218.285     | 48.366      | 44.463      |             |             |                         |             | 24.089         |             |             | 44.695      |
| 80-85  | 1.427.603      | 208.332     | 53.813      | 48.532      |             |             |                         |             | 25.172         |             |             | 39.198      |
| 86 y +   | 831.489        | 105.902     | 33.463      | 28.631      |             |             |                         |             | 15.630         |             |             | 21.084      |
|  | 7.810.401      | 1.228.760   | 264.662     | 236.995     |             |             |                         |             | 148.853        |             |             | 269.546     |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%                   | 124.497        | 20.767      | 3.735       | 3.233       |             |             |                         |             | 2.616          |             |             | 5.087       |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%                  | 145.246        | 24.229      | 4.358       | 3.772       |             |             |                         |             | 3.052          |             |             | 5.935       |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%                   | 165.996        | 27.690      | 4.980       | 4.311       |             |             |                         |             | 3.489          |             |             | 6.783       |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%                   | 252.536        | 42.014      | 8.012       | 7.378       |             |             |                         |             | 4.843          |             |             | 9.574       |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%                  | 294.625        | 49.016      | 9.348       | 8.608       |             |             |                         |             | 5.650          |             |             | 11.170      |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%                   | 336.715        | 56.019      | 10.683      | 9.838       |             |             |                         |             | 6.457          |             |             | 12.766      |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%                   | 233.222        | 37.108      | 8.222       | 7.559       |             |             |                         |             | 4.095          |             |             | 7.598       |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%                  | 274.379        | 43.657      | 9.673       | 8.893       |             |             |                         |             | 4.818          |             |             | 8.939       |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%                   | 315.536        | 50.206      | 11.124      | 10.226      |             |             |                         |             | 5.540          |             |             | 10.280      |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%                   | 342.625        | 50.000      | 12.915      | 11.648      |             |             |                         |             | 6.041          |             |             | 9.408       |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%                  | 428.281        | 62.500      | 16.144      | 14.560      |             |             |                         |             | 7.552          |             |             | 11.759      |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%                   | 513.937        | 75.000      | 19.373      | 17.472      |             |             |                         |             | 9.062          |             |             | 14.111      |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%                       | 299.336        | 38.125      | 12.047      | 10.307      |             |             |                         |             | 5.627          |             |             | 7.590       |
| Hipótesis baja con Alzheimer total 65 y +                | 1.252.216      | 188.014     | 44.931      | 40.125      |             |             |                         |             | 23.222         |             |             | 39.257      |
| Hipótesis media con Alzheimer total 65 y +               | 1.441.868      | 217.526     | 51.569      | 46.139      |             |             |                         |             | 26.698         |             |             | 45.393      |
| Hipótesis alta con Alzheimer total 65 y +                | 1.631.520      | 247.038     | 58.207      | 52.154      |             |             |                         |             | 30.175         |             |             | 51.530      |
| Hipótesis baja EA total 65 y + dependiente hasta grado I | 430.450        | 67.791      | 13.861      | 15.215      |             |             |                         |             | 6.820          |             |             | 8.986       |

Notas:

1.- Las poblaciones están referidas al día 1 de cada mes.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

Copyright INE 2015

Paseo de la Castellana, 183 - 28071 - Madrid - España Teléfono: (+34) 91 583 91 00 - Contacta:

Tabla. A1-10. Estimación año 2010 (I).

**Cifras de población. Serie de 2010**  
**Resultados por comunidades autónomas**

**Población residente por fecha, sexo y edad**  
Unidades: Personas

|  | Cantabria   |             | Castilla y León |             | Castilla - La Mancha |             | Cataluña    |             | Comunitat Valenciana |             | Extremadura |             | Galicia     |             |
|--|-------------|-------------|-----------------|-------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|  | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos     | Ambos sexos | Ambos sexos          | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos          | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos |
| 1 de Enero de 2010                                       |             |             |                 |             |                      |             |             |             |                      |             |             |             |             |             |
| 65-69  | 25.884      | 130.003     |                 | 86.572      |                      |             | 328.143     |             | 237.907              |             | 50.385      |             | 151.170     |             |
| 70-75  | 27.970      | 144.732     |                 | 94.761      |                      |             | 321.179     |             | 229.710              |             | 57.594      |             | 164.846     |             |
| 76-79  | 19.814      | 103.979     |                 | 67.908      |                      |             | 213.151     |             | 138.833              |             | 39.558      |             | 109.918     |             |
| 80-85  | 21.858      | 118.586     |                 | 74.536      |                      |             | 228.397     |             | 141.762              |             | 40.165      |             | 113.261     |             |
| 86 y +   | 13.340      | 77.424      |                 | 42.516      |                      |             | 136.719     |             | 76.039               |             | 21.780      |             | 73.991      |             |
|  | 108.866     | 574.724     |                 | 366.293     |                      |             | 1.227.589   |             | 824.251              |             | 209.482     |             | 613.186     |             |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%                   | 1.553       | 7.800       |                 | 5.194       |                      |             | 19.689      |             | 14.274               |             | 3.023       |             | 9.070       |             |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%                  | 1.812       | 9.100       |                 | 6.060       |                      |             | 22.970      |             | 16.653               |             | 3.527       |             | 10.582      |             |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%                   | 2.071       | 10.400      |                 | 6.926       |                      |             | 26.251      |             | 19.033               |             | 4.031       |             | 12.094      |             |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%                   | 3.356       | 17.368      |                 | 11.371      |                      |             | 38.541      |             | 27.565               |             | 6.911       |             | 19.782      |             |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%                  | 3.916       | 20.262      |                 | 13.267      |                      |             | 44.965      |             | 32.159               |             | 8.063       |             | 23.078      |             |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%                   | 4.475       | 23.157      |                 | 15.162      |                      |             | 51.389      |             | 36.754               |             | 9.215       |             | 26.375      |             |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%                   | 3.368       | 17.676      |                 | 11.544      |                      |             | 36.236      |             | 23.602               |             | 6.725       |             | 18.686      |             |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%                  | 3.963       | 20.796      |                 | 13.582      |                      |             | 42.630      |             | 27.767               |             | 7.912       |             | 21.984      |             |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%                   | 4.557       | 23.915      |                 | 15.619      |                      |             | 49.025      |             | 31.932               |             | 9.098       |             | 25.281      |             |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%                   | 5.246       | 28.461      |                 | 17.889      |                      |             | 54.815      |             | 34.023               |             | 9.640       |             | 27.183      |             |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%                  | 6.557       | 35.576      |                 | 22.361      |                      |             | 68.519      |             | 42.529               |             | 12.050      |             | 33.978      |             |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%                   | 7.869       | 42.691      |                 | 26.833      |                      |             | 82.223      |             | 51.034               |             | 14.459      |             | 40.774      |             |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%                       | 4.802       | 27.873      |                 | 15.306      |                      |             | 49.219      |             | 27.374               |             | 7.841       |             | 26.637      |             |
| Hipótesis baja con Alzheimer total 65 y +                | 18.326      | 99.178      |                 | 61.304      |                      |             | 198.500     |             | 126.838              |             | 34.140      |             | 101.357     |             |
| Hipótesis media con Alzheimer total 65 y +               | 21.050      | 113.607     |                 | 70.575      |                      |             | 228.303     |             | 146.482              |             | 39.392      |             | 116.259     |             |
| Hipótesis alta con Alzheimer total 65 y +                | 23.774      | 128.036     |                 | 79.845      |                      |             | 258.107     |             | 166.126              |             | 44.644      |             | 131.161     |             |
| Hipótesis baja EA total 65 y + dependiente hasta grado I | 5.492       | 27.759      |                 | 22.598      |                      |             | 64.803      |             | 46.392               |             | 11.245      |             | 25.661      |             |

Notas:

1.- Las poblaciones están referidas al día 1 de cada mes.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

Copyright INE 2015

Paseo de la Castellana, 183 - 28071 - Madrid - España Teléfono: (+34) 91 583 91 00 - Contacta:

Tabla. A1-11. Estimación año 2010 (II).

**Cifras de población. Serie de 2010**  
**Resultados por comunidades autónomas**

**Población residente por fecha, sexo y edad**  
Unidades: Personas

|  | Madrid, Comunidad de |         | Murcia, Región de |         | Navarra, Comunidad Foral de |       | País Vasco  |  | Rioja, La   |  | Ceuta       |  | Melilla     |  |
|--|----------------------|---------|-------------------|---------|-----------------------------|-------|-------------|--|-------------|--|-------------|--|-------------|--|
|  | Ambos sexos          |         | Ambos sexos       |         | Ambos sexos                 |       | Ambos sexos |  | Ambos sexos |  | Ambos sexos |  | Ambos sexos |  |
| 1 de Enero de 2010                                       |                      |         |                   |         |                             |       |             |  |             |  |             |  |             |  |
| 65-69  | 264.295              | 54.018  | 28.164            | 108.382 | 14.413                      | 2.705 | 2.255       |  |             |  |             |  |             |  |
| 70-75  | 249.278              | 56.774  | 27.911            | 111.535 | 14.549                      | 2.714 | 2.404       |  |             |  |             |  |             |  |
| 76-79  | 157.168              | 35.003  | 18.810            | 74.601  | 10.543                      | 1.463 | 1.248       |  |             |  |             |  |             |  |
| 80-85  | 165.247              | 35.789  | 21.144            | 77.657  | 11.589                      | 1.293 | 1.268       |  |             |  |             |  |             |  |
| 86 y +   | 101.525              | 17.214  | 13.876            | 43.891  | 7.240                       | 605   | 617         |  |             |  |             |  |             |  |
|  | 937.513              | 198.798 | 109.905           | 416.066 | 58.334                      | 8.780 | 7.792       |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%                   | 15.858               | 3.241   | 1.690             | 6.503   | 865                         | 162   | 135         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%                  | 18.501               | 3.781   | 1.971             | 7.587   | 1.009                       | 189   | 158         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%                   | 21.144               | 4.321   | 2.253             | 8.671   | 1.153                       | 216   | 180         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%                   | 29.913               | 6.813   | 3.349             | 13.384  | 1.746                       | 326   | 288         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%                  | 34.899               | 7.948   | 3.908             | 15.615  | 2.037                       | 380   | 337         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%                   | 39.884               | 9.084   | 4.466             | 17.846  | 2.328                       | 434   | 385         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%                   | 26.719               | 5.951   | 3.198             | 12.682  | 1.792                       | 249   | 212         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%                  | 31.434               | 7.001   | 3.762             | 14.920  | 2.109                       | 293   | 250         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%                   | 36.149               | 8.051   | 4.326             | 17.158  | 2.425                       | 336   | 287         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%                   | 39.659               | 8.589   | 5.075             | 18.638  | 2.781                       | 310   | 304         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%                  | 49.574               | 10.737  | 6.343             | 23.297  | 3.477                       | 388   | 380         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%                   | 59.489               | 12.884  | 7.612             | 27.957  | 4.172                       | 465   | 456         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%                       | 36.549               | 6.197   | 4.995             | 15.801  | 2.606                       | 218   | 222         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis baja con Alzheimer total 65 y +                | 148.698              | 30.791  | 18.307            | 67.008  | 9.791                       | 1.265 | 1.162       |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis media con Alzheimer total 65 y +               | 170.956              | 35.664  | 20.980            | 77.220  | 11.237                      | 1.468 | 1.347       |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis alta con Alzheimer total 65 y +                | 193.215              | 40.537  | 23.652            | 87.432  | 12.684                      | 1.670 | 1.531       |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis baja EA total 65 y + dependiente hasta grado I | 54.361               | 9.669   | 8.119             | 29.535  | 3.692                       | 534   | 491         |  |             |  |             |  |             |  |

Notas:

1.- Las poblaciones están referidas al día 1 de cada mes.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

Copyright INE 2015

Paseo de la Castellana, 183 - 28071 - Madrid - España Teléfono: (+34) 91 583 91 00 - Contacta:

Tabla. A1-12. Estimación año 2010 (III).

**Cifras de población. Serie de 2011**  
**Resultados por comunidades autónomas**

**Población residente por fecha, sexo y edad**

Unidades: Personas

|  | Total Nacional |             | Andalucía   |             | Aragón      |             | Asturias, Principado de |             | Balears, Illes |             | Canarias    |             |
|--|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------------------|-------------|----------------|-------------|-------------|-------------|
|  | Ambos sexos    | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos             | Ambos sexos | Ambos sexos    | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos |
| 1 de Enero de 2011                                       |                |             |             |             |             |             |                         |             |                |             |             |             |
| 65-69  | 2.103.623      |             | 352.252     |             | 63.419      |             | 57.084                  |             | 45.012         |             |             | 87.742      |
| 70-75  | 2.135.347      |             | 357.595     |             | 65.744      |             | 58.644                  |             | 41.254         |             |             | 81.576      |
| 76-79  | 1.376.855      |             | 218.742     |             | 47.988      |             | 44.171                  |             | 24.355         |             |             | 46.861      |
| 80-85  | 1.480.094      |             | 217.571     |             | 54.929      |             | 49.933                  |             | 25.892         |             |             | 41.589      |
| 86 y +   | 887.079        |             | 113.407     |             | 35.641      |             | 30.427                  |             | 16.456         |             |             | 22.798      |
|  | 7.982.998      |             | 1.259.567   |             | 267.721     |             | 240.259                 |             | 152.969        |             |             | 280.566     |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%                   | 126.217        |             | 21.135      |             | 3.805       |             | 3.425                   |             | 2.701          |             |             | 5.265       |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%                  | 147.254        |             | 24.658      |             | 4.439       |             | 3.996                   |             | 3.151          |             |             | 6.142       |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%                   | 168.290        |             | 28.180      |             | 5.074       |             | 4.567                   |             | 3.601          |             |             | 7.019       |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%                   | 256.242        |             | 42.911      |             | 7.889       |             | 7.037                   |             | 4.950          |             |             | 9.789       |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%                  | 298.949        |             | 50.063      |             | 9.204       |             | 8.210                   |             | 5.776          |             |             | 11.421      |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%                   | 341.656        |             | 57.215      |             | 10.519      |             | 9.383                   |             | 6.601          |             |             | 13.052      |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%                   | 234.065        |             | 37.186      |             | 8.158       |             | 7.509                   |             | 4.140          |             |             | 7.966       |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%                  | 275.371        |             | 43.748      |             | 9.598       |             | 8.834                   |             | 4.871          |             |             | 9.372       |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%                   | 316.677        |             | 50.311      |             | 11.037      |             | 10.159                  |             | 5.602          |             |             | 10.778      |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%                   | 355.223        |             | 52.217      |             | 13.183      |             | 11.984                  |             | 6.214          |             |             | 9.981       |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%                  | 444.028        |             | 65.271      |             | 16.479      |             | 14.980                  |             | 7.768          |             |             | 12.477      |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%                   | 532.834        |             | 78.326      |             | 19.774      |             | 17.976                  |             | 9.321          |             |             | 14.972      |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%                       | 319.348        |             | 40.827      |             | 12.831      |             | 10.954                  |             | 5.924          |             |             | 8.207       |
| Hipótesis baja con Alzheimer total 65 y +                | 1.291.095      |             | 194.276     |             | 45.866      |             | 40.909                  |             | 23.930         |             |             | 41.209      |
| Hipótesis media con Alzheimer total 65 y +               | 1.484.950      |             | 224.567     |             | 52.551      |             | 46.974                  |             | 27.489         |             |             | 47.619      |
| Hipótesis alta con Alzheimer total 65 y +                | 1.678.804      |             | 254.858     |             | 59.235      |             | 53.039                  |             | 31.049         |             |             | 54.029      |
| Hipótesis baja EA total 65 y + dependiente hasta grado I | 523.074        |             | 79.314      |             | 17.932      |             | 18.411                  |             | 8.514          |             |             | 11.194      |

Notas:

1.- Las poblaciones están referidas al día 1 de cada mes.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

Copyright INE 2015

Paseo de la Castellana, 183 - 28071 - Madrid - España Teléfono: (+34) 91 583 91 00 - Contacto:

Tabla. A1-13. Estimación año 2011 (I).

**Cifras de población. Serie de 2011  
Resultados por comunidades autónomas**

**Población residente por fecha, sexo y edad**  
Unidades: Personas

|  | Cantabria   |             | Castilla y León |             | Castilla - La Mancha |             | Cataluña    |             | Comunitat Valenciana |             | Extremadura |             | Galicia     |             |
|--|-------------|-------------|-----------------|-------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|  | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos     | Ambos sexos | Ambos sexos          | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos          | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos |
| 1 de Enero de 2011                                       |             |             |                 |             |                      |             |             |             |                      |             |             |             |             |             |
| 65-69  | 26.786      | 131.979     | 83.308          |             |                      |             | 332.075     |             | 234.820              |             | 49.978      |             | 155.438     |             |
| 70-75  | 27.377      | 142.313     | 97.449          |             |                      |             | 329.563     |             | 240.283              |             | 57.193      |             | 161.430     |             |
| 76-79  | 19.646      | 103.007     | 66.591          |             |                      |             | 213.086     |             | 139.721              |             | 39.781      |             | 112.022     |             |
| 80-85  | 22.515      | 121.358     | 77.472          |             |                      |             | 235.625     |             | 147.596              |             | 41.217      |             | 117.608     |             |
| 86 y +   | 14.335      | 82.306      | 45.558          |             |                      |             | 146.417     |             | 81.335               |             | 23.084      |             | 77.146      |             |
|  | 110.659     | 580.963     | 370.378         |             |                      |             | 1.256.766   |             | 843.755              |             | 211.253     |             | 623.644     |             |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%                   | 1.607       | 7.919       | 4.998           |             |                      |             | 19.925      |             | 14.089               |             | 2.999       |             | 9.326       |             |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%                  | 1.875       | 9.239       | 5.832           |             |                      |             | 23.245      |             | 16.437               |             | 3.498       |             | 10.881      |             |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%                   | 2.143       | 10.558      | 6.665           |             |                      |             | 26.566      |             | 18.786               |             | 3.998       |             | 12.435      |             |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%                   | 3.285       | 17.078      | 11.694          |             |                      |             | 39.548      |             | 28.834               |             | 6.863       |             | 19.372      |             |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%                  | 3.833       | 19.924      | 13.643          |             |                      |             | 46.139      |             | 33.640               |             | 8.007       |             | 22.600      |             |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%                   | 4.380       | 22.770      | 15.592          |             |                      |             | 52.730      |             | 38.445               |             | 9.151       |             | 25.829      |             |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%                   | 3.340       | 17.511      | 11.320          |             |                      |             | 36.225      |             | 23.753               |             | 6.763       |             | 19.044      |             |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%                  | 3.929       | 20.601      | 13.318          |             |                      |             | 42.617      |             | 27.944               |             | 7.956       |             | 22.404      |             |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%                   | 4.519       | 23.692      | 15.316          |             |                      |             | 49.010      |             | 32.136               |             | 9.150       |             | 25.765      |             |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%                   | 5.404       | 29.126      | 18.593          |             |                      |             | 56.550      |             | 35.423               |             | 9.892       |             | 28.226      |             |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%                  | 6.755       | 36.407      | 23.242          |             |                      |             | 70.688      |             | 44.279               |             | 12.365      |             | 35.282      |             |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%                   | 8.105       | 43.689      | 27.890          |             |                      |             | 84.825      |             | 53.135               |             | 14.838      |             | 42.339      |             |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%                       | 5.161       | 29.630      | 16.401          |             |                      |             | 52.710      |             | 29.281               |             | 8.310       |             | 27.773      |             |
| Hipótesis baja con Alzheimer total 65 y +                | 18.796      | 101.264     | 63.007          |             |                      |             | 204.957     |             | 131.379              |             | 34.827      |             | 103.740     |             |
| Hipótesis media con Alzheimer total 65 y +               | 21.552      | 115.801     | 72.435          |             |                      |             | 235.399     |             | 151.581              |             | 40.137      |             | 118.940     |             |
| Hipótesis alta con Alzheimer total 65 y +                | 24.308      | 130.339     | 81.863          |             |                      |             | 265.841     |             | 171.782              |             | 45.447      |             | 134.140     |             |
| Hipótesis baja EA total 65 y + dependiente hasta grado I | 6.992       | 36.320      | 28.797          |             |                      |             | 84.441      |             | 55.346               |             | 14.344      |             | 31.598      |             |

Notas:

1.- Las poblaciones están referidas al día 1 de cada mes.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

Copyright INE 2015

Paseo de la Castellana, 183 - 28071 - Madrid - España Teléfono: (+34) 91 583 91 00 - Contacta:

Tabla. A1-14. Estimación año 2011 (II).

**Cifras de población. Serie de 2011**  
**Resultados por comunidades autónomas**

**Población residente por fecha, sexo y edad**  
Unidades: Personas

|  | Madrid, Comunidad de |         | Murcia, Región de |         | Navarra, Comunidad Foral de |       | País Vasco  |  | Rioja, La   |  | Ceuta       |  | Melilla     |  |
|--|----------------------|---------|-------------------|---------|-----------------------------|-------|-------------|--|-------------|--|-------------|--|-------------|--|
|  | Ambos sexos          |         | Ambos sexos       |         | Ambos sexos                 |       | Ambos sexos |  | Ambos sexos |  | Ambos sexos |  | Ambos sexos |  |
| 1 de Enero de 2011                                       | 267.827              | 54.507  | 29.353            | 112.379 | 14.701                      | 2.693 | 2.268       |  |             |  |             |  |             |  |
| 65-69  | 258.088              | 58.467  | 28.150            | 110.496 | 14.517                      | 2.779 | 2.432       |  |             |  |             |  |             |  |
| 70-75  | 159.019              | 35.021  | 18.570            | 75.191  | 10.406                      | 1.462 | 1.215       |  |             |  |             |  |             |  |
| 76-79  | 172.146              | 37.331  | 21.882            | 80.762  | 11.920                      | 1.394 | 1.354       |  |             |  |             |  |             |  |
| 80-85  | 108.723              | 18.930  | 14.658            | 46.820  | 7.740                       | 616   | 678         |  |             |  |             |  |             |  |
| 86 y +   | 965.803              | 204.256 | 112.613           | 425.648 | 59.284                      | 8.944 | 7.947       |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%                   | 16.070               | 3.270   | 1.761             | 6.743   | 882                         | 162   | 136         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%                  | 18.748               | 3.815   | 2.055             | 7.867   | 1.029                       | 189   | 159         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%                   | 21.426               | 4.361   | 2.348             | 8.990   | 1.176                       | 215   | 181         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%                   | 30.971               | 7.016   | 3.378             | 13.260  | 1.742                       | 333   | 292         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%                  | 36.132               | 8.185   | 3.941             | 15.469  | 2.032                       | 389   | 340         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%                   | 41.294               | 9.355   | 4.504             | 17.679  | 2.323                       | 445   | 389         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%                   | 27.033               | 5.954   | 3.157             | 12.782  | 1.769                       | 249   | 207         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%                  | 31.804               | 7.004   | 3.714             | 15.038  | 2.081                       | 292   | 243         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%                   | 36.574               | 8.055   | 4.271             | 17.294  | 2.393                       | 336   | 279         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%                   | 41.315               | 8.959   | 5.252             | 19.383  | 2.861                       | 335   | 325         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%                  | 51.644               | 11.199  | 6.565             | 24.229  | 3.576                       | 418   | 406         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%                   | 61.973               | 13.439  | 7.878             | 29.074  | 4.291                       | 502   | 487         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%                       | 39.140               | 6.815   | 5.277             | 16.855  | 2.786                       | 222   | 244         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis baja con Alzheimer total 65 y +                | 154.529              | 32.014  | 18.825            | 69.023  | 10.040                      | 1.300 | 1.204       |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis media con Alzheimer total 65 y +               | 177.468              | 37.019  | 21.551            | 79.458  | 11.505                      | 1.510 | 1.393       |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis alta con Alzheimer total 65 y +                | 200.407              | 42.024  | 24.278            | 89.893  | 12.970                      | 1.720 | 1.582       |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis baja EA total 65 y + dependiente hasta grado I | 67.778               | 10.714  | 9.445             | 31.819  | 4.322                       | 640   | 592         |  |             |  |             |  |             |  |

Notas:

1.- Las poblaciones están referidas al día 1 de cada mes.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

Copyright INE 2015

Paseo de la Castellana, 183 - 28071 - Madrid - España Teléfono: (+34) 91 583 91 00 - Contacta:

Tabla. A1-15. Estimación año 2011 (III).

**Cifras de población. Serie de 2012**  
**Resultados por comunidades autónomas**

**Población residente por fecha, sexo y edad**

Unidades: Personas

|  | Total Nacional |             | Andalucía   |             | Aragón      |             | Asturias, Principado de |             | Balears, Illes |             | Canarias    |             |
|--|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------------------|-------------|----------------|-------------|-------------|-------------|
|  | Ambos sexos    | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos             | Ambos sexos | Ambos sexos    | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos |
| 1 de Enero de 2012                                       |                |             |             |             |             |             |                         |             |                |             |             |             |
| 65-69  | 2.192.459      | 367.083     | 65.698      | 60.874      | 47.515      | 91.675      |                         |             |                |             |             |             |
| 70-75  | 2.085.462      | 347.807     | 63.466      | 55.990      | 41.190      | 81.798      |                         |             |                |             |             |             |
| 76-79  | 1.385.754      | 220.193     | 47.447      | 43.719      | 24.807      | 48.661      |                         |             |                |             |             |             |
| 80-85  | 1.523.874      | 226.019     | 55.890      | 50.747      | 26.585      | 44.350      |                         |             |                |             |             |             |
| 86 y +   | 940.489        | 120.687     | 37.359      | 32.346      | 17.209      | 24.126      |                         |             |                |             |             |             |
|  | 8.128.038      | 1.281.789   | 269.860     | 243.676     | 157.306     | 290.610     |                         |             |                |             |             |             |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%                   | 131.548        | 22.025      | 3.942       | 3.652       | 2.851       | 5.501       |                         |             |                |             |             |             |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%                  | 153.472        | 25.696      | 4.599       | 4.261       | 3.326       | 6.417       |                         |             |                |             |             |             |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%                   | 175.397        | 29.367      | 5.256       | 4.870       | 3.801       | 7.334       |                         |             |                |             |             |             |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%                   | 250.255        | 41.737      | 7.616       | 6.719       | 4.943       | 9.816       |                         |             |                |             |             |             |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%                  | 291.965        | 48.693      | 8.885       | 7.839       | 5.767       | 11.452      |                         |             |                |             |             |             |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%                   | 333.674        | 55.649      | 10.155      | 8.958       | 6.590       | 13.088      |                         |             |                |             |             |             |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%                   | 235.578        | 37.433      | 8.066       | 7.432       | 4.217       | 8.272       |                         |             |                |             |             |             |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%                  | 277.151        | 44.039      | 9.489       | 8.744       | 4.961       | 9.732       |                         |             |                |             |             |             |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%                   | 318.723        | 50.644      | 10.913      | 10.055      | 5.706       | 11.192      |                         |             |                |             |             |             |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%                   | 365.730        | 54.245      | 13.414      | 12.179      | 6.380       | 10.644      |                         |             |                |             |             |             |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%                  | 457.162        | 67.806      | 16.767      | 15.224      | 7.976       | 13.305      |                         |             |                |             |             |             |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%                   | 548.595        | 81.367      | 20.120      | 18.269      | 9.571       | 15.966      |                         |             |                |             |             |             |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%                       | 338.576        | 43.447      | 13.449      | 11.645      | 6.195       | 8.685       |                         |             |                |             |             |             |
| Hipótesis baja con Alzheimer total 65 y +                | 1.321.687      | 198.887     | 46.487      | 41.627      | 24.587      | 42.918      |                         |             |                |             |             |             |
| Hipótesis media con Alzheimer total 65 y +               | 1.518.326      | 229.680     | 53.190      | 47.712      | 28.225      | 49.592      |                         |             |                |             |             |             |
| Hipótesis alta con Alzheimer total 65 y +                | 1.714.965      | 260.474     | 59.893      | 53.797      | 31.863      | 56.265      |                         |             |                |             |             |             |
| Hipótesis baja EA total 65 y + dependiente hasta grado I | 585.945        | 86.201      | 20.507      | 21.045      | 10.286      | 11.946      |                         |             |                |             |             |             |

Notas:

1.- Las poblaciones están referidas al día 1 de cada mes.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

Copyright INE 2015

Paseo de la Castellana, 183 - 28071 - Madrid - España Teléfono: (+34) 91 583 91 00 - Contacta:

Tabla. A1-16. Estimación año 2012 (I).

**Cifras de población. Serie de 2012  
Resultados por comunidades autónomas**

**Población residente por fecha, sexo y edad**  
Unidades: Personas

|  | Cantabria   |             | Castilla y León |             | Castilla - La Mancha |             | Cataluña    |             | Comunitat Valenciana |             | Extremadura |             | Galicia     |             |
|--|-------------|-------------|-----------------|-------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|  | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos     | Ambos sexos | Ambos sexos          | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos          | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos |
| 1 de Enero de 2012                                       |             |             |                 |             |                      |             |             |             |                      |             |             |             |             |             |
| 65-69  | 28.385      | 134.560     | 86.062          | 347.033     | 243.865              | 51.898      | 161.210     |             |                      |             |             |             |             |             |
| 70-75  | 26.541      | 137.592     | 92.179          | 323.326     | 238.163              | 53.099      | 155.994     |             |                      |             |             |             |             |             |
| 76-79  | 19.522      | 101.781     | 65.754          | 214.547     | 141.579              | 40.042      | 113.987     |             |                      |             |             |             |             |             |
| 80-85  | 22.963      | 123.754     | 79.225          | 241.890     | 151.446              | 42.548      | 121.203     |             |                      |             |             |             |             |             |
| 86 y +   | 15.172      | 86.580      | 48.244          | 155.458     | 87.005               | 24.617      | 80.557      |             |                      |             |             |             |             |             |
|  | 112.583     | 584.267     | 371.464         | 1.282.254   | 862.058              | 212.204     | 632.951     |             |                      |             |             |             |             |             |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%                   | 1.703       | 8.074       | 5.164           | 20.822      | 14.632               | 3.114       | 9.673       |             |                      |             |             |             |             |             |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%                  | 1.987       | 9.419       | 6.024           | 24.292      | 17.071               | 3.633       | 11.285      |             |                      |             |             |             |             |             |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%                   | 2.271       | 10.765      | 6.885           | 27.763      | 19.509               | 4.152       | 12.897      |             |                      |             |             |             |             |             |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%                   | 3.185       | 16.511      | 11.061          | 38.799      | 28.580               | 6.372       | 18.719      |             |                      |             |             |             |             |             |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%                  | 3.716       | 19.263      | 12.905          | 45.266      | 33.343               | 7.434       | 21.839      |             |                      |             |             |             |             |             |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%                   | 4.247       | 22.015      | 14.749          | 51.732      | 38.106               | 8.496       | 24.959      |             |                      |             |             |             |             |             |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%                   | 3.319       | 17.303      | 11.178          | 36.473      | 24.068               | 6.807       | 19.378      |             |                      |             |             |             |             |             |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%                  | 3.904       | 20.356      | 13.151          | 42.909      | 28.316               | 8.008       | 22.797      |             |                      |             |             |             |             |             |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%                   | 4.490       | 23.410      | 15.123          | 49.346      | 32.563               | 9.210       | 26.217      |             |                      |             |             |             |             |             |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%                   | 5.511       | 29.701      | 19.014          | 58.054      | 36.347               | 10.212      | 29.089      |             |                      |             |             |             |             |             |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%                  | 6.889       | 37.126      | 23.768          | 72.567      | 45.434               | 12.764      | 36.361      |             |                      |             |             |             |             |             |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%                   | 8.267       | 44.551      | 28.521          | 87.080      | 54.521               | 15.317      | 43.633      |             |                      |             |             |             |             |             |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%                       | 5.462       | 31.169      | 17.368          | 55.965      | 31.322               | 8.862       | 29.001      |             |                      |             |             |             |             |             |
| Hipótesis baja con Alzheimer total 65 y +                | 19.180      | 102.757     | 63.785          | 210.113     | 134.949              | 35.367      | 105.859     |             |                      |             |             |             |             |             |
| Hipótesis media con Alzheimer total 65 y +               | 21.958      | 117.333     | 73.216          | 240.999     | 155.485              | 40.702      | 121.283     |             |                      |             |             |             |             |             |
| Hipótesis alta con Alzheimer total 65 y +                | 24.736      | 131.909     | 82.646          | 271.886     | 176.021              | 46.037      | 136.706     |             |                      |             |             |             |             |             |
| Hipótesis baja EA total 65 y + dependiente hasta grado I | 7.720       | 43.560      | 31.470          | 96.452      | 59.000               | 16.725      | 36.775      |             |                      |             |             |             |             |             |

Notas:

1.- Las poblaciones están referidas al día 1 de cada mes.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

Copyright INE 2015

Paseo de la Castellana, 183 - 28071 - Madrid - España Teléfono: (+34) 91 583 91 00 - Contacta:

Tabla. A1-17. Estimación año 2012 (II).

**Cifras de población. Serie de 2012  
Resultados por comunidades autónomas**

**Población residente por fecha, sexo y edad**  
Unidades: Personas

|  | Madrid, Comunidad de |         | Murcia, Región de |         | Navarra, Comunidad Foral de |       | País Vasco  |  | Rioja, La   |  | Ceuta       |  | Melilla     |  |
|--|----------------------|---------|-------------------|---------|-----------------------------|-------|-------------|--|-------------|--|-------------|--|-------------|--|
|  | Ambos sexos          |         | Ambos sexos       |         | Ambos sexos                 |       | Ambos sexos |  | Ambos sexos |  | Ambos sexos |  | Ambos sexos |  |
| 1 de Enero de 2012                                       | 281.104              | 57.023  | 30.548            | 117.714 | 15.097                      | 2.769 | 2.346       |  |             |  |             |  |             |  |
| 65-69  | 255.576              | 57.484  | 27.704            | 108.245 | 14.233                      | 2.720 | 2.358       |  |             |  |             |  |             |  |
| 70-75  | 161.058              | 35.426  | 18.898            | 75.068  | 10.460                      | 1.524 | 1.281       |  |             |  |             |  |             |  |
| 76-79  | 178.531              | 38.366  | 22.190            | 83.325  | 12.046                      | 1.434 | 1.361       |  |             |  |             |  |             |  |
| 80-85  | 115.643              | 20.439  | 15.433            | 50.070  | 8.212                       | 648   | 689         |  |             |  |             |  |             |  |
| 86 y +   | 991.912              | 208.738 | 114.773           | 434.422 | 60.048                      | 9.095 | 8.035       |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%                   | 16.866               | 3.421   | 1.833             | 7.063   | 906                         | 166   | 141         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%                  | 19.677               | 3.992   | 2.138             | 8.240   | 1.057                       | 194   | 164         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%                   | 22.488               | 4.562   | 2.444             | 9.417   | 1.208                       | 222   | 188         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%                   | 30.669               | 6.898   | 3.324             | 12.989  | 1.708                       | 326   | 283         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%                  | 35.781               | 8.048   | 3.879             | 15.154  | 1.993                       | 381   | 330         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%                   | 40.892               | 9.197   | 4.433             | 17.319  | 2.277                       | 435   | 377         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%                   | 27.380               | 6.022   | 3.213             | 12.762  | 1.778                       | 259   | 218         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%                  | 32.212               | 7.085   | 3.780             | 15.014  | 2.092                       | 305   | 256         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%                   | 37.043               | 8.148   | 4.347             | 17.266  | 2.406                       | 351   | 295         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%                   | 42.847               | 9.208   | 5.326             | 19.998  | 2.891                       | 344   | 327         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%                  | 53.559               | 11.510  | 6.657             | 24.998  | 3.614                       | 430   | 408         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%                   | 64.271               | 13.812  | 7.988             | 29.997  | 4.337                       | 516   | 490         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%                       | 41.631               | 7.358   | 5.556             | 18.025  | 2.956                       | 233   | 248         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis baja con Alzheimer total 65 y +                | 159.394              | 32.908  | 19.252            | 70.837  | 10.239                      | 1.329 | 1.216       |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis media con Alzheimer total 65 y +               | 182.860              | 37.992  | 22.009            | 81.431  | 11.712                      | 1.543 | 1.407       |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis alta con Alzheimer total 65 y +                | 206.326              | 43.077  | 24.767            | 92.024  | 13.184                      | 1.757 | 1.598       |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis baja EA total 65 y + dependiente hasta grado I | 76.784               | 11.244  | 10.280            | 35.522  | 5.057                       | 677   | 619         |  |             |  |             |  |             |  |

Notas:

1.- Las poblaciones están referidas al día 1 de cada mes.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

Copyright INE 2015

Paseo de la Castellana, 183 - 28071 - Madrid - España Teléfono: (+34) 91 583 91 00 - Contacta:

Tabla. A1-18. Estimación año 2012 (III).

**Cifras de población. Serie de 2013**  
**Resultados por comunidades autónomas**

**Población residente por fecha, sexo y edad**

Unidades: Personas

|  | Total Nacional |             | Andalucía   |             | Aragón      |             | Asturias, Principado de |             | Balears, Illes |             | Canarias    |             |
|--|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------------------|-------------|----------------|-------------|-------------|-------------|
|  | Ambos sexos    | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos             | Ambos sexos | Ambos sexos    | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos |
| 1 de Enero de 2013                                       |                |             |             |             |             |             |                         |             |                |             |             |             |
| 65-69  | 2.268.894      | 380.764     | 67.329      | 64.069      |             |             |                         |             | 49.543         |             | 93.727      |             |
| 70-75  | 2.053.773      | 343.672     | 61.876      | 53.459      |             |             |                         |             | 42.033         |             | 83.788      |             |
| 76-79  | 1.385.971      | 220.251     | 46.564      | 42.599      |             |             |                         |             | 25.015         |             | 49.570      |             |
| 80-85  | 1.568.288      | 234.562     | 57.087      | 51.954      |             |             |                         |             | 27.103         |             | 47.616      |             |
| 86 y +   | 985.151        | 126.361     | 38.742      | 33.668      |             |             |                         |             | 17.894         |             | 25.430      |             |
|  | 8.262.077      | 1.305.610   | 271.598     | 245.749     |             |             |                         |             | 161.588        |             | 300.131     |             |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%                   | 136.134        | 22.846      | 4.040       | 3.844       |             |             |                         |             | 2.973          |             | 5.624       |             |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%                  | 158.823        | 26.653      | 4.713       | 4.485       |             |             |                         |             | 3.468          |             | 6.561       |             |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%                   | 181.512        | 30.461      | 5.386       | 5.126       |             |             |                         |             | 3.963          |             | 7.498       |             |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%                   | 246.453        | 41.241      | 7.425       | 6.415       |             |             |                         |             | 5.044          |             | 10.055      |             |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%                  | 287.528        | 48.114      | 8.663       | 7.484       |             |             |                         |             | 5.885          |             | 11.730      |             |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%                   | 328.604        | 54.988      | 9.900       | 8.553       |             |             |                         |             | 6.725          |             | 13.406      |             |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%                   | 235.615        | 37.443      | 7.916       | 7.242       |             |             |                         |             | 4.253          |             | 8.427       |             |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%                  | 277.194        | 44.050      | 9.313       | 8.520       |             |             |                         |             | 5.003          |             | 9.914       |             |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%                   | 318.773        | 50.658      | 10.710      | 9.798       |             |             |                         |             | 5.753          |             | 11.401      |             |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%                   | 376.389        | 56.295      | 13.701      | 12.469      |             |             |                         |             | 6.505          |             | 11.428      |             |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%                  | 470.486        | 70.369      | 17.126      | 15.586      |             |             |                         |             | 8.131          |             | 14.285      |             |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%                   | 564.584        | 84.442      | 20.551      | 18.703      |             |             |                         |             | 9.757          |             | 17.142      |             |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%                       | 354.654        | 45.490      | 13.947      | 12.120      |             |             |                         |             | 6.442          |             | 9.155       |             |
| Hipótesis baja con Alzheimer total 65 y +                | 1.349.245      | 203.314     | 47.029      | 42.090      |             |             |                         |             | 25.216         |             | 44.688      |             |
| Hipótesis media con Alzheimer total 65 y +               | 1.548.686      | 234.676     | 53.762      | 48.196      |             |             |                         |             | 28.928         |             | 51.645      |             |
| Hipótesis alta con Alzheimer total 65 y +                | 1.748.127      | 266.039     | 60.495      | 54.301      |             |             |                         |             | 32.641         |             | 58.602      |             |
| Hipótesis baja EA total 65 y + dependiente hasta grado I | 623.764        | 92.338      | 22.118      | 22.054      |             |             |                         |             | 11.252         |             | 11.627      |             |

Notas:

1.- Las poblaciones están referidas al día 1 de cada mes.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

Copyright INE 2015

Paseo de la Castellana, 183 - 28071 - Madrid - España Teléfono: (+34) 91 583 91 00 - Contacto:

Tabla. A1-19. Estimación año 2013 (I).

**Cifras de población. Serie de 2013**  
**Resultados por comunidades autónomas**

**Población residente por fecha, sexo y edad**  
Unidades: Personas

|  | Cantabria   |             | Castilla y León |             | Castilla - La Mancha |             | Cataluña    |             | Comunitat Valenciana |             | Extremadura |             | Galicia     |             |
|--|-------------|-------------|-----------------|-------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|  | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos     | Ambos sexos | Ambos sexos          | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos          | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos |
| 1 de Enero de 2013                                       |             |             |                 |             |                      |             |             |             |                      |             |             |             |             |             |
| 65-69  | 29.942      | 136.523     |                 | 88.135      |                      |             | 361.816     |             | 252.305              |             | 53.002      |             | 163.800     |             |
| 70-75  | 25.936      | 132.333     |                 | 88.291      |                      |             | 317.665     |             | 238.811              |             | 50.307      |             | 151.234     |             |
| 76-79  | 19.143      | 101.241     |                 | 64.652      |                      |             | 215.633     |             | 142.315              |             | 39.710      |             | 113.638     |             |
| 80-85  | 23.373      | 125.371     |                 | 79.928      |                      |             | 247.385     |             | 154.491              |             | 44.026      |             | 126.523     |             |
| 86 y +   | 15.864      | 90.235      |                 | 50.389      |                      |             | 163.092     |             | 91.728               |             | 25.630      |             | 83.047      |             |
|  | 114.258     | 585.703     |                 | 371.395     |                      |             | 1.305.591   |             | 879.650              |             | 212.675     |             | 638.242     |             |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%                   | 1.797       | 8.191       |                 | 5.288       |                      |             | 21.709      |             | 15.138               |             | 3.180       |             | 9.828       |             |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%                  | 2.096       | 9.557       |                 | 6.169       |                      |             | 25.327      |             | 17.661               |             | 3.710       |             | 11.466      |             |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%                   | 2.395       | 10.922      |                 | 7.051       |                      |             | 28.945      |             | 20.184               |             | 4.240       |             | 13.104      |             |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%                   | 3.112       | 15.880      |                 | 10.595      |                      |             | 38.120      |             | 28.657               |             | 6.037       |             | 18.148      |             |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%                  | 3.631       | 18.527      |                 | 12.361      |                      |             | 44.473      |             | 33.434               |             | 7.043       |             | 21.173      |             |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%                   | 4.150       | 21.173      |                 | 14.127      |                      |             | 50.826      |             | 38.210               |             | 8.049       |             | 24.197      |             |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%                   | 3.254       | 17.211      |                 | 10.991      |                      |             | 36.658      |             | 24.194               |             | 6.751       |             | 19.318      |             |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%                  | 3.829       | 20.248      |                 | 12.930      |                      |             | 43.127      |             | 28.463               |             | 7.942       |             | 22.728      |             |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%                   | 4.403       | 23.285      |                 | 14.870      |                      |             | 49.596      |             | 32.732               |             | 9.133       |             | 26.137      |             |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%                   | 5.610       | 30.089      |                 | 19.183      |                      |             | 59.372      |             | 37.078               |             | 10.566      |             | 30.366      |             |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%                  | 7.012       | 37.611      |                 | 23.978      |                      |             | 74.216      |             | 46.347               |             | 13.208      |             | 37.957      |             |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%                   | 8.414       | 45.134      |                 | 28.774      |                      |             | 89.059      |             | 55.617               |             | 15.849      |             | 45.548      |             |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%                       | 5.711       | 32.485      |                 | 18.140      |                      |             | 58.713      |             | 33.022               |             | 9.227       |             | 29.897      |             |
| Hipótesis baja con Alzheimer total 65 y +                | 19.484      | 103.856     |                 | 64.197      |                      |             | 214.572     |             | 138.089              |             | 35.761      |             | 107.557     |             |
| Hipótesis media con Alzheimer total 65 y +               | 22.279      | 118.427     |                 | 73.579      |                      |             | 245.855     |             | 158.927              |             | 41.130      |             | 123.220     |             |
| Hipótesis alta con Alzheimer total 65 y +                | 25.073      | 132.999     |                 | 82.961      |                      |             | 277.139     |             | 179.765              |             | 46.499      |             | 138.883     |             |
| Hipótesis baja EA total 65 y + dependiente hasta grado I | 7.643       | 46.296      |                 | 33.348      |                      |             | 103.167     |             | 67.598               |             | 17.793      |             | 39.670      |             |

Notas:

1.- Las poblaciones están referidas al día 1 de cada mes.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

Copyright INE 2015

Paseo de la Castellana, 183 - 28071 - Madrid - España Teléfono: (+34) 91 583 91 00 - Contacta:

Tabla. A1-20. Estimación año 2013 (II).

**Cifras de población. Serie de 2013**  
**Resultados por comunidades autónomas**

**Población residente por fecha, sexo y edad**  
Unidades: Personas

|  | Madrid, Comunidad de |  | Murcia, Región de |  | Navarra, Comunidad Foral de |  | País Vasco  |  | Rioja, La   |  | Ceuta       |  | Melilla     |  |
|--|----------------------|--|-------------------|--|-----------------------------|--|-------------|--|-------------|--|-------------|--|-------------|--|
|  | Ambos sexos          |  | Ambos sexos       |  | Ambos sexos                 |  | Ambos sexos |  | Ambos sexos |  | Ambos sexos |  | Ambos sexos |  |
| 1 de Enero de 2013                                       | 293.554              |  | 59.575            |  | 31.593                      |  | 122.516     |  | 15.549      |  | 2.789       |  | 2.361       |  |
| 65-69  | 255.158              |  | 56.509            |  | 27.661                      |  | 106.172     |  | 13.952      |  | 2.636       |  | 2.281       |  |
| 70-75  | 163.341              |  | 35.575            |  | 18.753                      |  | 74.728      |  | 10.285      |  | 1.576       |  | 1.383       |  |
| 76-79  | 185.255              |  | 39.254            |  | 22.695                      |  | 86.450      |  | 12.337      |  | 1.506       |  | 1.368       |  |
| 80-85  | 122.400              |  | 21.616            |  | 16.079                      |  | 52.905      |  | 8.651       |  | 690         |  | 733         |  |
| 86 y +   | 1.019.708            |  | 212.529           |  | 116.781                     |  | 442.771     |  | 60.774      |  | 9.197       |  | 8.126       |  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%                   | 17.613               |  | 3.575             |  | 1.896                       |  | 7.351       |  | 933         |  | 167         |  | 142         |  |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%                  | 20.549               |  | 4.170             |  | 2.212                       |  | 8.576       |  | 1.088       |  | 195         |  | 165         |  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%                   | 23.484               |  | 4.766             |  | 2.527                       |  | 9.801       |  | 1.244       |  | 223         |  | 189         |  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%                   | 30.619               |  | 6.781             |  | 3.319                       |  | 12.741      |  | 1.674       |  | 316         |  | 274         |  |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%                  | 35.722               |  | 7.911             |  | 3.873                       |  | 14.864      |  | 1.953       |  | 369         |  | 319         |  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%                   | 40.825               |  | 9.041             |  | 4.426                       |  | 16.988      |  | 2.232       |  | 422         |  | 365         |  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%                   | 27.768               |  | 6.048             |  | 3.188                       |  | 12.704      |  | 1.748       |  | 268         |  | 235         |  |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%                  | 32.668               |  | 7.115             |  | 3.751                       |  | 14.946      |  | 2.057       |  | 315         |  | 277         |  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%                   | 37.568               |  | 8.182             |  | 4.313                       |  | 17.187      |  | 2.366       |  | 362         |  | 318         |  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%                   | 44.461               |  | 9.421             |  | 5.447                       |  | 20.748      |  | 2.961       |  | 361         |  | 328         |  |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%                  | 55.577               |  | 11.776            |  | 6.809                       |  | 25.935      |  | 3.701       |  | 452         |  | 410         |  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%                   | 66.692               |  | 14.131            |  | 8.170                       |  | 31.122      |  | 4.441       |  | 542         |  | 492         |  |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%                       | 44.064               |  | 7.782             |  | 5.788                       |  | 19.046      |  | 3.114       |  | 248         |  | 264         |  |
| Hipótesis baja con Alzheimer total 65 y +                | 164.525              |  | 33.606            |  | 19.638                      |  | 72.589      |  | 10.431      |  | 1.361       |  | 1.243       |  |
| Hipótesis media con Alzheimer total 65 y +               | 188.580              |  | 38.754            |  | 22.432                      |  | 83.367      |  | 11.914      |  | 1.580       |  | 1.435       |  |
| Hipótesis alta con Alzheimer total 65 y +                | 212.634              |  | 43.903            |  | 25.225                      |  | 94.144      |  | 13.397      |  | 1.798       |  | 1.628       |  |
| Hipótesis baja EA total 65 y + dependiente hasta grado I | 82.159               |  | 10.348            |  | 10.419                      |  | 36.926      |  | 5.479       |  | 704         |  | 643         |  |

Notas:

1.- Las poblaciones están referidas al día 1 de cada mes.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

Copyright INE 2015

Paseo de la Castellana, 183 - 28071 - Madrid - España Teléfono: (+34) 91 583 91 00 - Contacta:

Tabla. A1-21. Estimación año 2013 (III).

**Cifras de población. Serie de 2014**  
**Resultados por comunidades autónomas**

**Población residente por fecha, sexo y edad**  
 Unidades: Personas

|  | Total Nacional |             | Andalucía   |             | Aragón      |             | Asturias, Principado de |             | Balears, Illes |             | Canarias    |             |
|--|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------------------|-------------|----------------|-------------|-------------|-------------|
|  | Ambos sexos    | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos             | Ambos sexos | Ambos sexos    | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos |
| 1 de Enero de 2014                                       |                |             |             |             |             |             |                         |             |                |             |             |             |
| 65-69  | 2.327.434      | 388.679     | 68.909      | 66.366      | 51.444      | 95.642      |                         |             |                |             |             |             |
| 70-75  | 2.111.231      | 356.190     | 63.340      | 55.126      | 43.943      | 86.797      |                         |             |                |             |             |             |
| 76-79  | 1.350.966      | 215.167     | 44.108      | 40.053      | 24.758      | 48.940      |                         |             |                |             |             |             |
| 80-85  | 1.617.200      | 244.389     | 58.238      | 52.675      | 28.100      | 50.587      |                         |             |                |             |             |             |
| 86 y +   | 1.033.191      | 132.566     | 40.268      | 35.034      | 18.572      | 27.161      |                         |             |                |             |             |             |
|  | 8.440.022      | 1.336.991   | 274.863     | 249.254     | 166.817     | 309.127     |                         |             |                |             |             |             |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%                   | 139.646        | 23.321      | 4.135       | 3.982       | 3.087       | 5.739       |                         |             |                |             |             |             |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%                  | 162.920        | 27.208      | 4.824       | 4.646       | 3.601       | 6.695       |                         |             |                |             |             |             |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%                   | 186.195        | 31.094      | 5.513       | 5.309       | 4.116       | 7.651       |                         |             |                |             |             |             |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%                   | 253.348        | 42.743      | 7.601       | 6.615       | 5.273       | 10.416      |                         |             |                |             |             |             |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%                  | 295.572        | 49.867      | 8.868       | 7.718       | 6.152       | 12.152      |                         |             |                |             |             |             |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%                   | 337.797        | 56.990      | 10.134      | 8.820       | 7.031       | 13.888      |                         |             |                |             |             |             |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%                   | 229.664        | 36.578      | 7.498       | 6.809       | 4.209       | 8.320       |                         |             |                |             |             |             |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%                  | 270.193        | 43.033      | 8.822       | 8.011       | 4.952       | 9.788       |                         |             |                |             |             |             |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%                   | 310.722        | 49.488      | 10.145      | 9.212       | 5.694       | 11.256      |                         |             |                |             |             |             |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%                   | 388.128        | 58.653      | 13.977      | 12.642      | 6.744       | 12.141      |                         |             |                |             |             |             |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%                  | 485.160        | 73.317      | 17.471      | 15.803      | 8.430       | 15.176      |                         |             |                |             |             |             |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%                   | 582.192        | 87.980      | 20.966      | 18.963      | 10.116      | 18.211      |                         |             |                |             |             |             |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%                       | 371.949        | 47.724      | 14.496      | 12.612      | 6.686       | 9.778       |                         |             |                |             |             |             |
| Hipótesis baja con Alzheimer total 65 y +                | 1.382.735      | 209.019     | 47.707      | 42.660      | 25.999      | 46.393      |                         |             |                |             |             |             |
| Hipótesis media con Alzheimer total 65 y +               | 1.585.795      | 241.148     | 54.481      | 48.789      | 29.821      | 53.589      |                         |             |                |             |             |             |
| Hipótesis alta con Alzheimer total 65 y +                | 1.788.855      | 273.277     | 61.254      | 54.917      | 33.643      | 60.784      |                         |             |                |             |             |             |
| Hipótesis baja EA total 65 y + dependiente hasta grado I | 666.452        | 99.598      | 22.107      | 22.599      | 11.965      | 13.502      |                         |             |                |             |             |             |

Notas:

1.- Las poblaciones están referidas al día 1 de cada mes.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

Copyright INE 2015

Paseo de la Castellana, 183 - 28071 - Madrid - España Teléfono: (+34) 91 583 91 00 - Contacta:

Tabla. A1-22. Estimación año 2014 (I).

**Cifras de población. Serie de 2014**  
**Resultados por comunidades autónomas**

**Población residente por fecha, sexo y edad**

Unidades: Personas

|  | Cantabria   |             | Castilla y León |             | Castilla - La Mancha |             | Cataluña    |             | Comunitat Valenciana |             | Extremadura |             | Galicia     |             |
|--|-------------|-------------|-----------------|-------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|  | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos     | Ambos sexos | Ambos sexos          | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos          | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos | Ambos sexos |
| 1 de Enero de 2014                                       |             |             |                 |             |                      |             |             |             |                      |             |             |             |             |             |
| 65-69  | 31.451      | 138.632     | 89.587          | 373.518     | 258.610              | 53.292      | 166.041     |             |                      |             |             |             |             |             |
| 70-75  | 26.554      | 135.397     | 88.215          | 324.863     | 242.843              | 51.692      | 154.910     |             |                      |             |             |             |             |             |
| 76-79  | 18.431      | 96.219      | 62.797          | 212.609     | 141.793              | 37.511      | 109.304     |             |                      |             |             |             |             |             |
| 80-85  | 23.775      | 126.819     | 81.093          | 254.164     | 160.436              | 45.342      | 130.508     |             |                      |             |             |             |             |             |
| 86 y +   | 16.525      | 93.889      | 53.028          | 170.833     | 96.467               | 26.777      | 86.252      |             |                      |             |             |             |             |             |
|  | 116.736     | 590.956     | 374.720         | 1.335.987   | 900.149              | 214.614     | 647.015     |             |                      |             |             |             |             |             |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%                   | 1.887       | 8.318       | 5.375           | 22.411      | 15.517               | 3.198       | 9.962       |             |                      |             |             |             |             |             |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%                  | 2.202       | 9.704       | 6.271           | 26.146      | 18.103               | 3.730       | 11.623      |             |                      |             |             |             |             |             |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%                   | 2.516       | 11.091      | 7.167           | 29.881      | 20.689               | 4.263       | 13.283      |             |                      |             |             |             |             |             |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%                   | 3.186       | 16.248      | 10.586          | 38.984      | 29.141               | 6.203       | 18.589      |             |                      |             |             |             |             |             |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%                  | 3.718       | 18.956      | 12.350          | 45.481      | 33.998               | 7.237       | 21.687      |             |                      |             |             |             |             |             |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%                   | 4.249       | 21.664      | 14.114          | 51.978      | 38.855               | 8.271       | 24.786      |             |                      |             |             |             |             |             |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%                   | 3.133       | 16.357      | 10.675          | 36.144      | 24.105               | 6.377       | 18.582      |             |                      |             |             |             |             |             |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%                  | 3.686       | 19.244      | 12.559          | 42.522      | 28.359               | 7.502       | 21.861      |             |                      |             |             |             |             |             |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%                   | 4.239       | 22.130      | 14.443          | 48.900      | 32.612               | 8.628       | 25.140      |             |                      |             |             |             |             |             |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%                   | 5.706       | 30.437      | 19.462          | 60.999      | 38.505               | 10.882      | 31.322      |             |                      |             |             |             |             |             |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%                  | 7.133       | 38.046      | 24.328          | 76.249      | 48.131               | 13.603      | 39.152      |             |                      |             |             |             |             |             |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%                   | 8.559       | 45.655      | 29.193          | 91.499      | 57.757               | 16.323      | 46.983      |             |                      |             |             |             |             |             |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%                       | 5.949       | 33.800      | 19.090          | 61.500      | 34.728               | 9.640       | 31.051      |             |                      |             |             |             |             |             |
| Hipótesis baja con Alzheimer total 65 y +                | 19.862      | 105.159     | 65.189          | 220.037     | 141.995              | 36.299      | 109.506     |             |                      |             |             |             |             |             |
| Hipótesis media con Alzheimer total 65 y +               | 22.687      | 119.749     | 74.599          | 251.898     | 163.318              | 41.712      | 125.374     |             |                      |             |             |             |             |             |
| Hipótesis alta con Alzheimer total 65 y +                | 25.512      | 134.339     | 84.008          | 283.759     | 184.641              | 47.124      | 141.242     |             |                      |             |             |             |             |             |
| Hipótesis baja EA total 65 y + dependiente hasta grado I | 7.719       | 48.175      | 34.226          | 111.896     | 70.299               | 18.331      | 42.266      |             |                      |             |             |             |             |             |

Notas:

1.- Las poblaciones están referidas al día 1 de cada mes.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

Copyright INE 2015

Paseo de la Castellana, 183 - 28071 - Madrid - España Teléfono: (+34) 91 583 91 00 - Contacta:

Tabla. A1-23. Estimación año 2014 (II).

**Cifras de población. Serie de 2014**  
**Resultados por comunidades autónomas**

**Población residente por fecha, sexo y edad**  
Unidades: Personas

|  | Madrid, Comunidad de |         | Murcia, Región de |        | Navarra, Comunidad Foral de |       | País Vasco  |  | Rioja, La   |  | Ceuta       |  | Melilla     |  |
|--|----------------------|---------|-------------------|--------|-----------------------------|-------|-------------|--|-------------|--|-------------|--|-------------|--|
|  | Ambos sexos          |         | Ambos sexos       |        | Ambos sexos                 |       | Ambos sexos |  | Ambos sexos |  | Ambos sexos |  | Ambos sexos |  |
| <b>1 de Enero de 2014</b>                                |                      |         |                   |        |                             |       |             |  |             |  |             |  |             |  |
| 65-69  | 303.850              | 62.030  | 32.365            | 15.874 | 125.936                     | 2.812 | 2.395       |  |             |  |             |  |             |  |
| 70-75  | 265.890              | 57.009  | 29.035            | 14.588 | 109.901                     | 2.665 | 2.271       |  |             |  |             |  |             |  |
| 76-79  | 161.213              | 35.248  | 18.022            | 9.758  | 72.116                      | 1.514 | 1.402       |  |             |  |             |  |             |  |
| 80-85  | 192.429              | 40.674  | 23.053            | 12.618 | 89.368                      | 1.555 | 1.373       |  |             |  |             |  |             |  |
| 86 y +   | 129.451              | 22.896  | 16.799            | 8.987  | 56.182                      | 723   | 786         |  |             |  |             |  |             |  |
|  | 1.052.833            | 217.857 | 119.274           | 61.825 | 453.503                     | 9.269 | 8.227       |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%                   | 18.231               | 3.722   | 1.942             | 952    | 7.556                       | 169   | 144         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%                  | 21.270               | 4.342   | 2.266             | 1.111  | 8.816                       | 197   | 168         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%                   | 24.308               | 4.962   | 2.589             | 1.270  | 10.075                      | 225   | 192         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%                   | 31.907               | 6.841   | 3.484             | 1.751  | 13.188                      | 320   | 273         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%                  | 37.225               | 7.981   | 4.065             | 2.042  | 15.386                      | 373   | 318         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%                   | 42.542               | 9.121   | 4.646             | 2.334  | 17.584                      | 426   | 363         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%                   | 27.406               | 5.992   | 3.064             | 1.659  | 12.280                      | 257   | 238         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%                  | 32.243               | 7.050   | 3.604             | 1.952  | 14.423                      | 303   | 280         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%                   | 37.079               | 8.107   | 4.145             | 2.244  | 16.587                      | 348   | 322         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%                   | 46.183               | 9.762   | 5.533             | 3.028  | 21.448                      | 373   | 330         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%                  | 57.729               | 12.202  | 6.916             | 3.785  | 26.810                      | 467   | 412         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%                   | 69.274               | 14.643  | 8.299             | 4.542  | 32.172                      | 560   | 494         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%                       | 46.602               | 8.243   | 6.048             | 3.235  | 20.226                      | 260   | 283         |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis baja con Alzheimer total 65 y +                | 170.329              | 34.559  | 20.070            | 10.626 | 74.678                      | 1.379 | 1.267       |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis media con Alzheimer total 65 y +               | 195.068              | 39.818  | 22.898            | 12.126 | 85.661                      | 1.600 | 1.461       |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis alta con Alzheimer total 65 y +                | 219.806              | 45.076  | 25.727            | 13.626 | 96.644                      | 1.820 | 1.655       |  |             |  |             |  |             |  |
| Hipótesis baja EA total 65 y + dependiente hasta grado I | 90.761               | 12.011  | 10.239            | 5.752  | 39.294                      | 723   | 664         |  |             |  |             |  |             |  |

Notas:

1.- Las poblaciones están referidas al día 1 de cada mes.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

Copyright INE 2015

Paseo de la Castellana, 183 - 28071 - Madrid - España Teléfono: (+34) 91 583 91 00 - Contacta:

Tabla. A1-24. Estimación año 2014 (III).

# Apéndice 2. Estadísticas del SAAD. Grados y niveles, período 2008-2015



## 1.6. GRADOS Y NIVELES

Situación a 01 de Diciembre de 2008

| ÁMBITO TERRITORIAL   | DICTÁMENES     |               | GRADO III Nivel 2 |              | GRADO III Nivel 1 |              | GRADO II Nivel 2 |              | GRADO II Nivel 1 |             | GRADO I Nivel 2 |             | GRADO I Nivel 1 |             | SIN GRADO     |             | TOTAL SIN GRADO Y GRADO I |              |
|----------------------|----------------|---------------|-------------------|--------------|-------------------|--------------|------------------|--------------|------------------|-------------|-----------------|-------------|-----------------|-------------|---------------|-------------|---------------------------|--------------|
|                      | Nº             | %             | Nº                | %            | Nº                | %            | Nº               | %            | Nº               | %           | Nº              | %           | Nº              | %           | Nº            | %           | Nº                        | %            |
| Andalucía            | 165.581        | 29,84         | 56.196            | 33,94        | 38.660            | 23,35        | 19.919           | 12,03        | 20.904           | 12,62       | 10.054          | 6,07        | 11.156          | 6,74        | 8.692         | 5,25        | 29.902                    | 18,06        |
| Aragón               | 24.204         | 4,36          | 7.796             | 32,21        | 7.145             | 29,52        | 2.524            | 10,43        | 2.580            | 10,66       | 1.399           | 5,78        | 1.505           | 6,22        | 1.255         | 5,19        | 4.159                     | 17,18        |
| Asturias             | 15.200         | 2,74          | 6.018             | 39,59        | 4.196             | 27,61        | 1.601            | 10,53        | 1.102            | 7,25        | 702             | 4,62        | 894             | 5,88        | 687           | 4,52        | 2.283                     | 15,02        |
| Illes Balears        | 8.818          | 1,59          | 2.499             | 28,34        | 2.673             | 30,31        | 1.109            | 12,58        | 985              | 11,17       | 581             | 6,59        | 536             | 6,08        | 435           | 4,93        | 1.552                     | 17,60        |
| Canarias             | 9.424          | 1,70          | 4.287             | 45,49        | 2.319             | 24,61        | 972              | 10,31        | 560              | 5,94        | 507             | 5,38        | 294             | 3,12        | 485           | 5,15        | 1.286                     | 13,65        |
| Cantabria            | 12.035         | 2,17          | 3.740             | 31,08        | 2.592             | 21,54        | 1.472            | 12,23        | 1.312            | 10,90       | 888             | 7,38        | 893             | 7,42        | 1.138         | 9,46        | 2.919                     | 24,25        |
| Castilla y León      | 31.917         | 5,75          | 11.715            | 36,70        | 8.645             | 27,09        | 3.775            | 11,83        | 2.910            | 9,12        | 2.073           | 6,49        | 1.656           | 5,19        | 1.143         | 3,58        | 4.872                     | 15,26        |
| Castilla-La Mancha   | 32.894         | 5,93          | 10.265            | 31,21        | 10.036            | 30,51        | 3.761            | 11,43        | 3.502            | 10,65       | 1.782           | 5,42        | 2.095           | 6,37        | 1.453         | 4,42        | 5.330                     | 16,20        |
| Catalunya            | 86.381         | 15,57         | 30.928            | 35,80        | 28.570            | 33,07        | 9.594            | 11,11        | 7.820            | 9,05        | 3.452           | 4,00        | 3.712           | 4,30        | 2.305         | 2,67        | 9.469                     | 10,96        |
| Comunitat Valenciana | 28.971         | 5,22          | 11.502            | 39,70        | 10.353            | 35,74        | 3.582            | 12,36        | 1.295            | 4,47        | 641             | 2,21        | 789             | 2,72        | 809           | 2,79        | 2.239                     | 7,73         |
| Extremadura          | 13.609         | 2,45          | 4.423             | 32,50        | 3.559             | 26,15        | 1.408            | 10,35        | 1.365            | 10,03       | 843             | 6,19        | 960             | 7,05        | 1.051         | 7,72        | 2.854                     | 20,97        |
| Galicia              | 40.823         | 7,36          | 15.551            | 38,09        | 11.151            | 27,32        | 4.987            | 12,22        | 3.605            | 8,83        | 1.898           | 4,65        | 2.131           | 5,22        | 1.500         | 3,67        | 5.529                     | 13,54        |
| Madrid               | 22.680         | 4,09          | 8.134             | 35,86        | 5.260             | 23,19        | 6.602            | 29,11        | 1.000            | 4,41        | 1.172           | 5,17        | 512             | 2,26        | 0             | 0,00        | 1.684                     | 7,43         |
| Murcia ( Región de)  | 16.159         | 2,91          | 7.607             | 47,08        | 5.701             | 35,28        | 2.851            | 17,64        | 0                | 0,00        | 0               | 0,00        | 0               | 0,00        | 0             | 0,00        | 0                         | 0,00         |
| Navarra              | 12.038         | 2,17          | 2.285             | 18,98        | 1.975             | 16,41        | 1.539            | 12,78        | 2.582            | 21,45       | 1.507           | 12,52       | 2.150           | 17,86       | 0             | 0,00        | 3.657                     | 30,38        |
| País Vasco           | 25.144         | 4,53          | 9.388             | 37,34        | 10.628            | 42,27        | 5.128            | 20,39        | 0                | 0,00        | 0               | 0,00        | 0               | 0,00        | 0             | 0,00        | 0                         | 0,00         |
| La Rioja             | 6.806          | 1,23          | 2.747             | 40,36        | 1.565             | 22,99        | 783              | 11,50        | 687              | 10,09       | 353             | 5,19        | 373             | 5,48        | 298           | 4,38        | 1.024                     | 15,05        |
| Ceuta y Melilla      | 2.138          | 0,39          | 401               | 18,76        | 453               | 21,19        | 276              | 12,91        | 283              | 13,24       | 218             | 10,20       | 257             | 12,02       | 250           | 11,69       | 725                       | 33,91        |
| <b>TOTAL</b>         | <b>554.822</b> | <b>100,00</b> | <b>195.482</b>    | <b>35,23</b> | <b>155.481</b>    | <b>28,02</b> | <b>71.883</b>    | <b>12,96</b> | <b>52.492</b>    | <b>9,46</b> | <b>28.070</b>   | <b>5,06</b> | <b>29.913</b>   | <b>5,39</b> | <b>21.501</b> | <b>3,88</b> | <b>79.484</b>             | <b>14,33</b> |

Tabla. A2-1. Grados y niveles, año 2008 (incluye 2007).



### 1.6. GRADOS Y NIVELES

Situación a 01 de Diciembre de 2009

| ÁMBITO TERRITORIAL   | DICTÁMENES     |               | GRADO III Nivel 2 |              | GRADO III Nivel 1 |              | GRADO II Nivel 2 |              | GRADO II Nivel 1 |              | GRADO I Nivel 2 |             | GRADO I Nivel 1 |             | SIN GRADO     |             | TOTAL SIN GRADO Y GRADO I |              |
|----------------------|----------------|---------------|-------------------|--------------|-------------------|--------------|------------------|--------------|------------------|--------------|-----------------|-------------|-----------------|-------------|---------------|-------------|---------------------------|--------------|
|                      | Nº             | %             | Nº                | %            | Nº                | %            | Nº               | %            | Nº               | %            | Nº              | %           | Nº              | %           | Nº            | %           | Nº                        | %            |
| Andalucía            | 281.526        | 29,15         | 56.654            | 20,12        | 56.726            | 20,15        | 36.452           | 12,95        | 48.036           | 17,06        | 26.457          | 9,40        | 31.440          | 11,17       | 25.761        | 9,15        | 83.658                    | 29,72        |
| Aragón               | 33.481         | 3,47          | 7.155             | 21,37        | 9.107             | 27,20        | 4.076            | 12,17        | 4.848            | 14,48        | 2.735           | 8,17        | 3.064           | 9,15        | 2.496         | 7,45        | 8.295                     | 24,78        |
| Asturias             | 22.058         | 2,28          | 5.124             | 23,23        | 4.748             | 21,53        | 2.431            | 11,02        | 2.880            | 13,06        | 1.954           | 8,86        | 2.492           | 11,30       | 2.429         | 11,01       | 6.875                     | 31,17        |
| Illes Balears        | 16.402         | 1,70          | 2.912             | 17,75        | 4.304             | 26,24        | 2.246            | 13,69        | 2.536            | 15,46        | 1.787           | 10,90       | 1.478           | 9,01        | 1.139         | 6,94        | 4.404                     | 26,85        |
| Canarias             | 17.820         | 1,85          | 5.724             | 32,12        | 4.866             | 27,31        | 2.137            | 11,99        | 1.964            | 11,02        | 1.053           | 5,91        | 1.063           | 5,97        | 1.013         | 5,68        | 3.129                     | 17,56        |
| Cantabria            | 16.225         | 1,68          | 3.784             | 23,32        | 3.969             | 24,46        | 2.390            | 14,73        | 2.386            | 14,71        | 1.074           | 6,62        | 1.196           | 7,37        | 1.426         | 8,79        | 3.696                     | 22,78        |
| Castilla y León      | 52.930         | 5,48          | 13.245            | 25,02        | 13.716            | 25,91        | 6.903            | 13,04        | 6.764            | 12,78        | 3.766           | 7,12        | 3.757           | 7,10        | 4.779         | 9,03        | 12.302                    | 23,24        |
| Castilla-La Mancha   | 55.472         | 5,74          | 10.775            | 19,42        | 13.462            | 24,27        | 6.555            | 11,82        | 8.183            | 14,75        | 4.906           | 8,84        | 6.387           | 11,51       | 5.204         | 9,38        | 16.497                    | 29,74        |
| Catalunya            | 167.892        | 17,38         | 34.026            | 20,27        | 46.231            | 27,54        | 23.089           | 13,75        | 24.521           | 14,61        | 12.553          | 7,48        | 15.557          | 9,27        | 11.915        | 7,10        | 40.025                    | 23,84        |
| Comunitat Valenciana | 56.648         | 5,87          | 14.364            | 25,36        | 15.465            | 27,30        | 8.914            | 15,74        | 8.594            | 15,17        | 3.402           | 6,01        | 2.730           | 4,82        | 3.179         | 5,61        | 9.311                     | 16,44        |
| Extremadura          | 22.354         | 2,31          | 6.272             | 28,06        | 5.980             | 26,75        | 2.751            | 12,31        | 3.099            | 13,86        | 1.933           | 8,65        | 1.139           | 5,10        | 1.180         | 5,28        | 4.252                     | 19,02        |
| Galicia              | 56.954         | 5,90          | 15.297            | 26,86        | 13.986            | 24,56        | 7.691            | 13,50        | 8.002            | 14,05        | 3.954           | 6,94        | 4.674           | 8,21        | 3.350         | 5,88        | 11.978                    | 21,03        |
| Madrid               | 47.783         | 4,95          | 14.014            | 29,33        | 12.182            | 25,49        | 9.912            | 20,74        | 4.660            | 9,75         | 3.317           | 6,94        | 3.695           | 7,73        | 3             | 0,01        | 7.015                     | 14,68        |
| Murcia ( Región de)  | 20.698         | 2,14          | 7.018             | 33,91        | 6.399             | 30,92        | 3.623            | 17,50        | 3.658            | 17,67        | 0               | 0,00        | 0               | 0,00        | 0             | 0,00        | 0                         | 0,00         |
| Navarra              | 16.952         | 1,76          | 2.659             | 15,69        | 2.058             | 12,14        | 2.103            | 12,41        | 3.116            | 18,38        | 1.911           | 11,27       | 2.854           | 16,84       | 2.251         | 13,28       | 7.016                     | 41,39        |
| País Vasco           | 67.908         | 7,03          | 9.167             | 13,50        | 13.560            | 19,97        | 8.159            | 12,01        | 10.333           | 15,22        | 7.025           | 10,34       | 9.789           | 14,42       | 9.875         | 14,54       | 26.689                    | 39,30        |
| La Rioja             | 10.015         | 1,04          | 2.759             | 27,55        | 2.164             | 21,61        | 1.188            | 11,86        | 1.410            | 14,08        | 746             | 7,45        | 945             | 9,44        | 803           | 8,02        | 2.494                     | 24,90        |
| Ceuta y Melilla      | 2.672          | 0,28          | 377               | 14,11        | 487               | 18,23        | 333              | 12,46        | 365              | 13,66        | 273             | 10,22       | 361             | 13,51       | 476           | 17,81       | 1.110                     | 41,54        |
| <b>TOTAL</b>         | <b>965.790</b> | <b>100,00</b> | <b>211.326</b>    | <b>21,88</b> | <b>229.410</b>    | <b>23,75</b> | <b>130.953</b>   | <b>13,56</b> | <b>145.355</b>   | <b>15,05</b> | <b>78.846</b>   | <b>8,16</b> | <b>92.621</b>   | <b>9,59</b> | <b>77.279</b> | <b>8,00</b> | <b>248.746</b>            | <b>25,76</b> |

Tabla. A2-2. Grados y niveles, año 2009.



### 1.6. GRADOS Y NIVELES

Situación a 01 de Diciembre de 2010

| ÁMBITO TERRITORIAL   | DICTÁMENES       |               | GRADO III Nivel 2 |              | GRADO III Nivel 1 |              | GRADO II Nivel 2 |              | GRADO II Nivel 1 |              | GRADO I Nivel 2 |             | GRADO I Nivel 1 |              | SIN GRADO      |              | TOTAL SIN GRADO Y GRADO I |              |
|----------------------|------------------|---------------|-------------------|--------------|-------------------|--------------|------------------|--------------|------------------|--------------|-----------------|-------------|-----------------|--------------|----------------|--------------|---------------------------|--------------|
|                      | Nº               | %             | Nº                | %            | Nº                | %            | Nº               | %            | Nº               | %            | Nº              | %           | Nº              | %            | Nº             | %            | Nº                        | %            |
| Andalucía            | 361.004          | 26,65         | 53.451            | 14,81        | 63.310            | 17,54        | 45.721           | 12,66        | 68.358           | 18,94        | 39.476          | 10,94       | 48.492          | 13,43        | 42.196         | 11,69        | 130.164                   | 36,06        |
| Aragón               | 43.786           | 3,23          | 7.371             | 16,83        | 10.300            | 23,52        | 5.397            | 12,33        | 7.210            | 16,47        | 4.176           | 9,54        | 5.041           | 11,51        | 4.291          | 9,80         | 13.508                    | 30,85        |
| Asturias             | 28.109           | 2,08          | 5.053             | 17,98        | 5.388             | 19,17        | 3.064            | 10,90        | 3.945            | 14,03        | 2.722           | 9,68        | 3.677           | 13,08        | 4.260          | 15,16        | 10.659                    | 37,92        |
| Illes Balears        | 20.160           | 1,49          | 2.827             | 14,02        | 4.867             | 24,14        | 2.903            | 14,40        | 3.642            | 18,07        | 2.279           | 11,30       | 2.055           | 10,19        | 1.587          | 7,87         | 5.921                     | 29,37        |
| Canarias             | 28.018           | 2,07          | 6.751             | 24,10        | 7.190             | 25,66        | 3.677            | 13,12        | 3.987            | 14,23        | 2.157           | 7,70        | 2.128           | 7,60         | 2.128          | 7,60         | 6.413                     | 22,89        |
| Cantabria            | 22.332           | 1,65          | 4.013             | 17,97        | 4.716             | 21,12        | 3.242            | 14,52        | 3.669            | 16,43        | 1.902           | 8,52        | 2.423           | 10,85        | 2.367          | 10,60        | 6.692                     | 29,97        |
| Castilla y León      | 75.044           | 5,54          | 15.029            | 20,03        | 18.510            | 24,67        | 9.719            | 12,95        | 10.782           | 14,37        | 5.704           | 7,60        | 6.191           | 8,25         | 9.109          | 12,14        | 21.004                    | 27,99        |
| Castilla-La Mancha   | 76.176           | 5,62          | 11.472            | 15,06        | 15.810            | 20,75        | 8.751            | 11,49        | 12.063           | 15,84        | 8.209           | 10,78       | 10.778          | 14,15        | 9.093          | 11,94        | 28.080                    | 36,86        |
| Catalunya            | 224.776          | 16,59         | 30.533            | 13,58        | 50.064            | 22,27        | 30.761           | 13,69        | 40.037           | 17,81        | 21.476          | 9,55        | 28.551          | 12,70        | 23.354         | 10,39        | 73.381                    | 32,65        |
| Comunitat Valenciana | 100.686          | 7,43          | 14.846            | 14,74        | 19.450            | 19,32        | 12.620           | 12,53        | 16.943           | 16,83        | 9.827           | 9,76        | 12.496          | 12,41        | 14.504         | 14,41        | 36.827                    | 36,58        |
| Extremadura          | 35.628           | 2,63          | 6.949             | 19,50        | 7.866             | 22,08        | 4.094            | 11,49        | 4.984            | 13,99        | 3.304           | 9,27        | 4.340           | 12,18        | 4.091          | 11,48        | 11.735                    | 32,94        |
| Galicia              | 71.302           | 5,26          | 15.471            | 21,70        | 16.331            | 22,90        | 9.999            | 14,02        | 11.449           | 16,06        | 5.863           | 8,22        | 7.015           | 9,84         | 5.174          | 7,26         | 18.052                    | 25,32        |
| Madrid               | 107.445          | 7,93          | 19.924            | 18,54        | 20.364            | 18,95        | 14.836           | 13,81        | 13.041           | 12,14        | 8.525           | 7,93        | 11.572          | 10,77        | 19.183         | 17,85        | 39.280                    | 36,56        |
| Murcia ( Región de)  | 45.398           | 3,35          | 8.628             | 19,01        | 9.170             | 20,20        | 6.078            | 13,39        | 7.266            | 16,01        | 5.089           | 11,21       | 5.243           | 11,55        | 3.924          | 8,64         | 14.256                    | 31,40        |
| Navarra              | 17.799           | 1,31          | 2.444             | 13,73        | 2.042             | 11,47        | 2.170            | 12,19        | 3.249            | 18,25        | 1.952           | 10,97       | 3.147           | 17,68        | 2.795          | 15,70        | 7.894                     | 44,35        |
| País Vasco           | 79.661           | 5,88          | 8.422             | 10,57        | 13.760            | 17,27        | 9.243            | 11,60        | 13.124           | 16,47        | 8.884           | 11,15       | 12.760          | 16,02        | 13.468         | 16,91        | 35.112                    | 44,08        |
| La Rioja             | 13.937           | 1,03          | 2.715             | 19,48        | 2.406             | 17,26        | 1.475            | 10,58        | 2.085            | 14,96        | 1.202           | 8,62        | 1.563           | 11,21        | 2.491          | 17,87        | 5.256                     | 37,71        |
| Ceuta y Melilla      | 3.349            | 0,25          | 419               | 12,51        | 574               | 17,14        | 433              | 12,93        | 509              | 15,20        | 321             | 9,58        | 445             | 13,29        | 648            | 19,35        | 1.414                     | 42,22        |
| <b>TOTAL</b>         | <b>1.354.610</b> | <b>100,00</b> | <b>216.318</b>    | <b>15,97</b> | <b>272.118</b>    | <b>20,09</b> | <b>174.183</b>   | <b>12,86</b> | <b>226.343</b>   | <b>16,71</b> | <b>133.068</b>  | <b>9,82</b> | <b>167.917</b>  | <b>12,40</b> | <b>164.663</b> | <b>12,16</b> | <b>465.648</b>            | <b>34,38</b> |

Tabla. A2-3. Grados y niveles, año 2010.



**1.6. GRADOS Y NIVELES**  
Situación a 01 de Diciembre de 2011

| ÁMBITO TERRITORIAL   | DICTÁMENES       |               | GRADO III Nivel 2 |              | GRADO III Nivel 1 |              | GRADO II Nivel 2 |              | GRADO II Nivel 1 |              | GRADO I Nivel 2 |              | GRADO I Nivel 1 |              | SIN GRADO      |              | TOTAL SIN GRADO Y GRADO I |              |
|----------------------|------------------|---------------|-------------------|--------------|-------------------|--------------|------------------|--------------|------------------|--------------|-----------------|--------------|-----------------|--------------|----------------|--------------|---------------------------|--------------|
|                      | Nº               | %             | Nº                | %            | Nº                | %            | Nº               | %            | Nº               | %            | Nº              | %            | Nº              | %            | Nº             | %            | Nº                        | %            |
| Andalucía            | 380.215          | 25,45         | 41.937            | 11,03        | 59.465            | 15,64        | 47.104           | 12,39        | 76.485           | 20,12        | 43.814          | 11,52        | 58.772          | 15,46        | 52.638         | 13,84        | 155.224                   | 40,83        |
| Aragón               | 46.568           | 3,12          | 5.136             | 11,03        | 8.922             | 19,16        | 5.588            | 12,00        | 8.716            | 18,72        | 5.351           | 11,49        | 6.851           | 14,71        | 6.004          | 12,89        | 18.206                    | 39,10        |
| Asturias             | 30.339           | 2,03          | 3.936             | 12,97        | 4.912             | 16,19        | 3.213            | 10,59        | 4.624            | 15,24        | 3.329           | 10,97        | 4.641           | 15,30        | 5.684          | 18,73        | 13.654                    | 45,00        |
| Illes Balears        | 22.234           | 1,49          | 2.175             | 9,78         | 4.568             | 20,55        | 3.179            | 14,30        | 4.401            | 19,79        | 2.656           | 11,95        | 2.751           | 12,37        | 2.504          | 11,26        | 7.911                     | 35,58        |
| Canarias             | 30.547           | 2,04          | 5.711             | 18,70        | 7.483             | 24,50        | 4.235            | 13,86        | 4.820            | 15,78        | 2.708           | 8,87         | 2.771           | 9,07         | 2.819          | 9,23         | 8.298                     | 27,16        |
| Cantabria            | 24.196           | 1,62          | 3.009             | 12,44        | 4.387             | 18,13        | 3.432            | 14,18        | 4.367            | 18,05        | 2.599           | 10,74        | 3.214           | 13,28        | 3.188          | 13,18        | 9.001                     | 37,20        |
| Castilla y León      | 88.550           | 5,93          | 13.055            | 14,74        | 18.928            | 21,38        | 11.220           | 12,67        | 13.587           | 15,34        | 8.174           | 9,23         | 11.190          | 12,64        | 12.396         | 14,00        | 31.760                    | 35,87        |
| Castilla-La Mancha   | 85.196           | 5,70          | 8.842             | 10,38        | 14.531            | 17,06        | 9.162            | 10,75        | 13.723           | 16,11        | 9.574           | 11,24        | 15.209          | 17,85        | 14.155         | 16,61        | 38.938                    | 45,70        |
| Catalunya            | 258.640          | 17,31         | 22.912            | 8,86         | 46.271            | 17,89        | 33.452           | 12,93        | 49.447           | 19,12        | 30.083          | 11,63        | 40.684          | 15,73        | 35.791         | 13,84        | 106.558                   | 41,20        |
| Comunitat Valenciana | 107.954          | 7,22          | 12.235            | 11,33        | 18.238            | 16,89        | 13.045           | 12,08        | 18.958           | 17,56        | 11.779          | 10,91        | 15.449          | 14,31        | 18.250         | 16,91        | 45.478                    | 42,13        |
| Extremadura          | 39.727           | 2,66          | 5.287             | 13,31        | 7.433             | 18,71        | 4.459            | 11,22        | 6.186            | 15,57        | 4.003           | 10,08        | 6.109           | 15,38        | 6.250          | 15,73        | 16.362                    | 41,19        |
| Galicia              | 78.608           | 5,26          | 12.464            | 15,86        | 16.533            | 21,03        | 11.405           | 14,51        | 14.263           | 18,14        | 7.739           | 9,85         | 9.204           | 11,71        | 7.000          | 8,90         | 23.943                    | 30,46        |
| Madrid               | 138.225          | 9,25          | 17.787            | 12,87        | 23.368            | 16,91        | 17.176           | 12,43        | 19.267           | 13,94        | 15.344          | 11,10        | 17.324          | 12,53        | 27.959         | 20,23        | 60.627                    | 43,86        |
| Murcia ( Región de ) | 49.346           | 3,30          | 7.648             | 15,50        | 9.445             | 19,14        | 6.845            | 13,87        | 8.894            | 18,02        | 5.634           | 11,42        | 6.516           | 13,20        | 4.364          | 8,84         | 16.514                    | 33,47        |
| Navarra              | 17.543           | 1,17          | 1.682             | 9,59         | 1.702             | 9,70         | 1.956            | 11,15        | 3.401            | 19,39        | 2.066           | 11,78        | 3.783           | 21,56        | 2.953          | 16,83        | 8.802                     | 50,17        |
| País Vasco           | 78.855           | 5,28          | 5.986             | 7,59         | 12.383            | 15,70        | 9.471            | 12,01        | 14.664           | 18,60        | 8.964           | 11,37        | 12.581          | 15,95        | 14.806         | 18,78        | 36.351                    | 46,10        |
| La Rioja             | 13.899           | 0,93          | 1.813             | 13,04        | 2.148             | 15,45        | 1.493            | 10,74        | 2.462            | 17,71        | 991             | 7,13         | 2.046           | 14,72        | 2.946          | 21,20        | 5.983                     | 43,05        |
| Ceuta y Melilla      | 3.545            | 0,24          | 337               | 9,51         | 533               | 15,04        | 417              | 11,76        | 513              | 14,47        | 317             | 8,94         | 502             | 14,16        | 926            | 26,12        | 1.745                     | 49,22        |
| <b>TOTAL</b>         | <b>1.494.187</b> | <b>100,00</b> | <b>171.952</b>    | <b>11,51</b> | <b>261.250</b>    | <b>17,48</b> | <b>186.852</b>   | <b>12,51</b> | <b>268.778</b>   | <b>17,99</b> | <b>165.125</b>  | <b>11,05</b> | <b>219.597</b>  | <b>14,70</b> | <b>220.633</b> | <b>14,77</b> | <b>605.355</b>            | <b>40,51</b> |

Tabla. A2-4. Grados y niveles, año 2011.



**1.6. GRADOS Y NIVELES**  
Situación a 31 de Diciembre de 2012

| ÁMBITO TERRITORIAL     | DICTÁMENES<br>Nº | GRADO III Nivel 2 |             |                | GRADO III Nivel 1 |               |             | GRADO III      |              |                | GRADO II Nivel 2 |               |             | GRADO II Nivel 1 |              |                | GRADO II     |               |             | GRADO I Nivel 2 |              |                | GRADO I Nivel 1 |               |             | GRADO I        |              |                | SIN GRADO    |               |             | TOTAL SIN GRADO Y GRADO I |              |                |              |
|------------------------|------------------|-------------------|-------------|----------------|-------------------|---------------|-------------|----------------|--------------|----------------|------------------|---------------|-------------|------------------|--------------|----------------|--------------|---------------|-------------|-----------------|--------------|----------------|-----------------|---------------|-------------|----------------|--------------|----------------|--------------|---------------|-------------|---------------------------|--------------|----------------|--------------|
|                        |                  | Nº                | %           | Nº             | %                 | Nº            | %           | Nº             | %            | Nº             | %                | Nº            | %           | Nº               | %            | Nº             | %            | Nº            | %           | Nº              | %            | Nº             | %               | Nº            | %           | Nº             | %            | Nº             | %            | Nº            | %           | Nº                        | %            |                |              |
| Andalucía              | 369.342          | 36.143            | 9,79        | 54.076         | 14,64             | 57            | 0,02        | 44.692         | 12,10        | 74.234         | 20,10            | 61            | 0,02        | 40.819           | 11,05        | 59.435         | 16,09        | 181           | 0,05        | 59.644          | 16,15        | 160.079        | 43,34           | 181           | 0,05        | 59.644         | 16,15        | 160.079        | 43,34        | 181           | 0,05        | 59.644                    | 16,15        | 160.079        | 43,34        |
| Aragón                 | 47.115           | 4.189             | 8,89        | 7.643          | 16,22             | 347           | 0,74        | 5.175          | 10,98        | 8.461          | 17,96            | 516           | 1,10        | 5.107            | 10,84        | 7.172          | 15,22        | 1.003         | 2,13        | 7.502           | 15,92        | 20.784         | 44,11           | 1.003         | 2,13        | 7.502          | 15,92        | 20.784         | 44,11        | 1.003         | 2,13        | 7.502                     | 15,92        | 20.784         | 44,11        |
| Asturias               | 33.522           | 3.398             | 10,14       | 4.480          | 13,36             | 274           | 0,82        | 3.223          | 9,61         | 4.838          | 14,43            | 362           | 1,08        | 3.499            | 10,44        | 5.200          | 15,51        | 559           | 1,67        | 7.689           | 22,94        | 16.947         | 50,55           | 559           | 1,67        | 7.689          | 22,94        | 16.947         | 50,55        | 559           | 1,67        | 7.689                     | 22,94        | 16.947         | 50,55        |
| Illes Balears          | 23.826           | 1.830             | 7,68        | 4.082          | 17,13             | 280           | 1,18        | 2.915          | 12,23        | 4.294          | 18,02            | 457           | 1,92        | 2.391            | 10,04        | 2.917          | 12,24        | 1.047         | 4,39        | 3.613           | 15,16        | 9.968          | 41,84           | 1.047         | 4,39        | 3.613          | 15,16        | 9.968          | 41,84        | 1.047         | 4,39        | 3.613                     | 15,16        | 9.968          | 41,84        |
| Canarias               | 30.542           | 4.925             | 16,13       | 6.965          | 22,80             | 659           | 2,16        | 4.100          | 13,42        | 4.804          | 15,73            | 588           | 1,93        | 2.732            | 8,95         | 2.831          | 9,27         | 0             | 0,00        | 2.938           | 9,62         | 8.501          | 27,83           | 0             | 0,00        | 2.938          | 9,62         | 8.501          | 27,83        | 0             | 0,00        | 2.938                     | 9,62         | 8.501          | 27,83        |
| Cantabria 1            | 22.344           | 2.347             | 10,50       | 3.805          | 17,03             | 0             | 0,00        | 3.091          | 13,83        | 4.107          | 18,38            | 0             | 0,00        | 2.588            | 11,58        | 3.113          | 13,93        | 0             | 0,00        | 3.293           | 14,74        | 8.994          | 40,25           | 0             | 0,00        | 3.293          | 14,74        | 8.994          | 40,25        | 0             | 0,00        | 3.293                     | 14,74        | 8.994          | 40,25        |
| Castilla y León 1      | 98.924           | 11.475            | 11,60       | 17.425         | 17,61             | 1.072         | 1,08        | 11.087         | 11,21        | 14.634         | 14,79            | 1.296         | 1,31        | 9.524            | 9,63         | 12.858         | 13,00        | 1.704         | 1,72        | 17.849          | 18,04        | 41.935         | 42,39           | 1.704         | 1,72        | 17.849         | 18,04        | 41.935         | 42,39        | 1.704         | 1,72        | 17.849                    | 18,04        | 41.935         | 42,39        |
| Castilla-La Mancha     | 85.614           | 7.478             | 8,73        | 12.707         | 14,84             | 991           | 1,16        | 8.383          | 9,79         | 12.952         | 15,13            | 863           | 1,01        | 8.805            | 10,28        | 15.163         | 17,71        | 1.610         | 1,88        | 16.662          | 19,46        | 42.240         | 49,34           | 1.610         | 1,88        | 16.662         | 19,46        | 42.240         | 49,34        | 1.610         | 1,88        | 16.662                    | 19,46        | 42.240         | 49,34        |
| Catalunya 1            | 273.635          | 19.420            | 7,10        | 41.351         | 15,11             | 1.262         | 0,46        | 32.155         | 11,75        | 50.945         | 18,62            | 2.890         | 1,06        | 28.377           | 10,37        | 43.934         | 16,06        | 8.422         | 3,08        | 44.879          | 16,40        | 125.612        | 45,90           | 8.422         | 3,08        | 44.879         | 16,40        | 125.612        | 45,90        | 8.422         | 3,08        | 44.879                    | 16,40        | 125.612        | 45,90        |
| Comunitat Valenciana 1 | 95.414           | 9.830             | 10,30       | 15.096         | 15,82             | 19            | 0,02        | 11.520         | 12,07        | 17.220         | 18,05            | 14            | 0,01        | 10.459           | 10,96        | 14.060         | 14,74        | 371           | 0,39        | 16.825          | 17,63        | 41.715         | 43,72           | 371           | 0,39        | 16.825         | 17,63        | 41.715         | 43,72        | 371           | 0,39        | 16.825                    | 17,63        | 41.715         | 43,72        |
| Extremadura            | 44.972           | 4.767             | 10,60       | 6.824          | 15,17             | 665           | 1,48        | 4.369          | 9,71         | 6.290          | 13,99            | 789           | 1,75        | 3.645            | 8,11         | 6.578          | 14,63        | 1.567         | 3,48        | 9.478           | 21,08        | 21.268         | 47,29           | 1.567         | 3,48        | 9.478          | 21,08        | 21.268         | 47,29        | 1.567         | 3,48        | 9.478                     | 21,08        | 21.268         | 47,29        |
| Galicia 1              | 84.223           | 11.016            | 13,08       | 15.564         | 18,48             | 1.138         | 1,35        | 11.250         | 13,36        | 14.851         | 17,63            | 1.145         | 1,36        | 8.375            | 9,94         | 10.254         | 12,17        | 1.296         | 1,54        | 9.334           | 11,08        | 29.259         | 34,74           | 1.296         | 1,54        | 9.334          | 11,08        | 29.259         | 34,74        | 1.296         | 1,54        | 9.334                     | 11,08        | 29.259         | 34,74        |
| Madrid 1               | 165.914          | 16.700            | 10,07       | 24.072         | 14,51             | 2.267         | 1,37        | 18.140         | 10,93        | 22.317         | 13,45            | 2.493         | 1,50        | 17.298           | 10,43        | 20.482         | 12,34        | 3.796         | 2,29        | 38.349          | 23,11        | 79.925         | 48,17           | 3.796         | 2,29        | 38.349         | 23,11        | 79.925         | 48,17        | 3.796         | 2,29        | 38.349                    | 23,11        | 79.925         | 48,17        |
| Murcia 1               | 45.659           | 6.579             | 14,41       | 8.392          | 18,38             | 0             | 0,00        | 6.458          | 14,14        | 8.629          | 18,90            | 0             | 0,00        | 5.078            | 11,12        | 6.279          | 13,75        | 0             | 0,00        | 4.244           | 9,29         | 15.601         | 34,17           | 0             | 0,00        | 4.244          | 9,29         | 15.601         | 34,17        | 0             | 0,00        | 4.244                     | 9,29         | 15.601         | 34,17        |
| Navarra 1              | 17.053           | 1.378             | 8,08        | 1.576          | 9,24              | 219           | 1,28        | 1.622          | 9,51         | 2.841          | 16,66            | 311           | 1,82        | 1.930            | 11,32        | 3.036          | 17,80        | 543           | 3,18        | 3.597           | 21,09        | 9.106          | 53,40           | 543           | 3,18        | 3.597          | 21,09        | 9.106          | 53,40        | 543           | 3,18        | 3.597                     | 21,09        | 9.106          | 53,40        |
| País Vasco 1           | 79.918           | 5.458             | 6,83        | 11.311         | 14,15             | 817           | 1,02        | 8.134          | 10,18        | 12.844         | 16,07            | 1.278         | 1,60        | 8.527            | 10,67        | 12.864         | 16,10        | 2.170         | 2,72        | 16.515          | 20,66        | 40.076         | 50,15           | 2.170         | 2,72        | 16.515         | 20,66        | 40.076         | 50,15        | 2.170         | 2,72        | 16.515                    | 20,66        | 40.076         | 50,15        |
| La Rioja               | 14.423           | 1.562             | 10,83       | 1.878          | 13,02             | 116           | 0,80        | 1.314          | 9,11         | 2.296          | 15,92            | 134           | 0,93        | 904              | 6,27         | 2.088          | 14,48        | 314           | 2,18        | 3.817           | 26,46        | 7.123          | 49,39           | 314           | 2,18        | 3.817          | 26,46        | 7.123          | 49,39        | 314           | 2,18        | 3.817                     | 26,46        | 7.123          | 49,39        |
| Ceuta y Melilla        | 3.740            | 315               | 8,42        | 496            | 13,26             | 41            | 1,10        | 388            | 10,37        | 527            | 14,09            | 69            | 1,84        | 280              | 7,49         | 477            | 12,75        | 71            | 1,90        | 1.076           | 28,77        | 1.904          | 50,91           | 71            | 1,90        | 1.076          | 28,77        | 1.904          | 50,91        | 71            | 1,90        | 1.076                     | 28,77        | 1.904          | 50,91        |
| <b>TOTAL</b>           | <b>1.536.180</b> | <b>148.810</b>    | <b>9,69</b> | <b>237.743</b> | <b>15,48</b>      | <b>10.224</b> | <b>0,67</b> | <b>178.016</b> | <b>11,59</b> | <b>267.084</b> | <b>17,39</b>     | <b>13.266</b> | <b>0,86</b> | <b>160.338</b>   | <b>10,44</b> | <b>228.741</b> | <b>14,89</b> | <b>24.654</b> | <b>1,60</b> | <b>267.304</b>  | <b>17,40</b> | <b>681.037</b> | <b>44,33</b>    | <b>24.654</b> | <b>1,60</b> | <b>267.304</b> | <b>17,40</b> | <b>681.037</b> | <b>44,33</b> | <b>24.654</b> | <b>1,60</b> | <b>267.304</b>            | <b>17,40</b> | <b>681.037</b> | <b>44,33</b> |

Tabla. A2-5. Grados y niveles, año 2012.



### 1.6. GRADOS Y NIVELES

Situación a 31 de Diciembre de 2013

| ÁMBITO TERRITORIAL   | DICTÁMENES       | GRADO III Nivel 2 |             | GRADO III Nivel 1 |              | GRADO III     |             | GRADO II Nivel 2 |              | GRADO II Nivel 1 |              | GRADO II      |             | GRADO I Nivel 2 |             | GRADO I Nivel 1 |              | GRADO I       |             | SIN GRADO      |              | TOTAL SIN GRADO Y GRADO I |              |                |              |  |
|----------------------|------------------|-------------------|-------------|-------------------|--------------|---------------|-------------|------------------|--------------|------------------|--------------|---------------|-------------|-----------------|-------------|-----------------|--------------|---------------|-------------|----------------|--------------|---------------------------|--------------|----------------|--------------|--|
|                      |                  | Nº                | %           | Nº                | %            | Nº            | %           | Nº               | %            | Nº               | %            | Nº            | %           | Nº              | %           | Nº              | %            | Nº            | %           | Nº             | %            | Nº                        | %            | Nº             | %            |  |
| Andalucía            | 340.744          | 31.027            | 9,11        | 46.718            | 13,71        | 1.025         | 0,30        | 39.678           | 11,64        | 66.368           | 19,48        | 1.174         | 0,34        | 38.010          | 11,16       | 55.836          | 16,39        | 2.313         | 0,68        | 58.595         | 17,20        | 154.754                   | 45,42        | 20.743         | 47,03        |  |
| Aragón               | 44.106           | 2.930             | 6,64        | 5.906             | 13,39        | 1.487         | 3,37        | 4.212            | 9,55         | 7.218            | 16,37        | 1.610         | 3,65        | 4.262           | 9,66        | 6.148           | 13,94        | 2.603         | 5,90        | 7.730          | 17,53        | 17.187                    | 52,40        | 10.519         | 44,62        |  |
| Asturias             | 32.801           | 2.567             | 7,83        | 3.533             | 10,77        | 1.308         | 3,99        | 2.575            | 7,85         | 4.051            | 12,35        | 1.580         | 4,82        | 2.862           | 8,73        | 4.213           | 12,84        | 2.059         | 6,28        | 8.053          | 24,55        | 7.650                     | 26,02        | 9.137          | 39,23        |  |
| Illes Balears        | 23.574           | 1.414             | 6,00        | 3.369             | 14,29        | 748           | 3,17        | 2.513            | 10,66        | 3.814            | 16,18        | 1.197         | 5,08        | 1.944           | 8,25        | 2.478           | 10,51        | 1.906         | 8,09        | 4.191          | 17,78        | 9.137                     | 39,23        | 44.950         | 44,58        |  |
| Canarias             | 29.403           | 4.164             | 14,16       | 6.092             | 20,72        | 1.693         | 5,76        | 3.673            | 12,49        | 4.410            | 15,00        | 1.721         | 5,85        | 2.518           | 8,56        | 2.381           | 10,22        | 1             | 0,00        | 2.615          | 8,89         | 131.523                   | 48,08        | 49.068         | 48,95        |  |
| Cantabria            | 23.291           | 2.130             | 9,15        | 3.449             | 14,81        | 1.159         | 4,98        | 2.546            | 10,93        | 3.511            | 15,07        | 1.359         | 5,83        | 1.994           | 8,56        | 10.982          | 10,89        | 5.266         | 5,22        | 20.351         | 20,18        | 43.498                    | 51,95        | 22.457         | 49,76        |  |
| Castilla y León      | 100.836          | 9.221             | 9,14        | 14.392            | 14,27        | 4.660         | 4,62        | 9.630            | 9,55         | 12.948           | 12,84        | 5.035         | 4,99        | 8.351           | 8,28        | 13.300          | 15,88        | 5.056         | 6,04        | 17.504         | 20,90        | 18.370                    | 30,79        | 9.038          | 53,05        |  |
| Castilla-La Mancha   | 83.736           | 5.728             | 6,84        | 10.024            | 11,97        | 3.297         | 3,94        | 6.887            | 8,22         | 10.564           | 12,62        | 3.738         | 4,46        | 7.638           | 9,12        | 34.986          | 12,79        | 25.472        | 9,31        | 49.204         | 17,99        | 29.741                    | 36,88        | 43.122         | 50,87        |  |
| Catalunya            | 273.548          | 16.292            | 5,96        | 35.219            | 12,87        | 5.720         | 2,09        | 27.538           | 10,07        | 45.394           | 16,59        | 11.862        | 4,34        | 21.861          | 7,99        | 12.357          | 12,33        | 6.749         | 6,73        | 20.805         | 20,76        | 86.191                    | 49,94        | 18.370         | 30,79        |  |
| Comunitat Valenciana | 100.236          | 7.909             | 7,89        | 12.454            | 12,42        | 2.090         | 2,09        | 10.179           | 10,16        | 15.537           | 15,50        | 2.999         | 2,99        | 9.157           | 9,14        | 5.345           | 11,84        | 3.727         | 8,26        | 10.487         | 23,24        | 22.457                    | 49,76        | 29.741         | 36,88        |  |
| Extremadura          | 45.134           | 4.000             | 8,86        | 5.833             | 12,92        | 1.635         | 3,62        | 3.694            | 8,18         | 5.488            | 12,16        | 2.027         | 4,49        | 2.898           | 6,42        | 9.453           | 11,72        | 3.116         | 3,86        | 9.969          | 12,36        | 86.191                    | 49,94        | 18.370         | 30,79        |  |
| Galicia              | 80.636           | 8.638             | 10,71       | 13.021            | 16,15        | 3.389         | 4,20        | 9.629            | 11,94        | 12.953           | 16,06        | 3.265         | 4,05        | 7.203           | 8,93        | 18.604          | 10,78        | 8.643         | 5,01        | 43.564         | 25,24        | 7.507                     | 52,52        | 1.961          | 51,71        |  |
| Madrid               | 172.599          | 14.403            | 8,34        | 21.054            | 12,20        | 7.759         | 4,50        | 15.925           | 9,23         | 19.921           | 11,54        | 7.346         | 4,26        | 15.380          | 8,91        | 5.978           | 10,02        | 2.330         | 3,91        | 4.220          | 7,07         | 707.416                   | 46,23        | 287.620        | 18,80        |  |
| Murcia ( Región de ) | 59.656           | 8.309             | 13,93       | 9.442             | 15,83        | 2.273         | 3,81        | 7.685            | 12,88        | 10.961           | 18,37        | 2.616         | 4,39        | 5.842           | 9,79        | 2.347           | 13,78        | 1.632         | 9,58        | 3.664          | 21,51        | 43.122                    | 50,87        | 7.507          | 52,52        |  |
| Navarra              | 17.036           | 1.053             | 6,18        | 1.200             | 7,04         | 987           | 5,79        | 1.237            | 7,26         | 2.162            | 12,69        | 1.359         | 7,98        | 1.395           | 8,19        | 6.600           | 7,79         | 8.460         | 9,98        | 17.770         | 20,96        | 1.961                     | 51,71        | 1.140          | 30,06        |  |
| País Vasco           | 84.769           | 4.353             | 5,14        | 9.244             | 10,90        | 4.774         | 5,63        | 6.467            | 7,63         | 10.650           | 12,56        | 6.159         | 7,27        | 6.600           | 7,79        | 1.665           | 11,65        | 980           | 6,86        | 4.153          | 29,06        | 707.416                   | 46,23        | 287.620        | 18,80        |  |
| La Rioja             | 14.293           | 1.272             | 8,90        | 1.549             | 10,84        | 417           | 2,92        | 1.088            | 7,61         | 1.961            | 13,72        | 499           | 3,49        | 709             | 4,96        | 359             | 9,47         | 263           | 6,94        | 1.140          | 30,06        | 707.416                   | 46,23        | 287.620        | 18,80        |  |
| Ceuta y Melilla      | 3.792            | 248               | 6,54        | 376               | 9,92         | 215           | 5,67        | 291              | 7,67         | 388              | 10,23        | 313           | 8,25        | 199             | 5,25        |                 |              |               |             |                |              |                           |              |                |              |  |
| <b>TOTAL</b>         | <b>1.530.190</b> | <b>125.658</b>    | <b>8,21</b> | <b>202.875</b>    | <b>13,26</b> | <b>44.636</b> | <b>2,92</b> | <b>155.447</b>   | <b>10,16</b> | <b>238.299</b>   | <b>15,57</b> | <b>55.859</b> | <b>3,65</b> | <b>138.823</b>  | <b>9,07</b> | <b>199.240</b>  | <b>13,02</b> | <b>81.733</b> | <b>5,34</b> | <b>287.620</b> | <b>18,80</b> | <b>707.416</b>            | <b>46,23</b> | <b>287.620</b> | <b>18,80</b> |  |

Tabla. A2-6. Grados y niveles, año 2013.



### 1.6. GRADOS Y NIVELES

Situación a 31 de Diciembre de 2014

| ÁMBITO TERRITORIAL   | DICTÁMENES<br>Nº | GRADO III Nivel 2 |             |                | GRADO III Nivel 1 |               |             | GRADO II Nivel 2 |             |                | GRADO II Nivel 1 |               |             | GRADO I Nivel 2 |             |                | GRADO I Nivel 1 |                |             | GRADO I        |             |                | SIN GRADO    |                |              | TOTAL SIN GRADO Y GRADO I |              |               |              |               |              |              |              |              |              |               |              |               |              |       |       |       |       |
|----------------------|------------------|-------------------|-------------|----------------|-------------------|---------------|-------------|------------------|-------------|----------------|------------------|---------------|-------------|-----------------|-------------|----------------|-----------------|----------------|-------------|----------------|-------------|----------------|--------------|----------------|--------------|---------------------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|-------|-------|-------|-------|
|                      |                  | Nº                | %           | %              | Nº                | %             | %           | Nº               | %           | %              | Nº               | %             | %           | Nº              | %           | %              | Nº              | %              | %           | Nº             | %           | %              | Nº           | %              | %            | Nº                        | %            | %             |              |               |              |              |              |              |              |               |              |               |              |       |       |       |       |
| Andalucía            | 350.583          | 26.776            | 7,64        | 40.477         | 11,55             | 9.313         | 2,66        | 34.927           | 9,96        | 59.522         | 16,98            | 12.514        | 3,57        | 32.217          | 9,19        | 48.499         | 13,83           | 19.233         | 5,49        | 19.233         | 5,49        | 67.105         | 19,14        | 167.054        | 47,65        | 18.817                    | 46,34        | 16.621        | 52,97        | 10.514        | 46,02        | 9.277        | 29,10        | 8.838        | 38,86        | 47.883        | 45,81        | 42.250        | 52,50        |       |       |       |       |
| Aragón               | 40.608           | 2.318             | 5,71        | 4.749          | 11,69             | 2.645         | 6,51        | 3.454            | 8,51        | 5.939          | 14,63            | 2.686         | 6,61        | 2.821           | 6,95        | 5.126          | 12,62           | 3.432          | 8,45        | 3.432          | 8,45        | 7.438          | 18,32        | 18.817         | 46,34        | 16.621                    | 52,97        | 10.514        | 46,02        | 9.277         | 29,10        | 8.838        | 38,86        | 47.883       | 45,81        | 42.250        | 52,50        |               |              |       |       |       |       |
| Asturias             | 31.376           | 2.007             | 6,40        | 2.722          | 8,68              | 2.141         | 6,82        | 1.989            | 6,34        | 3.214          | 10,24            | 2.682         | 8,55        | 2.135           | 6,80        | 3.199          | 10,20           | 3.109          | 9,91        | 3.109          | 9,91        | 8.178          | 26,06        | 16.621         | 52,97        | 10.514                    | 46,02        | 9.277         | 29,10        | 8.838         | 38,86        | 47.883       | 45,81        | 42.250       | 52,50        |               |              |               |              |       |       |       |       |
| Islas Baleares       | 22.846           | 1.122             | 4,91        | 2.669          | 11,68             | 1.311         | 5,74        | 2.007            | 8,78        | 3.095          | 13,55            | 2.128         | 9,31        | 1.553           | 6,80        | 1.804          | 7,90            | 2.657          | 11,63       | 2.657          | 11,63       | 4.500          | 19,70        | 10.514         | 46,02        | 9.277                     | 29,10        | 8.838         | 38,86        | 47.883        | 45,81        | 42.250       | 52,50        |              |              |               |              |               |              |       |       |       |       |
| Canarias             | 31.875           | 3.536             | 11,09       | 5.288          | 16,59             | 3.133         | 9,83        | 3.260            | 10,23       | 3.996          | 12,54            | 3.385         | 10,62       | 2.034           | 6,38        | 1.992          | 6,25            | 1.692          | 5,31        | 1.692          | 5,31        | 3.559          | 11,17        | 10.514         | 46,02        | 9.277                     | 29,10        | 8.838         | 38,86        | 47.883        | 45,81        | 42.250       | 52,50        |              |              |               |              |               |              |       |       |       |       |
| Cantabria            | 22.742           | 1.625             | 7,15        | 2.809          | 12,35             | 2.042         | 8,98        | 2.064            | 9,08        | 2.991          | 13,15            | 2.373         | 10,43       | 1.616           | 7,11        | 1.687          | 7,42            | 1.759          | 7,73        | 1.759          | 7,73        | 3.776          | 16,60        | 10.514         | 46,02        | 9.277                     | 29,10        | 8.838         | 38,86        | 47.883        | 45,81        | 42.250       | 52,50        |              |              |               |              |               |              |       |       |       |       |
| Castilla y León      | 104.522          | 7.099             | 6,79        | 11.411         | 10,92             | 10.274        | 9,83        | 7.154            | 6,84        | 10.284         | 9,84             | 10.417        | 9,97        | 6.816           | 6,52        | 8.598          | 8,23            | 9.680          | 9,26        | 9.680          | 9,26        | 22.789         | 21,80        | 167.054        | 47,65        | 18.817                    | 46,34        | 16.621        | 52,97        | 10.514        | 46,02        | 9.277        | 29,10        | 8.838        | 38,86        | 47.883        | 45,81        | 42.250        | 52,50        |       |       |       |       |
| Castilla-La Mancha   | 80.473           | 4.470             | 5,55        | 8.134          | 10,11             | 5.116         | 6,36        | 5.671            | 7,05        | 8.832          | 10,98            | 6.000         | 7,46        | 6.154           | 7,65        | 10.936         | 13,59           | 7.976          | 9,91        | 7.976          | 9,91        | 17.184         | 21,35        | 167.054        | 47,65        | 18.817                    | 46,34        | 16.621        | 52,97        | 10.514        | 46,02        | 9.277        | 29,10        | 8.838        | 38,86        | 47.883        | 45,81        | 42.250        | 52,50        |       |       |       |       |
| Cataluña             | 266.000          | 13.411            | 5,04        | 29.089         | 10,94             | 7.941         | 2,99        | 23.477           | 8,83        | 39.591         | 14,88            | 17.221        | 6,47        | 18.598          | 6,99        | 29.876         | 11,23           | 35.698         | 13,42       | 35.698         | 13,42       | 51.098         | 19,21        | 135.270        | 50,85        | 45.720                    | 49,51        | 22.890        | 50,50        | 30.593        | 38,60        | 95.604       | 53,29        | 18.753       | 34,75        | 8.535         | 51,02        | 46.040        | 52,62        | 7.654 | 54,13 | 1.983 | 52,40 |
| Comunitat Valenciana | 92.349           | 6.699             | 7,25        | 10.421         | 11,28             | 2.931         | 3,17        | 9.000            | 9,75        | 14.027         | 15,19            | 3.551         | 3,85        | 7.696           | 8,33        | 10.564         | 11,44           | 7.706          | 8,34        | 7.706          | 8,34        | 19.754         | 21,39        | 135.270        | 50,85        | 45.720                    | 49,51        | 22.890        | 50,50        | 30.593        | 38,60        | 95.604       | 53,29        | 18.753       | 34,75        | 8.535         | 51,02        | 46.040        | 52,62        | 7.654 | 54,13 | 1.983 | 52,40 |
| Extremadura          | 45.328           | 3.304             | 7,29        | 4.905          | 10,82             | 2.945         | 6,50        | 3.092            | 6,82        | 4.670          | 10,30            | 3.522         | 7,77        | 2.274           | 5,02        | 4.128          | 9,11            | 5.539          | 12,22       | 5.539          | 12,22       | 10.949         | 24,16        | 135.270        | 50,85        | 45.720                    | 49,51        | 22.890        | 50,50        | 30.593        | 38,60        | 95.604       | 53,29        | 18.753       | 34,75        | 8.535         | 51,02        | 46.040        | 52,62        | 7.654 | 54,13 | 1.983 | 52,40 |
| Galicia              | 79.262           | 7.012             | 8,85        | 10.889         | 13,74             | 5.401         | 6,81        | 8.415            | 10,62       | 11.552         | 14,57            | 5.400         | 6,81        | 6.378           | 8,05        | 8.674          | 10,94           | 5.064          | 6,39        | 5.064          | 6,39        | 10.477         | 13,22        | 135.270        | 50,85        | 45.720                    | 49,51        | 22.890        | 50,50        | 30.593        | 38,60        | 95.604       | 53,29        | 18.753       | 34,75        | 8.535         | 51,02        | 46.040        | 52,62        | 7.654 | 54,13 | 1.983 | 52,40 |
| Madrid               | 179.419          | 12.129            | 6,76        | 18.081         | 10,08             | 11.611        | 6,47        | 13.832           | 7,71        | 17.556         | 9,78             | 10.606        | 5,91        | 13.562          | 7,56        | 16.524         | 9,21            | 15.592         | 8,69        | 15.592         | 8,69        | 49.926         | 27,83        | 135.270        | 50,85        | 45.720                    | 49,51        | 22.890        | 50,50        | 30.593        | 38,60        | 95.604       | 53,29        | 18.753       | 34,75        | 8.535         | 51,02        | 46.040        | 52,62        | 7.654 | 54,13 | 1.983 | 52,40 |
| Murcia ( Región de ) | 53.959           | 7.352             | 13,63       | 7.154          | 13,26             | 3.197         | 5,92        | 5.600            | 10,38       | 8.205          | 15,21            | 3.698         | 6,85        | 4.801           | 8,90        | 5.936          | 11,00           | 2.879          | 5,34        | 2.879          | 5,34        | 5.137          | 9,52         | 135.270        | 50,85        | 45.720                    | 49,51        | 22.890        | 50,50        | 30.593        | 38,60        | 95.604       | 53,29        | 18.753       | 34,75        | 8.535         | 51,02        | 46.040        | 52,62        | 7.654 | 54,13 | 1.983 | 52,40 |
| Navarra              | 16.730           | 823               | 4,92        | 917            | 5,48              | 1.529         | 9,14        | 981              | 5,86        | 1.670          | 9,98             | 2.275         | 13,60       | 1.024           | 6,12        | 1.789          | 10,69           | 2.187          | 13,07       | 2.187          | 13,07       | 3.535          | 21,13        | 135.270        | 50,85        | 45.720                    | 49,51        | 22.890        | 50,50        | 30.593        | 38,60        | 95.604       | 53,29        | 18.753       | 34,75        | 8.535         | 51,02        | 46.040        | 52,62        | 7.654 | 54,13 | 1.983 | 52,40 |
| País Vasco           | 87.499           | 3.381             | 3,86        | 7.387          | 8,44              | 7.149         | 8,17        | 5.318            | 6,08        | 8.935          | 10,21            | 9.289         | 10,62       | 5.486           | 6,27        | 8.362          | 9,56            | 13.278         | 15,18       | 13.278         | 15,18       | 18.914         | 21,62        | 135.270        | 50,85        | 45.720                    | 49,51        | 22.890        | 50,50        | 30.593        | 38,60        | 95.604       | 53,29        | 18.753       | 34,75        | 8.535         | 51,02        | 46.040        | 52,62        | 7.654 | 54,13 | 1.983 | 52,40 |
| La Rioja             | 14.140           | 1.023             | 7,23        | 1.282          | 9,07              | 695           | 4,92        | 888              | 6,28        | 1.677          | 11,86            | 921           | 6,51        | 589             | 4,17        | 1.371          | 9,70            | 1.480          | 10,47       | 1.480          | 10,47       | 4.214          | 29,80        | 135.270        | 50,85        | 45.720                    | 49,51        | 22.890        | 50,50        | 30.593        | 38,60        | 95.604       | 53,29        | 18.753       | 34,75        | 8.535         | 51,02        | 46.040        | 52,62        | 7.654 | 54,13 | 1.983 | 52,40 |
| Ceuta y Melilla      | 3.784            | 194               | 5,13        | 311            | 8,22              | 326           | 8,62        | 222              | 5,87        | 272            | 7,19             | 476           | 12,58       | 158             | 4,18        | 269            | 7,11            | 430            | 11,36       | 430            | 11,36       | 1.126          | 29,76        | 135.270        | 50,85        | 45.720                    | 49,51        | 22.890        | 50,50        | 30.593        | 38,60        | 95.604       | 53,29        | 18.753       | 34,75        | 8.535         | 51,02        | 46.040        | 52,62        | 7.654 | 54,13 | 1.983 | 52,40 |
| <b>TOTAL</b>         | <b>1.523.495</b> | <b>104.281</b>    | <b>6,84</b> | <b>168.695</b> | <b>11,07</b>      | <b>79.700</b> | <b>5,23</b> | <b>131.351</b>   | <b>8,62</b> | <b>206.028</b> | <b>13,57</b>     | <b>99.144</b> | <b>6,51</b> | <b>115.912</b>  | <b>7,61</b> | <b>169.334</b> | <b>11,11</b>    | <b>139.391</b> | <b>9,15</b> | <b>139.391</b> | <b>9,15</b> | <b>309.659</b> | <b>20,33</b> | <b>734.296</b> | <b>48,20</b> | <b>18.817</b>             | <b>46,34</b> | <b>16.621</b> | <b>52,97</b> | <b>10.514</b> | <b>46,02</b> | <b>9.277</b> | <b>29,10</b> | <b>8.838</b> | <b>38,86</b> | <b>47.883</b> | <b>45,81</b> | <b>42.250</b> | <b>52,50</b> |       |       |       |       |

Tabla. A2-7. Grados y niveles, año 2014.



### 1.6. GRADOS Y NIVELES

Situación a 31 de Marzo de 2015

| ÁMBITO TERRITORIAL   | DICTÁ-MENES      |             | GRADO III Nivel 2 |             | GRADO III Nivel 1 |              | GRADO III     |             | GRADO II Nivel 2 |             | GRADO II Nivel 1 |              | GRADO II       |             | GRADO I Nivel 2 |             | GRADO I Nivel 1 |              | GRADO I        |              | SIN GRADO      |              | TOTAL SIN GRADO Y GRADO I |              |
|----------------------|------------------|-------------|-------------------|-------------|-------------------|--------------|---------------|-------------|------------------|-------------|------------------|--------------|----------------|-------------|-----------------|-------------|-----------------|--------------|----------------|--------------|----------------|--------------|---------------------------|--------------|
|                      | Nº               | %           | Nº                | %           | Nº                | %            | Nº            | %           | Nº               | %           | Nº               | %            | Nº             | %           | Nº              | %           | Nº              | %            | Nº             | %            | Nº             | %            | Nº                        | %            |
| Andalucía            | 348.113          | 7,28        | 25.335            | 7,28        | 38.384            | 11,03        | 11.330        | 3,25        | 33.430           | 9,60        | 57.434           | 16,50        | 15.415         | 4,43        | 30.424          | 8,74        | 46.143          | 13,26        | 22.682         | 6,52         | 67.536         | 19,40        | 166.785                   | 47,91        |
| Aragón               | 39.291           | 5,42        | 2.130             | 5,42        | 4.381             | 11,15        | 3.305         | 8,41        | 3.254            | 8,28        | 5.716            | 14,55        | 3.446          | 8,77        | 2.576           | 6,56        | 3.921           | 9,98         | 3.258          | 8,29         | 7.304          | 18,59        | 17.059                    | 43,42        |
| Asturias             | 30.688           | 6,04        | 1.854             | 6,04        | 2.522             | 8,22         | 2.232         | 7,27        | 1.858            | 6,05        | 3.053            | 9,95         | 2.847          | 9,28        | 2.000           | 6,52        | 2.970           | 9,68         | 3.232          | 10,53        | 8.120          | 26,46        | 16.322                    | 53,19        |
| Illes Balears        | 22.526           | 4,58        | 1.031             | 4,58        | 2.471             | 10,97        | 1.470         | 6,53        | 1.896            | 8,42        | 2.933            | 13,02        | 2.343          | 10,40       | 1.464           | 6,50        | 1.706           | 7,57         | 2.723          | 12,09        | 4.489          | 19,93        | 10.382                    | 46,09        |
| Canarias             | 35.517           | 9,75        | 3.464             | 9,75        | 5.156             | 14,52        | 3.226         | 9,08        | 3.115            | 8,77        | 3.786            | 10,66        | 3.461          | 9,74        | 1.674           | 4,71        | 1.966           | 5,54         | 4.273          | 12,03        | 5.396          | 15,19        | 13.309                    | 37,47        |
| Cantabria            | 22.586           | 6,82        | 1.540             | 6,82        | 2.709             | 11,99        | 2.161         | 9,57        | 1.994            | 8,83        | 2.868            | 12,70        | 2.505          | 11,09       | 1.564           | 6,92        | 1.636           | 7,24         | 1.843          | 8,16         | 3.766          | 16,67        | 8.809                     | 39,00        |
| Castilla y León      | 103.882          | 6,39        | 6.640             | 6,39        | 10.709            | 10,31        | 10.847        | 10,44       | 6.700            | 6,45        | 9.803            | 9,44         | 11.161         | 10,74       | 6.398           | 6,16        | 8.123           | 7,82         | 11.223         | 10,80        | 22.278         | 21,45        | 48.022                    | 46,23        |
| Castilla-La Mancha   | 78.131           | 5,34        | 4.176             | 5,34        | 7.642             | 9,78         | 5.881         | 7,53        | 5.364            | 6,87        | 8.383            | 10,73        | 7.038          | 9,01        | 5.609           | 7,18        | 9.294           | 11,90        | 7.845          | 10,04        | 16.899         | 21,63        | 39.647                    | 50,74        |
| Catalunya            | 261.885          | 4,94        | 12.940            | 4,94        | 27.962            | 10,68        | 10.202        | 3,90        | 21.993           | 8,40        | 37.418           | 14,29        | 20.339         | 7,77        | 16.191          | 6,18        | 26.951          | 10,29        | 37.632         | 14,37        | 50.257         | 19,19        | 131.031                   | 50,03        |
| Comunitat Valenciana | 90.806           | 7,01        | 6.366             | 7,01        | 9.874             | 10,87        | 3.351         | 3,69        | 8.627            | 9,50        | 13.508           | 14,88        | 4.089          | 4,50        | 7.427           | 8,18        | 10.184          | 11,22        | 7.878          | 8,68         | 19.502         | 21,48        | 44.991                    | 49,55        |
| Extremadura          | 45.423           | 6,80        | 3.091             | 6,80        | 4.632             | 10,20        | 3.147         | 6,93        | 2.941            | 6,47        | 4.464            | 9,83         | 3.848          | 8,47        | 2.178           | 4,79        | 3.901           | 8,59         | 6.092          | 13,41        | 11.129         | 24,50        | 23.300                    | 51,30        |
| Galicia              | 77.769           | 8,44        | 6.566             | 8,44        | 10.247            | 13,18        | 5.926         | 7,62        | 7.959            | 10,23       | 10.987           | 14,13        | 5.728          | 7,37        | 6.009           | 7,73        | 8.435           | 10,85        | 5.387          | 6,93         | 10.525         | 13,53        | 30.356                    | 39,03        |
| Madrid (Región de)   | 178.162          | 6,46        | 11.510            | 6,46        | 17.254            | 9,68         | 12.350        | 6,93        | 13.018           | 7,31        | 16.586           | 9,31         | 11.951         | 6,71        | 12.625          | 7,09        | 15.653          | 8,79         | 16.859         | 9,46         | 50.356         | 28,26        | 95.493                    | 53,60        |
| Navarra              | 52.435           | 12,74       | 6.681             | 12,74       | 6.888             | 13,14        | 3.259         | 6,22        | 5.505            | 10,50       | 8.162            | 15,57        | 3.713          | 7,08        | 4.178           | 7,97        | 5.841           | 11,14        | 2.894          | 5,52         | 5.314          | 10,13        | 18.227                    | 34,76        |
| País Vasco           | 16.667           | 4,60        | 766               | 4,60        | 851               | 5,11         | 1.639         | 9,83        | 927              | 5,56        | 1.575            | 9,45         | 2.627          | 15,76       | 984             | 5,90        | 1.558           | 9,35         | 2.257          | 13,54        | 3.483          | 20,90        | 8.282                     | 49,69        |
| La Rioja             | 86.457           | 3,67        | 3.177             | 3,67        | 6.920             | 8,00         | 7.340         | 8,49        | 5.092            | 5,89        | 8.660            | 10,02        | 10.141         | 11,73       | 5.312           | 6,14        | 7.653           | 8,85         | 13.181         | 15,25        | 18.981         | 21,95        | 45.127                    | 52,20        |
| Ceuta y Melilla      | 14.177           | 7,03        | 996               | 7,03        | 1.256             | 8,86         | 725           | 5,11        | 871              | 6,14        | 1.657            | 11,69        | 974            | 6,87        | 557             | 3,93        | 1.325           | 9,35         | 1.602          | 11,30        | 4.214          | 29,72        | 7.698                     | 54,30        |
|                      | 3.821            | 4,87        | 186               | 4,87        | 295               | 7,72         | 373           | 9,76        | 206              | 5,39        | 244              | 6,39         | 523            | 13,69       | 143             | 3,74        | 240             | 6,28         | 472            | 12,35        | 1.139          | 29,81        | 1.994                     | 52,19        |
| <b>TOTAL</b>         | <b>1.508.336</b> | <b>6,53</b> | <b>98.449</b>     | <b>6,53</b> | <b>160.153</b>    | <b>10,62</b> | <b>88.764</b> | <b>5,88</b> | <b>124.750</b>   | <b>8,27</b> | <b>197.237</b>   | <b>13,08</b> | <b>112.149</b> | <b>7,44</b> | <b>107.313</b>  | <b>7,11</b> | <b>157.500</b>  | <b>10,44</b> | <b>151.333</b> | <b>10,03</b> | <b>310.688</b> | <b>20,60</b> | <b>726.834</b>            | <b>48,19</b> |

Tabla. A2-8. Grados y niveles, año 2015 (a 31-Marzo).

## Apéndice 3. Proyecciones de población con EA, período 2015-2029

### Proyecciones de población 2015-2029

#### Resultados por comunidades autónomas

Población residente a 1 de enero por sexo, edad (65 y +) y año

Unidades: personas

|  | 2015      | 2016      | 2017      | 2018      | 2019      | 2020      |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Ambos sexos</b>                                   |           |           |           |           |           |           |
| Andalucía  | 1.362.258 | 1.380.670 | 1.404.914 | 1.434.255 | 1.464.285 | 1.492.532 |
| Andalucía 65 y +                                     | 392.819   | 386.173   | 392.753   | 399.225   | 400.708   | 406.492   |
| Andalucía 70-75                                      | 371.993   | 394.375   | 393.420   | 412.343   | 431.374   | 433.959   |
| Andalucía 76-79                                      | 208.589   | 198.422   | 203.573   | 198.883   | 204.692   | 223.099   |
| Andalucía 80-85                                      | 248.555   | 253.307   | 257.633   | 257.474   | 251.262   | 242.978   |
| Andalucía 86 y +                                     | 140.302   | 148.393   | 157.535   | 166.330   | 176.249   | 186.004   |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%               | 23.569    | 23.170    | 23.565    | 23.954    | 24.042    | 24.390    |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%              | 27.497    | 27.032    | 27.493    | 27.946    | 28.050    | 28.454    |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%               | 31.426    | 30.894    | 31.420    | 31.938    | 32.057    | 32.519    |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%               | 44.639    | 47.325    | 47.210    | 49.481    | 51.765    | 52.075    |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%              | 52.079    | 55.213    | 55.079    | 57.728    | 60.392    | 60.754    |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%               | 59.519    | 63.100    | 62.947    | 65.975    | 69.020    | 69.433    |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%               | 35.460    | 33.732    | 34.607    | 33.810    | 34.798    | 37.927    |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%              | 41.718    | 39.684    | 40.715    | 39.777    | 40.938    | 44.620    |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%               | 47.975    | 45.637    | 46.822    | 45.743    | 47.079    | 51.313    |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%               | 59.653    | 60.794    | 61.832    | 61.794    | 60.303    | 58.315    |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%              | 74.567    | 75.992    | 77.290    | 77.242    | 75.379    | 72.893    |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%               | 89.480    | 91.191    | 92.748    | 92.691    | 90.454    | 87.472    |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%                   | 50.509    | 53.421    | 56.713    | 59.879    | 63.450    | 66.961    |
| Hipótesis baja con Alzheimer total Andalucía 65 y +  | 213.830   | 218.442   | 223.928   | 228.917   | 234.358   | 239.668   |
| Hipótesis media con Alzheimer total Andalucía 65 y + | 246.369   | 251.343   | 257.289   | 262.571   | 268.209   | 273.683   |
| Hipótesis alta con Alzheimer total Andalucía 65 y +  | 278.908   | 284.243   | 290.650   | 296.225   | 302.060   | 307.699   |

Tabla. A3-1. Andalucía (I).

**Proyecciones de población 2015-2029**

**Resultados por comunidades autónomas**

**Población residente a 1 de enero por sexo, edad (65 y +) y año**

Unidades: personas

|  | 2021      | 2022      | 2023      | 2024      | 2025      |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Ambos sexos</b>                                   |           |           |           |           |           |
| Andalucía  | 1.525.478 | 1.560.024 | 1.603.255 | 1.649.233 | 1.695.431 |
| Andalucía 65 y +                                     | 423.246   | 436.063   | 452.632   | 471.202   | 491.570   |
| Andalucía 70-75                                      | 432.630   | 433.182   | 445.274   | 453.357   | 454.534   |
| Andalucía 76-79                                      | 225.036   | 243.487   | 250.267   | 252.477   | 262.022   |
| Andalucía 80-85                                      | 251.427   | 246.313   | 245.799   | 257.958   | 271.364   |
| Andalucía 86 y +                                     | 193.139   | 200.979   | 209.283   | 214.239   | 215.941   |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%               | 25.395    | 26.164    | 27.158    | 28.272    | 29.494    |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%              | 29.627    | 30.524    | 31.684    | 32.984    | 34.410    |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%               | 33.860    | 34.885    | 36.211    | 37.696    | 39.326    |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%               | 51.916    | 51.982    | 53.433    | 54.403    | 54.544    |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%              | 60.568    | 60.645    | 62.338    | 63.470    | 63.635    |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%               | 69.221    | 69.309    | 71.244    | 72.537    | 72.725    |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%               | 38.256    | 41.393    | 42.545    | 42.921    | 44.544    |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%              | 45.007    | 48.697    | 50.053    | 50.495    | 52.404    |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%               | 51.758    | 56.002    | 57.561    | 58.070    | 60.265    |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%               | 60.342    | 59.115    | 58.992    | 61.910    | 65.127    |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%              | 75.428    | 73.894    | 73.740    | 77.387    | 81.409    |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%               | 90.514    | 88.673    | 88.488    | 92.865    | 97.691    |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%                   | 69.530    | 72.352    | 75.342    | 77.126    | 77.739    |
| Hipótesis baja con Alzheimer total Andalucía 65 y +  | 245.439   | 251.006   | 257.470   | 264.632   | 271.448   |
| Hipótesis media con Alzheimer total Andalucía 65 y + | 280.161   | 286.114   | 293.158   | 301.463   | 309.597   |
| Hipótesis alta con Alzheimer total Andalucía 65 y +  | 314.883   | 321.221   | 328.845   | 338.294   | 347.746   |

Tabla. A3-2. Andalucía (II).

**Proyecciones de población 2015-2029**  
**Resultados por comunidades autónomas**

**Población residente a 1 de enero por sexo, edad (65 y +) y año**

Unidades: personas

|  | 2026      | 2027      | 2028      | 2029      |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Ambos sexos</b>                                   |           |           |           |           |
| Andalucía  | 1.744.734 | 1.792.738 | 1.842.706 | 1.898.196 |
|  |           |           |           |           |
| Andalucía 65 y +                                     | 510.467   | 526.493   | 536.210   | 548.852   |
| Andalucía 70-75                                      | 465.593   | 483.768   | 505.100   | 524.476   |
| Andalucía 76-79                                      | 262.854   | 264.035   | 266.006   | 267.672   |
| Andalucía 80-85                                      | 289.480   | 291.239   | 306.531   | 322.714   |
| Andalucía 86 y +                                     | 216.340   | 227.203   | 228.859   | 234.482   |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%               | 30.628    | 31.590    | 32.173    | 32.931    |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%              | 35.733    | 36.855    | 37.535    | 38.420    |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%               | 40.837    | 42.119    | 42.897    | 43.908    |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%               | 55.871    | 58.052    | 60.612    | 62.937    |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%              | 65.183    | 67.728    | 70.714    | 73.427    |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%               | 74.495    | 77.403    | 80.816    | 83.916    |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%               | 44.685    | 44.886    | 45.221    | 45.504    |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%              | 52.571    | 52.807    | 53.201    | 53.534    |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%               | 60.456    | 60.728    | 61.181    | 61.565    |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%               | 69.475    | 69.897    | 73.567    | 77.451    |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%              | 86.844    | 87.372    | 91.959    | 96.814    |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%               | 104.213   | 104.846   | 110.351   | 116.177   |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%                   | 77.882    | 81.793    | 82.389    | 84.414    |
| Hipótesis baja con Alzheimer total Andalucía 65 y +  | 278.542   | 286.218   | 293.962   | 303.237   |
| Hipótesis media con Alzheimer total Andalucía 65 y + | 318.213   | 326.554   | 335.798   | 346.608   |
| Hipótesis alta con Alzheimer total Andalucía 65 y +  | 357.884   | 366.889   | 377.635   | 389.979   |

Tabla. A3-3. Andalucía (III).

**Proyecciones de población 2015-2029**  
**Resultados por comunidades autónomas**

**Población residente a 1 de enero por sexo, edad (65 y +) y año**

Unidades: personas

|   | 2015    | 2016    | 2017    | 2018    | 2019    | 2020    |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| <b>Ambos sexos</b>                                |         |         |         |         |         |         |
| Aragón  | 277.261 | 279.171 | 281.146 | 284.223 | 287.070 | 289.765 |
| Aragón 65 y +                                     | 69.603  | 69.279  | 69.306  | 70.341  | 70.164  | 70.379  |
| Aragón 70-75                                      | 66.540  | 70.876  | 71.707  | 74.002  | 76.578  | 77.513  |
| Aragón 76-79                                      | 40.787  | 36.982  | 36.398  | 36.116  | 37.911  | 41.339  |
| Aragón 80-85                                      | 58.259  | 58.146  | 57.934  | 56.290  | 53.010  | 49.356  |
| Aragón 86 y +                                     | 42.072  | 43.888  | 45.801  | 47.474  | 49.407  | 51.178  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%            | 4.176   | 4.157   | 4.158   | 4.220   | 4.210   | 4.223   |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%           | 4.872   | 4.850   | 4.851   | 4.924   | 4.911   | 4.927   |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%            | 5.568   | 5.542   | 5.544   | 5.627   | 5.613   | 5.630   |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%            | 7.985   | 8.505   | 8.605   | 8.880   | 9.189   | 9.302   |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%           | 9.316   | 9.923   | 10.039  | 10.360  | 10.721  | 10.852  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%            | 10.646  | 11.340  | 11.473  | 11.840  | 12.252  | 12.402  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%            | 6.934   | 6.287   | 6.188   | 6.140   | 6.445   | 7.028   |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%           | 8.157   | 7.396   | 7.280   | 7.223   | 7.582   | 8.268   |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%            | 9.381   | 8.506   | 8.372   | 8.307   | 8.720   | 9.508   |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%            | 13.982  | 13.955  | 13.904  | 13.510  | 12.722  | 11.845  |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%           | 17.478  | 17.444  | 17.380  | 16.887  | 15.903  | 14.807  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%            | 20.973  | 20.933  | 20.856  | 20.264  | 19.084  | 17.768  |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%                | 15.146  | 15.800  | 16.488  | 17.091  | 17.787  | 18.424  |
| Hipótesis baja con Alzheimer total Aragón 65 y +  | 48.223  | 48.704  | 49.343  | 49.841  | 50.353  | 50.821  |
| Hipótesis media con Alzheimer total Aragón 65 y + | 54.969  | 55.412  | 56.039  | 56.485  | 56.904  | 57.277  |
| Hipótesis alta con Alzheimer total Aragón 65 y +  | 61.715  | 62.121  | 62.734  | 63.129  | 63.455  | 63.733  |

Tabla. A3-4. Aragón (I).

**Proyecciones de población 2015-2029****Resultados por comunidades autónomas****Población residente a 1 de enero por sexo, edad (65 y +) y año**

Unidades: personas

|   | 2021    | 2022    | 2023    | 2024    | 2025    |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|
| <b>Ambos sexos</b>                                |         |         |         |         |         |
| Aragón  | 293.472 | 297.588 | 302.587 | 307.894 | 313.549 |
| Aragón 65 y +                                     | 72.112  | 74.128  | 75.943  | 78.237  | 81.012  |
| Aragón 70-75                                      | 77.739  | 77.581  | 78.742  | 79.580  | 79.328  |
| Aragón 76-79                                      | 42.009  | 44.403  | 45.872  | 46.443  | 47.760  |
| Aragón 80-85                                      | 49.215  | 47.954  | 47.340  | 48.961  | 51.765  |
| Aragón 86 y +                                     | 52.397  | 53.522  | 54.690  | 54.673  | 53.684  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%            | 4.327   | 4.448   | 4.557   | 4.694   | 4.861   |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%           | 5.048   | 5.189   | 5.316   | 5.477   | 5.671   |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%            | 5.769   | 5.930   | 6.075   | 6.259   | 6.481   |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%            | 9.329   | 9.310   | 9.449   | 9.550   | 9.519   |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%           | 10.883  | 10.861  | 11.024  | 11.141  | 11.106  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%            | 12.438  | 12.413  | 12.599  | 12.733  | 12.692  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%            | 7.142   | 7.549   | 7.798   | 7.895   | 8.119   |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%           | 8.402   | 8.881   | 9.174   | 9.289   | 9.552   |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%            | 9.662   | 10.213  | 10.551  | 10.682  | 10.985  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%            | 11.812  | 11.509  | 11.362  | 11.751  | 12.424  |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%           | 14.765  | 14.386  | 14.202  | 14.688  | 15.530  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%            | 17.717  | 17.263  | 17.042  | 17.626  | 18.635  |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%                | 18.863  | 19.268  | 19.688  | 19.682  | 19.326  |
| Hipótesis baja con Alzheimer total Aragón 65 y +  | 51.471  | 52.083  | 52.854  | 53.572  | 54.249  |
| Hipótesis media con Alzheimer total Aragón 65 y + | 57.961  | 58.585  | 59.405  | 60.277  | 61.185  |
| Hipótesis alta con Alzheimer total Aragón 65 y +  | 64.450  | 65.087  | 65.956  | 66.982  | 68.120  |

Tabla. A3-5. Aragón (II).

**Proyecciones de población 2015-2029**  
**Resultados por comunidades autónomas**

**Población residente a 1 de enero por sexo, edad (65 y +) y año**

Unidades: personas

|   | 2026    | 2027    | 2028    | 2029    |
|---|---------|---------|---------|---------|
| <b>Ambos sexos</b>                                |         |         |         |         |
| Aragón  | 319.568 | 325.455 | 331.671 | 338.220 |
|   |         |         |         |         |
| Aragón 65 y +                                     | 83.149  | 84.735  | 85.785  | 86.886  |
| Aragón 70-75                                      | 80.544  | 82.630  | 85.424  | 87.485  |
| Aragón 76-79                                      | 48.097  | 48.186  | 48.277  | 48.494  |
| Aragón 80-85                                      | 55.390  | 56.440  | 58.556  | 60.965  |
| Aragón 86 y +                                     | 52.388  | 53.464  | 53.629  | 54.390  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%            | 4.989   | 5.084   | 5.147   | 5.213   |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%           | 5.820   | 5.931   | 6.005   | 6.082   |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%            | 6.652   | 6.779   | 6.863   | 6.951   |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%            | 9.665   | 9.916   | 10.251  | 10.498  |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%           | 11.276  | 11.568  | 11.959  | 12.248  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%            | 12.887  | 13.221  | 13.668  | 13.998  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%            | 8.176   | 8.192   | 8.207   | 8.244   |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%           | 9.619   | 9.637   | 9.655   | 9.699   |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%            | 11.062  | 11.083  | 11.104  | 11.154  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%            | 13.294  | 13.546  | 14.053  | 14.632  |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%           | 16.617  | 16.932  | 17.567  | 18.290  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%            | 19.940  | 20.318  | 21.080  | 21.947  |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%                | 18.860  | 19.247  | 19.306  | 19.580  |
| Hipótesis baja con Alzheimer total Aragón 65 y +  | 54.984  | 55.984  | 56.965  | 58.167  |
| Hipótesis media con Alzheimer total Aragón 65 y + | 62.193  | 63.316  | 64.493  | 65.899  |
| Hipótesis alta con Alzheimer total Aragón 65 y +  | 69.401  | 70.648  | 72.021  | 73.630  |

Tabla. A3-6. Aragón (III).

**Proyecciones de población 2015-2029**  
**Resultados por comunidades autónomas**

**Población residente a 1 de enero por sexo, edad (65 y +) y año**

Unidades: personas

|   | 2015    | 2016    | 2017    | 2018    | 2019    | 2020    |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| <b>Ambos sexos</b>                                  |         |         |         |         |         |         |
| Asturias, Principado de                             | 251.976 | 254.327 | 256.569 | 259.731 | 263.022 | 266.250 |
| Asturias 65 y +                                     | 67.723  | 67.692  | 67.637  | 68.662  | 68.749  | 69.184  |
| Asturias 70-75                                      | 57.748  | 62.403  | 65.282  | 68.486  | 72.439  | 74.156  |
| Asturias 76-79                                      | 36.976  | 33.436  | 31.512  | 30.999  | 31.363  | 34.456  |
| Asturias 80-85                                      | 52.776  | 52.558  | 52.110  | 50.155  | 47.270  | 43.916  |
| Asturias 86 y +                                     | 36.753  | 38.238  | 40.028  | 41.429  | 43.201  | 44.538  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%              | 4.063   | 4.062   | 4.058   | 4.120   | 4.125   | 4.151   |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%             | 4.741   | 4.738   | 4.735   | 4.806   | 4.812   | 4.843   |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%              | 5.418   | 5.415   | 5.411   | 5.493   | 5.500   | 5.535   |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%              | 6.930   | 7.488   | 7.834   | 8.218   | 8.693   | 8.899   |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%             | 8.085   | 8.736   | 9.139   | 9.588   | 10.141  | 10.382  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%              | 9.240   | 9.984   | 10.445  | 10.958  | 11.590  | 11.865  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%              | 6.286   | 5.684   | 5.357   | 5.270   | 5.332   | 5.858   |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%             | 7.395   | 6.687   | 6.302   | 6.200   | 6.273   | 6.891   |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%              | 8.504   | 7.690   | 7.248   | 7.130   | 7.213   | 7.925   |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%              | 12.666  | 12.614  | 12.506  | 12.037  | 11.345  | 10.540  |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%             | 15.833  | 15.767  | 15.633  | 15.047  | 14.181  | 13.175  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%              | 18.999  | 18.921  | 18.760  | 18.056  | 17.017  | 15.810  |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%                  | 13.231  | 13.766  | 14.410  | 14.914  | 15.552  | 16.034  |
| Hipótesis baja con Alzheimer total Asturias 65 y +  | 43.176  | 43.614  | 44.166  | 44.560  | 45.046  | 45.481  |
| Hipótesis media con Alzheimer total Asturias 65 y + | 49.284  | 49.695  | 50.220  | 50.555  | 50.960  | 51.324  |
| Hipótesis alta con Alzheimer total Asturias 65 y +  | 55.392  | 55.777  | 56.274  | 56.551  | 56.873  | 57.168  |

Tabla. A3-7. Asturias (I).

**Proyecciones de población 2015-2029**

**Resultados por comunidades autónomas**

**Población residente a 1 de enero por sexo, edad (65 y +) y año**

Unidades: personas

|   | 2021    | 2022    | 2023    | 2024    | 2025    |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|
| <b>Ambos sexos</b>                                  |         |         |         |         |         |
| Asturias, Principado de                             | 269.944 | 274.255 | 279.072 | 283.792 | 288.674 |
| Asturias 65 y +                                     | 70.491  | 72.443  | 73.993  | 75.283  | 76.758  |
| Asturias 70-75                                      | 75.083  | 75.083  | 76.013  | 77.182  | 77.321  |
| Asturias 76-79                                      | 36.366  | 39.561  | 42.393  | 43.460  | 45.153  |
| Asturias 80-85                                      | 42.331  | 40.734  | 39.378  | 41.018  | 43.363  |
| Asturias 86 y +                                     | 45.673  | 46.434  | 47.295  | 46.849  | 46.079  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%              | 4.229   | 4.347   | 4.440   | 4.517   | 4.605   |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%             | 4.934   | 5.071   | 5.180   | 5.270   | 5.373   |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%              | 5.639   | 5.795   | 5.919   | 6.023   | 6.141   |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%              | 9.010   | 9.010   | 9.122   | 9.262   | 9.279   |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%             | 10.512  | 10.512  | 10.642  | 10.805  | 10.825  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%              | 12.013  | 12.013  | 12.162  | 12.349  | 12.371  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%              | 6.182   | 6.725   | 7.207   | 7.388   | 7.676   |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%             | 7.273   | 7.912   | 8.479   | 8.692   | 9.031   |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%              | 8.364   | 9.099   | 9.750   | 9.996   | 10.385  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%              | 10.159  | 9.776   | 9.451   | 9.844   | 10.407  |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%             | 12.699  | 12.220  | 11.813  | 12.305  | 13.009  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%              | 15.239  | 14.664  | 14.176  | 14.766  | 15.611  |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%                  | 16.442  | 16.716  | 17.026  | 16.866  | 16.588  |
| Hipótesis baja con Alzheimer total Asturias 65 y +  | 46.023  | 46.574  | 47.245  | 47.877  | 48.556  |
| Hipótesis media con Alzheimer total Asturias 65 y + | 51.861  | 52.431  | 53.140  | 53.938  | 54.826  |
| Hipótesis alta con Alzheimer total Asturias 65 y +  | 57.698  | 58.288  | 59.034  | 60.000  | 61.096  |

Tabla. A3-8. Asturias (II).

**Proyecciones de población 2015-2029****Resultados por comunidades autónomas****Población residente a 1 de enero por sexo, edad (65 y +) y año**

Unidades: personas

|   | 2026    | 2027    | 2028    | 2029    |
|---|---------|---------|---------|---------|
| <b>Ambos sexos</b>                                  |         |         |         |         |
| Asturias, Principado de                             | 293.613 | 298.089 | 302.675 | 307.153 |
| Asturias 65 y +                                     | 77.798  | 77.788  | 77.397  | 76.987  |
| Asturias 70-75                                      | 78.279  | 80.172  | 82.561  | 84.027  |
| Asturias 76-79                                      | 45.684  | 45.872  | 46.109  | 46.281  |
| Asturias 80-85                                      | 47.115  | 49.603  | 52.277  | 55.524  |
| Asturias 86 y +                                     | 44.737  | 44.654  | 44.331  | 44.334  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%              | 4.668   | 4.667   | 4.644   | 4.619   |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%             | 5.446   | 5.445   | 5.418   | 5.389   |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%              | 6.224   | 6.223   | 6.192   | 6.159   |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%              | 9.393   | 9.621   | 9.907   | 10.083  |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%             | 10.959  | 11.224  | 11.559  | 11.764  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%              | 12.525  | 12.828  | 13.210  | 13.444  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%              | 7.766   | 7.798   | 7.839   | 7.868   |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%             | 9.137   | 9.174   | 9.222   | 9.256   |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%              | 10.507  | 10.551  | 10.605  | 10.645  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%              | 11.308  | 11.905  | 12.546  | 13.326  |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%             | 14.135  | 14.881  | 15.683  | 16.657  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%              | 16.961  | 17.857  | 18.820  | 19.989  |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%                  | 16.105  | 16.075  | 15.959  | 15.960  |
| Hipótesis baja con Alzheimer total Asturias 65 y +  | 49.241  | 50.066  | 50.895  | 51.856  |
| Hipótesis media con Alzheimer total Asturias 65 y + | 55.782  | 56.800  | 57.840  | 59.027  |
| Hipótesis alta con Alzheimer total Asturias 65 y +  | 62.323  | 63.534  | 64.785  | 66.197  |

Tabla. A3-9. Asturias (III).

**Proyecciones de población 2015-2029**  
**Resultados por comunidades autónomas**

**Población residente a 1 de enero por sexo, edad (65 y +) y año**

Unidades: personas

|   | 2015    | 2016    | 2017    | 2018    | 2019    | 2020    |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| <b>Ambos sexos</b>                                  |         |         |         |         |         |         |
| Baleares, Islas                                     | 170.900 | 174.731 | 178.729 | 183.566 | 188.039 | 192.583 |
| Baleares 65 y +                                     | 52.193  | 52.619  | 53.138  | 54.313  | 54.230  | 55.119  |
| Baleares 70-75                                      | 46.527  | 49.284  | 50.657  | 53.128  | 55.789  | 56.756  |
| Baleares 76-79                                      | 24.097  | 23.282  | 23.977  | 24.090  | 25.422  | 27.664  |
| Baleares 80-85                                      | 28.812  | 29.471  | 29.947  | 30.154  | 29.732  | 29.072  |
| Baleares 86 y +                                     | 19.271  | 20.075  | 21.010  | 21.881  | 22.866  | 23.972  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%              | 3.132   | 3.157   | 3.188   | 3.259   | 3.254   | 3.307   |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%             | 3.654   | 3.683   | 3.720   | 3.802   | 3.796   | 3.858   |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%              | 4.175   | 4.210   | 4.251   | 4.345   | 4.338   | 4.410   |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%              | 5.583   | 5.914   | 6.079   | 6.375   | 6.695   | 6.811   |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%             | 6.514   | 6.900   | 7.092   | 7.438   | 7.810   | 7.946   |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%              | 7.444   | 7.885   | 8.105   | 8.500   | 8.926   | 9.081   |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%              | 4.096   | 3.958   | 4.076   | 4.095   | 4.322   | 4.703   |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%             | 4.819   | 4.656   | 4.795   | 4.818   | 5.084   | 5.533   |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%              | 5.542   | 5.355   | 5.515   | 5.541   | 5.847   | 6.363   |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%              | 6.915   | 7.073   | 7.187   | 7.237   | 7.136   | 6.977   |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%             | 8.644   | 8.841   | 8.984   | 9.046   | 8.920   | 8.722   |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%              | 10.372  | 10.610  | 10.781  | 10.855  | 10.704  | 10.466  |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%                  | 6.938   | 7.227   | 7.564   | 7.877   | 8.232   | 8.630   |
| Hipótesis baja con Alzheimer total Baleares 65 y +  | 26.664  | 27.329  | 28.094  | 28.844  | 29.638  | 30.428  |
| Hipótesis media con Alzheimer total Baleares 65 y + | 30.568  | 31.308  | 32.155  | 32.981  | 33.842  | 34.688  |
| Hipótesis alta con Alzheimer total Baleares 65 y +  | 34.472  | 35.286  | 36.215  | 37.119  | 38.047  | 38.949  |

Tabla. A3-10. Baleares (I).

**Proyecciones de población 2015-2029****Resultados por comunidades autónomas****Población residente a 1 de enero por sexo, edad (65 y +) y año**

Unidades: personas

|   | 2021    | 2022    | 2023    | 2024    | 2025    |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|
| <b>Ambos sexos</b>                                  |         |         |         |         |         |
| Baleares, Islas                                     | 197.316 | 202.220 | 207.714 | 213.478 | 219.286 |
|   |         |         |         |         |         |
| Baleares 65 y +                                     | 56.478  | 57.841  | 59.005  | 60.760  | 62.489  |
| Baleares 70-75                                      | 57.364  | 58.053  | 59.502  | 60.443  | 60.637  |
| Baleares 76-79                                      | 28.675  | 30.588  | 31.899  | 32.652  | 34.164  |
| Baleares 80-85                                      | 29.920  | 29.906  | 30.565  | 32.219  | 34.299  |
| Baleares 86 y +                                     | 24.879  | 25.832  | 26.743  | 27.404  | 27.697  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%              | 3.389   | 3.470   | 3.540   | 3.646   | 3.749   |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%             | 3.953   | 4.049   | 4.130   | 4.253   | 4.374   |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%              | 4.518   | 4.627   | 4.720   | 4.861   | 4.999   |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%              | 6.884   | 6.966   | 7.140   | 7.253   | 7.276   |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%             | 8.031   | 8.127   | 8.330   | 8.462   | 8.489   |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%              | 9.178   | 9.288   | 9.520   | 9.671   | 9.702   |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%              | 4.875   | 5.200   | 5.423   | 5.551   | 5.808   |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%             | 5.735   | 6.118   | 6.380   | 6.530   | 6.833   |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%              | 6.595   | 7.035   | 7.337   | 7.510   | 7.858   |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%              | 7.181   | 7.177   | 7.336   | 7.733   | 8.232   |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%             | 8.976   | 8.972   | 9.170   | 9.666   | 10.290  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%              | 10.771  | 10.766  | 11.003  | 11.599  | 12.348  |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%                  | 8.956   | 9.300   | 9.627   | 9.865   | 9.971   |
| Hipótesis baja con Alzheimer total Baleares 65 y +  | 31.284  | 32.114  | 33.066  | 34.048  | 35.036  |
| Hipótesis media con Alzheimer total Baleares 65 y + | 35.652  | 36.565  | 37.637  | 38.777  | 39.957  |
| Hipótesis alta con Alzheimer total Baleares 65 y +  | 40.019  | 41.017  | 42.208  | 43.506  | 44.877  |

Tabla. A3-11. Baleares (II).

**Proyecciones de población 2015-2029****Resultados por comunidades autónomas****Población residente a 1 de enero por sexo, edad (65 y +) y año**

Unidades: personas

|   | 2026    | 2027    | 2028    | 2029    |
|---|---------|---------|---------|---------|
| <b>Ambos sexos</b>                                  |         |         |         |         |
| Baleares, Islas                                     | 225.744 | 231.749 | 237.963 | 244.779 |
|   |         |         |         |         |
| Baleares 65 y +                                     | 64.666  | 66.237  | 67.465  | 69.038  |
| Baleares 70-75                                      | 61.816  | 63.398  | 65.374  | 66.904  |
| Baleares 76-79                                      | 34.781  | 35.152  | 35.500  | 35.800  |
| Baleares 80-85                                      | 36.570  | 37.816  | 39.864  | 42.170  |
| Baleares 86 y +                                     | 27.911  | 29.146  | 29.760  | 30.867  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%              | 3.880   | 3.974   | 4.048   | 4.142   |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%             | 4.527   | 4.637   | 4.723   | 4.833   |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%              | 5.173   | 5.299   | 5.397   | 5.523   |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%              | 7.418   | 7.608   | 7.845   | 8.028   |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%             | 8.654   | 8.876   | 9.152   | 9.367   |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%              | 9.891   | 10.144  | 10.460  | 10.705  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%              | 5.913   | 5.976   | 6.035   | 6.086   |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%             | 6.956   | 7.030   | 7.100   | 7.160   |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%              | 8.000   | 8.085   | 8.165   | 8.234   |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%              | 8.777   | 9.076   | 9.567   | 10.121  |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%             | 10.971  | 11.345  | 11.959  | 12.651  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%              | 13.165  | 13.614  | 14.351  | 15.181  |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%                  | 10.048  | 10.493  | 10.714  | 11.112  |
| Hipótesis baja con Alzheimer total Baleares 65 y +  | 36.035  | 37.126  | 38.209  | 39.490  |
| Hipótesis media con Alzheimer total Baleares 65 y + | 41.156  | 42.380  | 43.648  | 45.122  |
| Hipótesis alta con Alzheimer total Baleares 65 y +  | 46.277  | 47.634  | 49.087  | 50.755  |

Tabla. A3-12. Baleares (III).

**Proyecciones de población 2015-2029**  
**Resultados por comunidades autónomas**

**Población residente a 1 de enero por sexo, edad (65 y +) y año**

Unidades: personas

|   | 2015    | 2016    | 2017    | 2018    | 2019    | 2020    |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| <b>Ambos sexos</b>                                  |         |         |         |         |         |         |
| Canarias  | 318.620 | 327.971 | 337.831 | 348.110 | 358.353 | 368.977 |
| Canarias 65 y +                                     | 97.289  | 98.460  | 100.766 | 103.535 | 105.985 | 108.674 |
| Canarias 70-75                                      | 91.450  | 97.459  | 99.674  | 103.228 | 105.494 | 107.934 |
| Canarias 76-79                                      | 47.920  | 45.904  | 47.033  | 48.030  | 51.232  | 55.224  |
| Canarias 80-85                                      | 53.150  | 55.637  | 57.828  | 58.587  | 58.102  | 56.929  |
| Canarias 86 y +                                     | 28.811  | 30.511  | 32.530  | 34.730  | 37.540  | 40.216  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%              | 5.837   | 5.908   | 6.046   | 6.212   | 6.359   | 6.520   |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%             | 6.810   | 6.892   | 7.054   | 7.247   | 7.419   | 7.607   |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%              | 7.783   | 7.877   | 8.061   | 8.283   | 8.479   | 8.694   |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%              | 10.974  | 11.695  | 11.961  | 12.387  | 12.659  | 12.952  |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%             | 12.803  | 13.644  | 13.954  | 14.452  | 14.769  | 15.111  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%              | 14.632  | 15.593  | 15.948  | 16.516  | 16.879  | 17.269  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%              | 8.146   | 7.804   | 7.996   | 8.165   | 8.709   | 9.388   |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%             | 9.584   | 9.181   | 9.407   | 9.606   | 10.246  | 11.045  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%              | 11.022  | 10.558  | 10.818  | 11.047  | 11.783  | 12.702  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%              | 12.756  | 13.353  | 13.879  | 14.061  | 13.944  | 13.663  |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%             | 15.945  | 16.691  | 17.348  | 17.576  | 17.431  | 17.079  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%              | 19.134  | 20.029  | 20.818  | 21.091  | 20.917  | 20.494  |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%                  | 10.372  | 10.984  | 11.711  | 12.503  | 13.514  | 14.478  |
| Hipótesis baja con Alzheimer total Canarias 65 y +  | 48.086  | 49.743  | 51.592  | 53.328  | 55.187  | 57.001  |
| Hipótesis media con Alzheimer total Canarias 65 y + | 55.514  | 57.392  | 59.474  | 61.384  | 63.380  | 65.319  |
| Hipótesis alta con Alzheimer total Canarias 65 y +  | 62.943  | 65.041  | 67.356  | 69.440  | 71.572  | 73.637  |

Tabla. A3-13. Canarias (I).

**Proyecciones de población 2015-2029**  
**Resultados por comunidades autónomas**

**Población residente a 1 de enero por sexo, edad (65 y +) y año**

Unidades: personas

|   | 2021    | 2022    | 2023    | 2024    | 2025    |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|
| <b>Ambos sexos</b>                                  |         |         |         |         |         |
| Canarias  | 380.339 | 392.087 | 404.352 | 416.915 | 430.083 |
| Canarias 65 y +                                     | 112.069 | 115.396 | 118.839 | 122.586 | 126.574 |
| Canarias 70-75                                      | 109.885 | 111.801 | 114.732 | 117.704 | 120.740 |
| Canarias 76-79                                      | 56.966  | 60.448  | 61.919  | 63.348  | 64.614  |
| Canarias 80-85                                      | 58.576  | 59.017  | 60.873  | 63.653  | 67.365  |
| Canarias 86 y +                                     | 42.843  | 45.425  | 47.989  | 49.624  | 50.790  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%              | 6.724   | 6.924   | 7.130   | 7.355   | 7.594   |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%             | 7.845   | 8.078   | 8.319   | 8.581   | 8.860   |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%              | 8.966   | 9.232   | 9.507   | 9.807   | 10.126  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%              | 13.186  | 13.416  | 13.768  | 14.124  | 14.489  |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%             | 15.384  | 15.652  | 16.062  | 16.479  | 16.904  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%              | 17.582  | 17.888  | 18.357  | 18.833  | 19.318  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%              | 9.684   | 10.276  | 10.526  | 10.769  | 10.984  |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%             | 11.393  | 12.090  | 12.384  | 12.670  | 12.923  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%              | 13.102  | 13.903  | 14.241  | 14.570  | 14.861  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%              | 14.058  | 14.164  | 14.610  | 15.277  | 16.168  |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%             | 17.573  | 17.705  | 18.262  | 19.096  | 20.210  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%              | 21.087  | 21.246  | 21.914  | 22.915  | 24.251  |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%                  | 15.423  | 16.353  | 17.276  | 17.865  | 18.284  |
| Hipótesis baja con Alzheimer total Canarias 65 y +  | 59.076  | 61.133  | 63.310  | 65.390  | 67.520  |
| Hipótesis media con Alzheimer total Canarias 65 y + | 67.618  | 69.878  | 72.303  | 74.690  | 77.180  |
| Hipótesis alta con Alzheimer total Canarias 65 y +  | 76.160  | 78.622  | 81.296  | 83.989  | 86.841  |

Tabla. A3-14. Canarias (II).

**Proyecciones de población 2015-2029****Resultados por comunidades autónomas****Población residente a 1 de enero por sexo, edad (65 y +) y año**

Unidades: personas

|   | 2026    | 2027    | 2028    | 2029    |
|---|---------|---------|---------|---------|
| <b>Ambos sexos</b>                                  |         |         |         |         |
| Canarias  | 444.809 | 460.121 | 476.511 | 493.520 |
| Canarias 65 y +                                     | 131.397 | 136.416 | 141.981 | 147.866 |
| Canarias 70-75                                      | 124.354 | 128.299 | 132.321 | 136.248 |
| Canarias 76-79                                      | 65.519  | 67.031  | 69.029  | 71.109  |
| Canarias 80-85                                      | 72.133  | 74.250  | 77.250  | 79.472  |
| Canarias 86 y +                                     | 51.406  | 54.125  | 55.930  | 58.825  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%              | 7.884   | 8.185   | 8.519   | 8.872   |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%             | 9.198   | 9.549   | 9.939   | 10.351  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%              | 10.512  | 10.913  | 11.358  | 11.829  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%              | 14.922  | 15.396  | 15.879  | 16.350  |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%             | 17.410  | 17.962  | 18.525  | 19.075  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%              | 19.897  | 20.528  | 21.171  | 21.800  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%              | 11.138  | 11.395  | 11.735  | 12.089  |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%             | 13.104  | 13.406  | 13.806  | 14.222  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%              | 15.069  | 15.417  | 15.877  | 16.355  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%              | 17.312  | 17.820  | 18.540  | 19.073  |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%             | 21.640  | 22.275  | 23.175  | 23.842  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%              | 25.968  | 26.730  | 27.810  | 28.610  |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%                  | 18.506  | 19.485  | 20.135  | 21.177  |
| Hipótesis baja con Alzheimer total Canarias 65 y +  | 69.763  | 72.281  | 74.807  | 77.561  |
| Hipótesis media con Alzheimer total Canarias 65 y + | 79.857  | 82.677  | 85.579  | 88.666  |
| Hipótesis alta con Alzheimer total Canarias 65 y +  | 89.952  | 93.073  | 96.351  | 99.771  |

Tabla. A3-15. Canarias (III).

**Proyecciones de población 2015-2029**  
**Resultados por comunidades autónomas**

**Población residente a 1 de enero por sexo, edad (65 y +) y año**

Unidades: personas

|  | 2015    | 2016    | 2017    | 2018    | 2019    | 2020    |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| <b>Ambos sexos</b>                                   |         |         |         |         |         |         |
| Cantabria  | 118.770 | 120.779 | 122.677 | 124.984 | 127.330 | 129.647 |
| Cantabria 65 y +                                     | 32.545  | 33.370  | 33.913  | 34.555  | 34.729  | 35.081  |
| Cantabria 70-75                                      | 27.772  | 29.868  | 30.894  | 32.627  | 34.574  | 35.815  |
| Cantabria 76-79                                      | 17.251  | 15.622  | 15.249  | 15.032  | 15.532  | 17.089  |
| Cantabria 80-85                                      | 23.866  | 23.870  | 23.749  | 23.242  | 22.148  | 20.675  |
| Cantabria 86 y +                                     | 17.336  | 18.049  | 18.872  | 19.528  | 20.347  | 20.987  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%               | 1.953   | 2.002   | 2.035   | 2.073   | 2.084   | 2.105   |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%              | 2.278   | 2.336   | 2.374   | 2.419   | 2.431   | 2.456   |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%               | 2.604   | 2.670   | 2.713   | 2.764   | 2.778   | 2.806   |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%               | 3.333   | 3.584   | 3.707   | 3.915   | 4.149   | 4.298   |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%              | 3.888   | 4.182   | 4.325   | 4.568   | 4.840   | 5.014   |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%               | 4.444   | 4.779   | 4.943   | 5.220   | 5.532   | 5.730   |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%               | 2.933   | 2.656   | 2.592   | 2.555   | 2.640   | 2.905   |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%              | 3.450   | 3.124   | 3.050   | 3.006   | 3.106   | 3.418   |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%               | 3.968   | 3.593   | 3.507   | 3.457   | 3.572   | 3.930   |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%               | 5.728   | 5.729   | 5.700   | 5.578   | 5.316   | 4.962   |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%              | 7.160   | 7.161   | 7.125   | 6.973   | 6.644   | 6.203   |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%               | 8.592   | 8.593   | 8.550   | 8.367   | 7.973   | 7.443   |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%                   | 6.241   | 6.498   | 6.794   | 7.030   | 7.325   | 7.555   |
| Hipótesis baja con Alzheimer total Cantabria 65 y +  | 20.187  | 20.469  | 20.828  | 21.152  | 21.514  | 21.825  |
| Hipótesis media con Alzheimer total Cantabria 65 y + | 23.017  | 23.300  | 23.667  | 23.996  | 24.347  | 24.645  |
| Hipótesis alta con Alzheimer total Cantabria 65 y +  | 25.848  | 26.132  | 26.507  | 26.839  | 27.181  | 27.466  |

Tabla. A3-16. Cantabria (I).

**Proyecciones de población 2015-2029****Resultados por comunidades autónomas****Población residente a 1 de enero por sexo, edad (65 y +) y año**

Unidades: personas

|  | 2021    | 2022    | 2023    | 2024    | 2025    |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|
| <b>Ambos sexos</b>                                   |         |         |         |         |         |
| Cantabria  | 132.235 | 135.060 | 138.471 | 141.898 | 145.420 |
| Cantabria 65 y +                                     | 35.757  | 36.745  | 37.929  | 39.064  | 40.313  |
| Cantabria 70-75                                      | 36.817  | 37.531  | 38.474  | 39.182  | 39.385  |
| Cantabria 76-79                                      | 17.698  | 18.862  | 19.904  | 20.774  | 21.943  |
| Cantabria 80-85                                      | 20.393  | 19.901  | 19.686  | 20.327  | 21.450  |
| Cantabria 86 y +                                     | 21.570  | 22.021  | 22.478  | 22.551  | 22.329  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%               | 2.145   | 2.205   | 2.276   | 2.344   | 2.419   |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%              | 2.503   | 2.572   | 2.655   | 2.734   | 2.822   |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%               | 2.861   | 2.940   | 3.034   | 3.125   | 3.225   |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%               | 4.418   | 4.504   | 4.617   | 4.702   | 4.726   |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%              | 5.154   | 5.254   | 5.386   | 5.485   | 5.514   |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%               | 5.891   | 6.005   | 6.156   | 6.269   | 6.302   |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%               | 3.009   | 3.207   | 3.384   | 3.532   | 3.730   |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%              | 3.540   | 3.772   | 3.981   | 4.155   | 4.389   |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%               | 4.071   | 4.338   | 4.578   | 4.778   | 5.047   |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%               | 4.894   | 4.776   | 4.725   | 4.878   | 5.148   |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%              | 6.118   | 5.970   | 5.906   | 6.098   | 6.435   |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%               | 7.341   | 7.164   | 7.087   | 7.318   | 7.722   |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%                   | 7.765   | 7.928   | 8.092   | 8.118   | 8.038   |
| Hipótesis baja con Alzheimer total Cantabria 65 y +  | 22.232  | 22.619  | 23.093  | 23.574  | 24.062  |
| Hipótesis media con Alzheimer total Cantabria 65 y + | 25.080  | 25.497  | 26.020  | 26.591  | 27.198  |
| Hipótesis alta con Alzheimer total Cantabria 65 y +  | 27.929  | 28.375  | 28.947  | 29.608  | 30.334  |

Tabla. A3-17. Cantabria (II).

**Proyecciones de población 2015-2029****Resultados por comunidades autónomas****Población residente a 1 de enero por sexo, edad (65 y +) y año**

Unidades: personas

|  | 2026    | 2027    | 2028    | 2029    |
|--|---------|---------|---------|---------|
| <b>Ambos sexos</b>                                   |         |         |         |         |
| Cantabria  | 148.814 | 152.030 | 155.234 | 158.668 |
| Cantabria 65 y +                                     | 41.159  | 41.604  | 41.460  | 41.545  |
| Cantabria 70-75                                      | 40.038  | 40.963  | 42.518  | 43.715  |
| Cantabria 76-79                                      | 22.730  | 23.319  | 23.578  | 23.753  |
| Cantabria 80-85                                      | 23.148  | 24.097  | 25.567  | 27.237  |
| Cantabria 86 y +                                     | 21.739  | 22.047  | 22.111  | 22.418  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%               | 2.470   | 2.496   | 2.488   | 2.493   |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%              | 2.881   | 2.912   | 2.902   | 2.908   |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%               | 3.293   | 3.328   | 3.317   | 3.324   |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%               | 4.805   | 4.916   | 5.102   | 5.246   |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%              | 5.605   | 5.735   | 5.953   | 6.120   |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%               | 6.406   | 6.554   | 6.803   | 6.994   |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%               | 3.864   | 3.964   | 4.008   | 4.038   |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%              | 4.546   | 4.664   | 4.716   | 4.751   |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%               | 5.228   | 5.363   | 5.423   | 5.463   |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%               | 5.556   | 5.783   | 6.136   | 6.537   |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%              | 6.944   | 7.229   | 7.670   | 8.171   |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%               | 8.333   | 8.675   | 9.204   | 9.805   |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%                   | 7.826   | 7.937   | 7.960   | 8.070   |
| Hipótesis baja con Alzheimer total Cantabria 65 y +  | 24.520  | 25.096  | 25.694  | 26.384  |
| Hipótesis media con Alzheimer total Cantabria 65 y + | 27.803  | 28.477  | 29.200  | 30.020  |
| Hipótesis alta con Alzheimer total Cantabria 65 y +  | 31.086  | 31.858  | 32.707  | 33.657  |

Tabla. A3-18. Cantabria (III).

**Proyecciones de población 2015-2029**  
**Resultados por comunidades autónomas**

**Población residente a 1 de enero por sexo, edad (65 y +) y año**

Unidades: personas

|  | 2015    | 2016    | 2017    | 2018    | 2019    | 2020    |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| <b>Ambos sexos</b>   |         |         |         |         |         |         |
| Castilla y León  | 594.382 | 597.503 | 600.048 | 604.409 | 609.191 | 614.167 |
| Castilla y León 65 y +                                     | 139.991 | 139.928 | 141.241 | 143.647 | 143.431 | 144.545 |
| Castilla y León 70-75                                      | 140.916 | 148.691 | 148.308 | 151.250 | 156.316 | 157.518 |
| Castilla y León 76-79                                      | 88.893  | 81.144  | 78.560  | 78.183  | 81.139  | 87.858  |
| Castilla y León 80-85                                      | 126.637 | 126.509 | 126.597 | 122.383 | 115.588 | 108.451 |
| Castilla y León 86 y +                                     | 97.945  | 101.231 | 105.342 | 108.946 | 112.717 | 115.795 |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%                     | 8.399   | 8.396   | 8.474   | 8.619   | 8.606   | 8.673   |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%                    | 9.799   | 9.795   | 9.887   | 10.055  | 10.040  | 10.118  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%                     | 11.199  | 11.194  | 11.299  | 11.492  | 11.474  | 11.564  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%                     | 16.910  | 17.843  | 17.797  | 18.150  | 18.758  | 18.902  |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%                    | 19.728  | 20.817  | 20.763  | 21.175  | 21.884  | 22.053  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%                     | 22.547  | 23.791  | 23.729  | 24.200  | 25.011  | 25.203  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%                     | 15.112  | 13.794  | 13.355  | 13.291  | 13.794  | 14.936  |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%                    | 17.779  | 16.229  | 15.712  | 15.637  | 16.228  | 17.572  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%                     | 20.445  | 18.663  | 18.069  | 17.982  | 18.662  | 20.207  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%                     | 30.393  | 30.362  | 30.383  | 29.372  | 27.741  | 26.028  |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%                    | 37.991  | 37.953  | 37.979  | 36.715  | 34.676  | 32.535  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%                     | 45.589  | 45.543  | 45.575  | 44.058  | 41.612  | 39.042  |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%                         | 35.260  | 36.443  | 37.923  | 39.221  | 40.578  | 41.686  |
| Hipótesis baja con Alzheimer total Castilla y León 65 y +  | 106.074 | 106.838 | 107.933 | 108.652 | 109.477 | 110.225 |
| Hipótesis media con Alzheimer total Castilla y León 65 y + | 120.558 | 121.236 | 122.264 | 122.802 | 123.407 | 123.964 |
| Hipótesis alta con Alzheimer total Castilla y León 65 y +  | 135.041 | 135.634 | 136.595 | 136.952 | 137.337 | 137.702 |

Tabla. A3-19. Castilla y León (I).

**Proyecciones de población 2015-2029**

**Resultados por comunidades autónomas**

**Población residente a 1 de enero por sexo, edad (65 y +) y año**

Unidades: personas

|  | 2021    | 2022    | 2023    | 2024    | 2025    |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|
| <b>Ambos sexos</b>   |         |         |         |         |         |
| Castilla y León  | 620.691 | 628.910 | 638.747 | 648.941 | 660.192 |
| Castilla y León 65 y +                                     | 147.568 | 152.744 | 157.708 | 162.549 | 168.205 |
| Castilla y León 70-75                                      | 158.534 | 158.059 | 161.111 | 163.859 | 163.942 |
| Castilla y León 76-79                                      | 88.665  | 92.815  | 94.327  | 94.033  | 96.711  |
| Castilla y León 80-85                                      | 107.446 | 104.661 | 101.975 | 105.358 | 110.335 |
| Castilla y León 86 y +                                     | 118.478 | 120.631 | 123.626 | 123.142 | 120.999 |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%                     | 8.854   | 9.165   | 9.462   | 9.753   | 10.092  |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%                    | 10.330  | 10.692  | 11.040  | 11.378  | 11.774  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%                     | 11.805  | 12.220  | 12.617  | 13.004  | 13.456  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%                     | 19.024  | 18.967  | 19.333  | 19.663  | 19.673  |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%                    | 22.195  | 22.128  | 22.556  | 22.940  | 22.952  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%                     | 25.365  | 25.289  | 25.778  | 26.217  | 26.231  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%                     | 15.073  | 15.779  | 16.036  | 15.986  | 16.441  |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%                    | 17.733  | 18.563  | 18.865  | 18.807  | 19.342  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%                     | 20.393  | 21.347  | 21.695  | 21.628  | 22.244  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%                     | 25.787  | 25.119  | 24.474  | 25.286  | 26.480  |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%                    | 32.234  | 31.398  | 30.593  | 31.607  | 33.101  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%                     | 38.681  | 37.678  | 36.711  | 37.929  | 39.721  |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%                         | 42.652  | 43.427  | 44.505  | 44.331  | 43.560  |
| Hipótesis baja con Alzheimer total Castilla y León 65 y +  | 111.390 | 112.456 | 113.811 | 115.019 | 116.246 |
| Hipótesis media con Alzheimer total Castilla y León 65 y + | 125.143 | 126.209 | 127.558 | 129.064 | 130.729 |
| Hipótesis alta con Alzheimer total Castilla y León 65 y +  | 138.896 | 139.962 | 141.306 | 143.109 | 145.211 |

Tabla. A3-20. Castilla y León (II).

**Proyecciones de población 2015-2029****Resultados por comunidades autónomas****Población residente a 1 de enero por sexo, edad (65 y +) y año**

Unidades: personas

|  | 2026    | 2027    | 2028    | 2029    |
|--|---------|---------|---------|---------|
| <b>Ambos sexos</b>   |         |         |         |         |
| Castilla y León  | 672.261 | 683.912 | 695.997 | 708.581 |
| Castilla y León 65 y +                                     | 173.102 | 175.915 | 177.554 | 179.357 |
| Castilla y León 70-75                                      | 166.557 | 171.121 | 177.642 | 182.768 |
| Castilla y León 76-79                                      | 97.390  | 99.295  | 100.090 | 99.944  |
| Castilla y León 80-85                                      | 116.962 | 117.424 | 120.406 | 125.187 |
| Castilla y León 86 y +                                     | 118.250 | 120.157 | 120.305 | 121.325 |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%                     | 10.386  | 10.555  | 10.653  | 10.761  |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%                    | 12.117  | 12.314  | 12.429  | 12.555  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%                     | 13.848  | 14.073  | 14.204  | 14.349  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%                     | 19.987  | 20.535  | 21.317  | 21.932  |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%                    | 23.318  | 23.957  | 24.870  | 25.588  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%                     | 26.649  | 27.379  | 28.423  | 29.243  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%                     | 16.556  | 16.880  | 17.015  | 16.990  |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%                    | 19.478  | 19.859  | 20.018  | 19.989  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%                     | 22.400  | 22.838  | 23.021  | 22.987  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%                     | 28.071  | 28.182  | 28.897  | 30.045  |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%                    | 35.089  | 35.227  | 36.122  | 37.556  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%                     | 42.106  | 42.273  | 43.346  | 45.067  |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%                         | 42.570  | 43.257  | 43.310  | 43.677  |
| Hipótesis baja con Alzheimer total Castilla y León 65 y +  | 117.570 | 119.408 | 121.193 | 123.406 |
| Hipótesis media con Alzheimer total Castilla y León 65 y + | 132.572 | 134.614 | 136.748 | 139.364 |
| Hipótesis alta con Alzheimer total Castilla y León 65 y +  | 147.573 | 149.820 | 152.304 | 155.323 |

Tabla. A3-21. Castilla y León (III).

**Proyecciones de población 2015-2029**  
**Resultados por comunidades autónomas**

**Población residente a 1 de enero por sexo, edad (65 y +) y año**

Unidades: personas

|   | 2015    | 2016    | 2017    | 2018    | 2019    | 2020    |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| <b>Ambos sexos</b>  |         |         |         |         |         |         |
| Castilla - La Mancha  | 377.637 | 379.880 | 381.667 | 385.485 | 389.097 | 392.761 |
| Castilla - La Mancha 65 y +                                     | 90.632  | 91.395  | 92.852  | 94.767  | 94.692  | 95.684  |
| Castilla - La Mancha 70-75                                      | 90.684  | 96.736  | 92.421  | 96.536  | 100.646 | 101.385 |
| Castilla - La Mancha 76-79                                      | 59.476  | 52.590  | 54.835  | 51.091  | 51.535  | 57.524  |
| Castilla - La Mancha 80-85                                      | 80.797  | 80.290  | 79.611  | 78.731  | 75.390  | 68.963  |
| Castilla - La Mancha 86 y +                                     | 56.048  | 58.869  | 61.948  | 64.360  | 66.834  | 69.205  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%                          | 5.438   | 5.484   | 5.571   | 5.686   | 5.682   | 5.741   |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%                         | 6.344   | 6.398   | 6.500   | 6.634   | 6.628   | 6.698   |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%                          | 7.251   | 7.312   | 7.428   | 7.581   | 7.575   | 7.655   |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%                          | 10.882  | 11.608  | 11.091  | 11.584  | 12.078  | 12.166  |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%                         | 12.696  | 13.543  | 12.939  | 13.515  | 14.090  | 14.194  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%                          | 14.509  | 15.478  | 14.787  | 15.446  | 16.103  | 16.222  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%                          | 10.111  | 8.940   | 9.322   | 8.685   | 8.761   | 9.779   |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%                         | 11.895  | 10.518  | 10.967  | 10.218  | 10.307  | 11.505  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%                          | 13.679  | 12.096  | 12.612  | 11.751  | 11.853  | 13.231  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%                          | 19.391  | 19.270  | 19.107  | 18.895  | 18.094  | 16.551  |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%                         | 24.239  | 24.087  | 23.883  | 23.619  | 22.617  | 20.689  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%                          | 29.087  | 28.904  | 28.660  | 28.343  | 27.140  | 24.827  |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%                              | 20.177  | 21.193  | 22.301  | 23.170  | 24.060  | 24.914  |
| Hipótesis baja con Alzheimer total Castilla - La Mancha 65 y +  | 65.999  | 66.495  | 67.392  | 68.021  | 68.674  | 69.151  |
| Hipótesis media con Alzheimer total Castilla - La Mancha 65 y + | 75.352  | 75.739  | 76.590  | 77.156  | 77.703  | 77.999  |
| Hipótesis alta con Alzheimer total Castilla - La Mancha 65 y +  | 84.704  | 84.982  | 85.789  | 86.291  | 86.732  | 86.847  |

Tabla. A3-22. Castilla-La Mancha (I).

**Proyecciones de población 2015-2029**  
**Resultados por comunidades autónomas**

**Población residente a 1 de enero por sexo, edad (65 y +) y año**

Unidades: personas

|   | 2021    | 2022    | 2023    | 2024    | 2025    |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|
| <b>Ambos sexos</b>  |         |         |         |         |         |
| Castilla - La Mancha  | 397.386 | 403.296 | 411.591 | 420.887 | 431.367 |
| Castilla - La Mancha 65 y +                                     | 97.930  | 101.781 | 106.045 | 111.430 | 117.898 |
| Castilla - La Mancha 70-75                                      | 102.096 | 102.452 | 105.728 | 107.387 | 107.427 |
| Castilla - La Mancha 76-79                                      | 54.967  | 58.501  | 59.398  | 59.592  | 61.677  |
| Castilla - La Mancha 80-85                                      | 71.615  | 68.279  | 66.481  | 67.478  | 69.967  |
| Castilla - La Mancha 86 y +                                     | 70.778  | 72.283  | 73.939  | 75.000  | 74.398  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%                          | 5.876   | 6.107   | 6.363   | 6.686   | 7.074   |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%                         | 6.855   | 7.125   | 7.423   | 7.800   | 8.253   |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%                          | 7.834   | 8.142   | 8.484   | 8.914   | 9.432   |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%                          | 12.252  | 12.294  | 12.687  | 12.886  | 12.891  |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%                         | 14.293  | 14.343  | 14.802  | 15.034  | 15.040  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%                          | 16.335  | 16.392  | 16.916  | 17.182  | 17.188  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%                          | 9.344   | 9.945   | 10.098  | 10.131  | 10.485  |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%                         | 10.993  | 11.700  | 11.880  | 11.918  | 12.335  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%                          | 12.642  | 13.455  | 13.662  | 13.706  | 14.186  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%                          | 17.188  | 16.387  | 15.955  | 16.195  | 16.792  |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%                         | 21.485  | 20.484  | 19.944  | 20.243  | 20.990  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%                          | 25.781  | 24.580  | 23.933  | 24.292  | 25.188  |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%                              | 25.480  | 26.022  | 26.618  | 27.000  | 26.783  |
| Hipótesis baja con Alzheimer total Castilla - La Mancha 65 y +  | 70.139  | 70.755  | 71.721  | 72.898  | 74.026  |
| Hipótesis media con Alzheimer total Castilla - La Mancha 65 y + | 79.107  | 79.674  | 80.667  | 81.996  | 83.401  |
| Hipótesis alta con Alzheimer total Castilla - La Mancha 65 y +  | 88.074  | 88.592  | 89.613  | 91.095  | 92.777  |

Tabla. A3-23. Castilla-La Mancha (II).

**Proyecciones de población 2015-2029**

**Resultados por comunidades autónomas**

**Población residente a 1 de enero por sexo, edad (65 y +) y año**

Unidades: personas

|   | 2026    | 2027    | 2028    | 2029    |
|---|---------|---------|---------|---------|
| <b>Ambos sexos</b>  |         |         |         |         |
| Castilla - La Mancha  | 442.890 | 454.138 | 465.716 | 478.402 |
| Castilla - La Mancha 65 y +                                     | 124.425 | 129.446 | 132.504 | 135.739 |
| Castilla - La Mancha 70-75                                      | 109.325 | 112.699 | 118.569 | 123.573 |
| Castilla - La Mancha 76-79                                      | 62.777  | 64.461  | 64.549  | 64.851  |
| Castilla - La Mancha 80-85                                      | 74.767  | 72.419  | 75.971  | 79.717  |
| Castilla - La Mancha 86 y +                                     | 71.596  | 75.113  | 74.123  | 74.522  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%                          | 7.466   | 7.767   | 7.950   | 8.144   |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%                         | 8.710   | 9.061   | 9.275   | 9.502   |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%                          | 9.954   | 10.356  | 10.600  | 10.859  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%                          | 13.119  | 13.524  | 14.228  | 14.829  |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%                         | 15.306  | 15.778  | 16.600  | 17.300  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%                          | 17.492  | 18.032  | 18.971  | 19.772  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%                          | 10.672  | 10.958  | 10.973  | 11.025  |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%                         | 12.555  | 12.892  | 12.910  | 12.970  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%                          | 14.439  | 14.826  | 14.846  | 14.916  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%                          | 17.944  | 17.381  | 18.233  | 19.132  |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%                         | 22.430  | 21.726  | 22.791  | 23.915  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%                          | 26.916  | 26.071  | 27.350  | 28.698  |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%                              | 25.775  | 27.041  | 26.684  | 26.828  |
| Hipótesis baja con Alzheimer total Castilla - La Mancha 65 y +  | 74.975  | 76.670  | 78.069  | 79.958  |
| Hipótesis media con Alzheimer total Castilla - La Mancha 65 y + | 84.775  | 86.498  | 88.260  | 90.515  |
| Hipótesis alta con Alzheimer total Castilla - La Mancha 65 y +  | 94.575  | 96.325  | 98.451  | 101.073 |

Tabla. A3-24. Castilla-La Mancha (III).

**Proyecciones de población 2015-2029**  
**Resultados por comunidades autónomas**

**Población residente a 1 de enero por sexo, edad (65 y +) y año**

Unidades: personas

|   | 2015      | 2016      | 2017      | 2018      | 2019      | 2020      |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Ambos sexos</b>                                  |           |           |           |           |           |           |
| Cataluña  | 1.360.643 | 1.380.518 | 1.401.666 | 1.426.914 | 1.451.328 | 1.475.017 |
| Cataluña 65 y +                                     | 378.873   | 375.866   | 378.862   | 382.488   | 379.164   | 380.134   |
| Cataluña 70-75                                      | 343.368   | 374.140   | 373.778   | 390.230   | 410.308   | 417.209   |
| Cataluña 76-79                                      | 201.468   | 181.762   | 187.314   | 183.513   | 191.288   | 214.932   |
| Cataluña 80-85                                      | 257.929   | 261.497   | 264.421   | 264.405   | 254.656   | 237.428   |
| Cataluña 86 y +                                     | 179.005   | 187.253   | 197.291   | 206.278   | 215.912   | 225.314   |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%              | 22.732    | 22.552    | 22.732    | 22.949    | 22.750    | 22.808    |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%             | 26.521    | 26.311    | 26.520    | 26.774    | 26.541    | 26.609    |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%              | 30.310    | 30.069    | 30.309    | 30.599    | 30.333    | 30.411    |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%              | 41.204    | 44.897    | 44.853    | 46.828    | 49.237    | 50.065    |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%             | 48.072    | 52.380    | 52.329    | 54.632    | 57.443    | 58.409    |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%              | 54.939    | 59.862    | 59.804    | 62.437    | 65.649    | 66.753    |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%              | 34.250    | 30.900    | 31.843    | 31.197    | 32.519    | 36.538    |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%             | 40.294    | 36.352    | 37.463    | 36.703    | 38.258    | 42.986    |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%              | 46.338    | 41.805    | 43.082    | 42.208    | 43.996    | 49.434    |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%              | 61.903    | 62.759    | 63.461    | 63.457    | 61.117    | 56.983    |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%             | 77.379    | 78.449    | 79.326    | 79.322    | 76.397    | 71.228    |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%              | 92.854    | 94.139    | 95.192    | 95.186    | 91.676    | 85.474    |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%                  | 64.442    | 67.411    | 71.025    | 74.260    | 77.728    | 81.113    |
| Hipótesis baja con Alzheimer total Cataluña 65 y +  | 224.531   | 228.519   | 233.914   | 238.691   | 243.352   | 247.507   |
| Hipótesis media con Alzheimer total Cataluña 65 y + | 256.707   | 260.903   | 266.663   | 271.691   | 276.367   | 280.346   |
| Hipótesis alta con Alzheimer total Cataluña 65 y +  | 288.883   | 293.287   | 299.412   | 304.690   | 309.383   | 313.186   |

Tabla. A3-25. Cataluña (I).

**Proyecciones de población 2015-2029**

**Resultados por comunidades autónomas**

**Población residente a 1 de enero por sexo, edad (65 y +) y año**

Unidades: personas

|   | 2021      | 2022      | 2023      | 2024      | 2025      |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Ambos sexos</b>                                  |           |           |           |           |           |
| Cataluña  | 1.500.409 | 1.526.649 | 1.557.458 | 1.589.804 | 1.622.449 |
| Cataluña 65 y +                                     | 387.284   | 393.919   | 401.119   | 410.470   | 420.723   |
| Cataluña 70-75                                      | 418.651   | 418.096   | 425.741   | 429.465   | 426.799   |
| Cataluña 76-79                                      | 215.686   | 231.693   | 241.079   | 246.184   | 256.050   |
| Cataluña 80-85                                      | 245.760   | 242.262   | 240.236   | 248.730   | 264.874   |
| Cataluña 86 y +                                     | 233.028   | 240.679   | 249.283   | 254.955   | 254.003   |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%              | 23.237    | 23.635    | 24.067    | 24.628    | 25.243    |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%             | 27.110    | 27.574    | 28.078    | 28.733    | 29.451    |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%              | 30.983    | 31.514    | 32.090    | 32.838    | 33.658    |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%              | 50.238    | 50.172    | 51.089    | 51.536    | 51.216    |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%             | 58.611    | 58.533    | 59.604    | 60.125    | 59.752    |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%              | 66.984    | 66.895    | 68.119    | 68.714    | 68.288    |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%              | 36.667    | 39.388    | 40.983    | 41.851    | 43.529    |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%             | 43.137    | 46.339    | 48.216    | 49.237    | 51.210    |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%              | 49.608    | 53.289    | 55.448    | 56.622    | 58.892    |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%              | 58.982    | 58.143    | 57.657    | 59.695    | 63.570    |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%             | 73.728    | 72.679    | 72.071    | 74.619    | 79.462    |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%              | 88.474    | 87.214    | 86.485    | 89.543    | 95.355    |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%                  | 83.890    | 86.644    | 89.742    | 91.784    | 91.441    |
| Hipótesis baja con Alzheimer total Cataluña 65 y +  | 253.014   | 257.982   | 263.538   | 269.494   | 274.999   |
| Hipótesis media con Alzheimer total Cataluña 65 y + | 286.476   | 291.769   | 297.711   | 304.498   | 311.316   |
| Hipótesis alta con Alzheimer total Cataluña 65 y +  | 319.938   | 325.557   | 331.883   | 339.501   | 347.633   |

Tabla. A3-26. Cataluña (II).

**Proyecciones de población 2015-2029****Resultados por comunidades autónomas****Población residente a 1 de enero por sexo, edad (65 y +) y año**

Unidades: personas

|   | 2026      | 2027      | 2028      | 2029      |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Ambos sexos</b>                                  |           |           |           |           |
| Cataluña  | 1.655.688 | 1.688.482 | 1.722.924 | 1.758.909 |
| Cataluña 65 y +                                     | 429.827   | 437.572   | 442.495   | 447.501   |
| Cataluña 70-75                                      | 430.358   | 438.809   | 450.321   | 459.558   |
| Cataluña 76-79                                      | 258.233   | 260.216   | 260.517   | 259.203   |
| Cataluña 80-85                                      | 289.666   | 292.052   | 306.566   | 324.273   |
| Cataluña 86 y +                                     | 247.604   | 259.833   | 263.025   | 268.374   |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%              | 25.790    | 26.254    | 26.550    | 26.850    |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%             | 30.088    | 30.630    | 30.975    | 31.325    |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%              | 34.386    | 35.006    | 35.400    | 35.800    |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%              | 51.643    | 52.657    | 54.039    | 55.147    |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%             | 60.250    | 61.433    | 63.045    | 64.338    |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%              | 68.857    | 70.209    | 72.051    | 73.529    |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%              | 43.900    | 44.237    | 44.288    | 44.065    |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%             | 51.647    | 52.043    | 52.103    | 51.841    |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%              | 59.394    | 59.850    | 59.919    | 59.617    |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%              | 69.520    | 70.092    | 73.576    | 77.826    |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%             | 86.900    | 87.616    | 91.970    | 97.282    |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%              | 104.280   | 105.139   | 110.364   | 116.738   |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%                  | 89.137    | 93.540    | 94.689    | 96.615    |
| Hipótesis baja con Alzheimer total Cataluña 65 y +  | 279.989   | 286.780   | 293.141   | 300.502   |
| Hipótesis media con Alzheimer total Cataluña 65 y + | 318.022   | 325.262   | 332.782   | 341.400   |
| Hipótesis alta con Alzheimer total Cataluña 65 y +  | 356.054   | 363.743   | 372.423   | 382.299   |

Tabla. A3-27. Cataluña (III).

**Proyecciones de población 2015-2029**

**Resultados por comunidades autónomas**

**Población residente a 1 de enero por sexo, edad (65 y +) y año**

Unidades: personas

|   | 2015    | 2016    | 2017    | 2018    | 2019    | 2020      |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|
| <b>Ambos sexos</b>  |         |         |         |         |         |           |
| Comunidad Valenciana  | 919.843 | 934.793 | 950.015 | 968.189 | 984.480 | 1.000.416 |
| Comunidad Valenciana 65 y +                                     | 261.608 | 261.363 | 262.581 | 265.283 | 262.995 | 263.668   |
| Comunidad Valenciana 70-75                                      | 251.788 | 267.742 | 264.393 | 274.549 | 285.746 | 289.363   |
| Comunidad Valenciana 76-79                                      | 140.181 | 131.405 | 141.385 | 138.899 | 141.345 | 154.430   |
| Comunidad Valenciana 80-85                                      | 164.157 | 167.050 | 168.274 | 170.844 | 170.354 | 162.537   |
| Comunidad Valenciana 86 y +                                     | 102.109 | 107.233 | 113.382 | 118.614 | 124.040 | 130.418   |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%                          | 15.696  | 15.682  | 15.755  | 15.917  | 15.780  | 15.820    |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%                         | 18.313  | 18.295  | 18.381  | 18.570  | 18.410  | 18.457    |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%                          | 20.929  | 20.909  | 21.006  | 21.223  | 21.040  | 21.093    |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%                          | 30.215  | 32.129  | 31.727  | 32.946  | 34.290  | 34.724    |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%                         | 35.250  | 37.484  | 37.015  | 38.437  | 40.004  | 40.511    |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%                          | 40.286  | 42.839  | 42.303  | 43.928  | 45.719  | 46.298    |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%                          | 23.831  | 22.339  | 24.035  | 23.613  | 24.029  | 26.253    |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%                         | 28.036  | 26.281  | 28.277  | 27.780  | 28.269  | 30.886    |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%                          | 32.242  | 30.223  | 32.519  | 31.947  | 32.509  | 35.519    |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%                          | 39.398  | 40.092  | 40.386  | 41.003  | 40.885  | 39.009    |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%                         | 49.247  | 50.115  | 50.482  | 51.253  | 51.106  | 48.761    |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%                          | 59.097  | 60.138  | 60.579  | 61.504  | 61.327  | 58.513    |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%                              | 36.759  | 38.604  | 40.818  | 42.701  | 44.654  | 46.950    |
| Hipótesis baja con Alzheimer total Comunidad Valenciana 65 y +  | 145.899 | 148.846 | 152.721 | 156.179 | 159.637 | 162.756   |
| Hipótesis media con Alzheimer total Comunidad Valenciana 65 y + | 167.605 | 170.779 | 174.972 | 178.741 | 182.444 | 185.565   |
| Hipótesis alta con Alzheimer total Comunidad Valenciana 65 y +  | 189.312 | 192.713 | 197.224 | 201.302 | 205.250 | 208.374   |

Tabla. A3-28. Comunidad Valenciana (I).

**Proyecciones de población 2015-2029**  
**Resultados por comunidades autónomas**

**Población residente a 1 de enero por sexo, edad (65 y +) y año**

Unidades: personas

|   | 2021      | 2022      | 2023      | 2024      | 2025      |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Ambos sexos</b>  |           |           |           |           |           |
| Comunidad Valenciana  | 1.018.838 | 1.037.250 | 1.059.887 | 1.083.752 | 1.109.148 |
| Comunidad Valenciana 65 y +                                     | 268.822   | 273.588   | 279.701   | 288.677   | 299.451   |
| Comunidad Valenciana 70-75                                      | 290.519   | 291.480   | 296.479   | 298.440   | 297.072   |
| Comunidad Valenciana 76-79                                      | 151.782   | 160.428   | 165.959   | 168.963   | 174.554   |
| Comunidad Valenciana 80-85                                      | 172.056   | 171.146   | 172.583   | 177.650   | 185.214   |
| Comunidad Valenciana 86 y +                                     | 135.659   | 140.608   | 145.165   | 150.022   | 152.857   |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%                          | 16.129    | 16.415    | 16.782    | 17.321    | 17.967    |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%                         | 18.818    | 19.151    | 19.579    | 20.207    | 20.962    |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%                          | 21.506    | 21.887    | 22.376    | 23.094    | 23.956    |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%                          | 34.862    | 34.978    | 35.577    | 35.813    | 35.649    |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%                         | 40.673    | 40.807    | 41.507    | 41.782    | 41.590    |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%                          | 46.483    | 46.637    | 47.437    | 47.750    | 47.532    |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%                          | 25.803    | 27.273    | 28.213    | 28.724    | 29.674    |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%                         | 30.356    | 32.086    | 33.192    | 33.793    | 34.911    |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%                          | 34.910    | 36.898    | 38.171    | 38.861    | 40.147    |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%                          | 41.293    | 41.075    | 41.420    | 42.636    | 44.451    |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%                         | 51.617    | 51.344    | 51.775    | 53.295    | 55.564    |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%                          | 61.940    | 61.613    | 62.130    | 63.954    | 66.677    |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%                              | 48.837    | 50.619    | 52.259    | 54.008    | 55.029    |
| Hipótesis baja con Alzheimer total Comunidad Valenciana 65 y +  | 166.925   | 170.360   | 174.252   | 178.501   | 182.770   |
| Hipótesis media con Alzheimer total Comunidad Valenciana 65 y + | 190.301   | 194.007   | 198.312   | 203.085   | 208.055   |
| Hipótesis alta con Alzheimer total Comunidad Valenciana 65 y +  | 213.676   | 217.654   | 222.373   | 227.668   | 233.341   |

Tabla. A3-29. Comunidad Valenciana (II).

**Proyecciones de población 2015-2029****Resultados por comunidades autónomas****Población residente a 1 de enero por sexo, edad (65 y +) y año**

Unidades: personas

|   | 2026      | 2027      | 2028      | 2029      |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Ambos sexos</b>  |           |           |           |           |
| Comunidad Valenciana  | 1.135.283 | 1.160.424 | 1.186.397 | 1.214.164 |
| Comunidad Valenciana 65 y +                                     | 308.518   | 316.527   | 321.269   | 326.639   |
| Comunidad Valenciana 70-75                                      | 300.966   | 306.639   | 315.944   | 323.720   |
| Comunidad Valenciana 76-79                                      | 176.669   | 178.162   | 178.802   | 179.266   |
| Comunidad Valenciana 80-85                                      | 197.950   | 197.364   | 206.129   | 216.117   |
| Comunidad Valenciana 86 y +                                     | 151.180   | 161.732   | 164.253   | 168.422   |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%                          | 18.511    | 18.992    | 19.276    | 19.598    |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%                         | 21.596    | 22.157    | 22.489    | 22.865    |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%                          | 24.681    | 25.322    | 25.702    | 26.131    |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%                          | 36.116    | 36.797    | 37.913    | 38.846    |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%                         | 42.135    | 42.929    | 44.232    | 45.321    |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%                          | 48.155    | 49.062    | 50.551    | 51.795    |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%                          | 30.034    | 30.288    | 30.396    | 30.475    |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%                         | 35.334    | 35.632    | 35.760    | 35.853    |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%                          | 40.634    | 40.977    | 41.124    | 41.231    |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%                          | 47.508    | 47.367    | 49.471    | 51.868    |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%                         | 59.385    | 59.209    | 61.839    | 64.835    |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%                          | 71.262    | 71.051    | 74.206    | 77.802    |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%                              | 54.425    | 58.224    | 59.131    | 60.632    |
| Hipótesis baja con Alzheimer total Comunidad Valenciana 65 y +  | 186.594   | 191.667   | 196.188   | 201.420   |
| Hipótesis media con Alzheimer total Comunidad Valenciana 65 y + | 212.875   | 218.151   | 223.451   | 229.506   |
| Hipótesis alta con Alzheimer total Comunidad Valenciana 65 y +  | 239.157   | 244.636   | 250.715   | 257.592   |

Tabla. A3-30. Comunidad Valenciana (III).

**Proyecciones de población 2015-2029**  
**Resultados por comunidades autónomas**

**Población residente a 1 de enero por sexo, edad (65 y +) y año**

Unidades: personas

|  | 2015    | 2016    | 2017    | 2018    | 2019    | 2020    |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| <b>Ambos sexos</b>                                     |         |         |         |         |         |         |
| Extremadura  | 215.573 | 215.992 | 217.316 | 219.287 | 221.382 | 223.239 |
| Extremadura 65 y +                                     | 52.905  | 52.280  | 53.546  | 54.662  | 54.797  | 55.518  |
| Extremadura 70-75                                      | 54.192  | 56.613  | 55.354  | 57.797  | 60.057  | 59.725  |
| Extremadura 76-79                                      | 34.681  | 31.309  | 30.714  | 29.145  | 29.848  | 32.529  |
| Extremadura 80-85                                      | 45.660  | 46.442  | 47.135  | 45.653  | 42.958  | 40.280  |
| Extremadura 86 y +                                     | 28.135  | 29.348  | 30.567  | 32.030  | 33.722  | 35.187  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%                 | 3.174   | 3.137   | 3.213   | 3.280   | 3.288   | 3.331   |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%                | 3.703   | 3.660   | 3.748   | 3.826   | 3.836   | 3.886   |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%                 | 4.232   | 4.182   | 4.284   | 4.373   | 4.384   | 4.441   |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%                 | 6.503   | 6.794   | 6.642   | 6.936   | 7.207   | 7.167   |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%                | 7.587   | 7.926   | 7.750   | 8.092   | 8.408   | 8.362   |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%                 | 8.671   | 9.058   | 8.857   | 9.248   | 9.609   | 9.556   |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%                 | 5.896   | 5.323   | 5.221   | 4.955   | 5.074   | 5.530   |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%                | 6.936   | 6.262   | 6.143   | 5.829   | 5.970   | 6.506   |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%                 | 7.977   | 7.201   | 7.064   | 6.703   | 6.865   | 7.482   |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%                 | 10.958  | 11.146  | 11.312  | 10.957  | 10.310  | 9.667   |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%                | 13.698  | 13.933  | 14.141  | 13.696  | 12.887  | 12.084  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%                 | 16.438  | 16.719  | 16.969  | 16.435  | 15.465  | 14.501  |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%                     | 10.129  | 10.565  | 11.004  | 11.531  | 12.140  | 12.667  |
| Hipótesis baja con Alzheimer total Extremadura 65 y +  | 36.660  | 36.964  | 37.393  | 37.658  | 38.019  | 38.363  |
| Hipótesis media con Alzheimer total Extremadura 65 y + | 42.053  | 42.345  | 42.785  | 42.974  | 43.241  | 43.505  |
| Hipótesis alta con Alzheimer total Extremadura 65 y +  | 47.446  | 47.726  | 48.177  | 48.290  | 48.463  | 48.647  |

Tabla. A3-31. Extremadura (I).

**Proyecciones de población 2015-2029**

**Resultados por comunidades autónomas**

**Población residente a 1 de enero por sexo, edad (65 y +) y año**

Unidades: personas

|  | 2021    | 2022    | 2023    | 2024    | 2025    |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|
| <b>Ambos sexos</b>                                     |         |         |         |         |         |
| Extremadura  | 225.820 | 229.043 | 233.396 | 238.695 | 244.377 |
| Extremadura 65 y +                                     | 57.490  | 59.233  | 61.458  | 64.495  | 68.094  |
| Extremadura 70-75                                      | 58.918  | 59.252  | 61.069  | 62.272  | 62.248  |
| Extremadura 76-79                                      | 32.728  | 35.198  | 35.644  | 35.234  | 35.886  |
| Extremadura 80-85                                      | 40.425  | 37.833  | 36.466  | 38.026  | 40.187  |
| Extremadura 86 y +                                     | 36.259  | 37.527  | 38.759  | 38.668  | 37.962  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%                 | 3.449   | 3.554   | 3.687   | 3.870   | 4.086   |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%                | 4.024   | 4.146   | 4.302   | 4.515   | 4.767   |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%                 | 4.599   | 4.739   | 4.917   | 5.160   | 5.448   |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%                 | 7.070   | 7.110   | 7.328   | 7.473   | 7.470   |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%                | 8.249   | 8.295   | 8.550   | 8.718   | 8.715   |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%                 | 9.427   | 9.480   | 9.771   | 9.964   | 9.960   |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%                 | 5.564   | 5.984   | 6.059   | 5.990   | 6.101   |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%                | 6.546   | 7.040   | 7.129   | 7.047   | 7.177   |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%                 | 7.527   | 8.096   | 8.198   | 8.104   | 8.254   |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%                 | 9.702   | 9.080   | 8.752   | 9.126   | 9.645   |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%                | 12.128  | 11.350  | 10.940  | 11.408  | 12.056  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%                 | 14.553  | 13.620  | 13.128  | 13.689  | 14.467  |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%                     | 13.053  | 13.510  | 13.953  | 13.920  | 13.666  |
| Hipótesis baja con Alzheimer total Extremadura 65 y +  | 38.839  | 39.238  | 39.780  | 40.379  | 40.967  |
| Hipótesis media con Alzheimer total Extremadura 65 y + | 43.999  | 44.341  | 44.874  | 45.608  | 46.381  |
| Hipótesis alta con Alzheimer total Extremadura 65 y +  | 49.160  | 49.444  | 49.967  | 50.837  | 51.795  |

Tabla. A3-32. Extremadura (II).

**Proyecciones de población 2015-2029****Resultados por comunidades autónomas****Población residente a 1 de enero por sexo, edad (65 y +) y año**

Unidades: personas

|  | 2026    | 2027    | 2028    | 2029    |
|--|---------|---------|---------|---------|
| <b>Ambos sexos</b>                                     |         |         |         |         |
| Extremadura  | 250.855 | 257.122 | 263.879 | 271.017 |
| Extremadura 65 y +                                     | 71.767  | 74.621  | 76.880  | 78.635  |
| Extremadura 70-75                                      | 63.660  | 66.141  | 68.902  | 71.956  |
| Extremadura 76-79                                      | 36.031  | 36.451  | 36.978  | 37.158  |
| Extremadura 80-85                                      | 42.212  | 41.684  | 43.641  | 45.623  |
| Extremadura 86 y +                                     | 37.185  | 38.225  | 37.478  | 37.645  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%                 | 4.306   | 4.477   | 4.613   | 4.718   |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%                | 5.024   | 5.223   | 5.382   | 5.504   |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%                 | 5.741   | 5.970   | 6.150   | 6.291   |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%                 | 7.639   | 7.937   | 8.268   | 8.635   |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%                | 8.912   | 9.260   | 9.646   | 10.074  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%                 | 10.186  | 10.583  | 11.024  | 11.513  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%                 | 6.125   | 6.197   | 6.286   | 6.317   |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%                | 7.206   | 7.290   | 7.396   | 7.432   |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%                 | 8.287   | 8.384   | 8.505   | 8.546   |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%                 | 10.131  | 10.004  | 10.474  | 10.950  |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%                | 12.664  | 12.505  | 13.092  | 13.687  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%                 | 15.196  | 15.006  | 15.711  | 16.424  |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%                     | 13.387  | 13.761  | 13.492  | 13.552  |
| Hipótesis baja con Alzheimer total Extremadura 65 y +  | 41.588  | 42.376  | 43.133  | 44.171  |
| Hipótesis media con Alzheimer total Extremadura 65 y + | 47.192  | 48.040  | 49.008  | 50.249  |
| Hipótesis alta con Alzheimer total Extremadura 65 y +  | 52.797  | 53.703  | 54.883  | 56.327  |

Tabla. A3-33. Extremadura (III).

**Proyecciones de población 2015-2029**  
**Resultados por comunidades autónomas**

**Población residente a 1 de enero por sexo, edad (65 y +) y año**

Unidades: personas

|  | 2015    | 2016    | 2017    | 2018    | 2019    | 2020    |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| <b>Ambos sexos</b>                                 |         |         |         |         |         |         |
| Galicia  | 654.154 | 659.624 | 663.839 | 670.521 | 676.869 | 683.167 |
| Galicia 65 y +                                     | 167.183 | 164.856 | 162.344 | 164.542 | 163.072 | 162.634 |
| Galicia 70-75                                      | 162.625 | 173.256 | 176.236 | 179.324 | 185.125 | 186.542 |
| Galicia 76-79                                      | 100.462 | 91.139  | 88.476  | 87.899  | 91.686  | 99.819  |
| Galicia 80-85                                      | 133.505 | 135.951 | 137.810 | 135.662 | 128.342 | 120.677 |
| Galicia 86 y +                                     | 90.379  | 94.422  | 98.973  | 103.094 | 108.644 | 113.495 |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%             | 10.031  | 9.891   | 9.741   | 9.873   | 9.784   | 9.758   |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%            | 11.703  | 11.540  | 11.364  | 11.518  | 11.415  | 11.384  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%             | 13.375  | 13.188  | 12.988  | 13.163  | 13.046  | 13.011  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%             | 19.515  | 20.791  | 21.148  | 21.519  | 22.215  | 22.385  |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%            | 22.768  | 24.256  | 24.673  | 25.105  | 25.918  | 26.116  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%             | 26.020  | 27.721  | 28.198  | 28.692  | 29.620  | 29.847  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%             | 17.079  | 15.494  | 15.041  | 14.943  | 15.587  | 16.969  |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%            | 20.092  | 18.228  | 17.695  | 17.580  | 18.337  | 19.964  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%             | 23.106  | 20.962  | 20.349  | 20.217  | 21.088  | 22.958  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%             | 32.041  | 32.628  | 33.074  | 32.559  | 30.802  | 28.962  |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%            | 40.052  | 40.785  | 41.343  | 40.699  | 38.503  | 36.203  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%             | 48.062  | 48.942  | 49.612  | 48.838  | 46.203  | 43.444  |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%                 | 32.536  | 33.992  | 35.630  | 37.114  | 39.112  | 40.858  |
| Hipótesis baja con Alzheimer total Galicia 65 y +  | 111.202 | 112.796 | 114.635 | 116.007 | 117.500 | 118.933 |
| Hipótesis media con Alzheimer total Galicia 65 y + | 127.151 | 128.801 | 130.706 | 132.016 | 133.284 | 134.525 |
| Hipótesis alta con Alzheimer total Galicia 65 y +  | 143.099 | 144.806 | 146.777 | 148.024 | 149.069 | 150.118 |

Tabla. A3-34. Galicia (I).

**Proyecciones de población 2015-2029**  
**Resultados por comunidades autónomas**

**Población residente a 1 de enero por sexo, edad (65 y +) y año**

Unidades: personas

|  | 2021    | 2022    | 2023    | 2024    | 2025    |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|
| <b>Ambos sexos</b>                                 |         |         |         |         |         |
| Galicia  | 689.709 | 697.677 | 706.411 | 715.762 | 725.569 |
| Galicia 65 y +                                     | 164.109 | 168.089 | 170.460 | 173.673 | 177.307 |
| Galicia 70-75                                      | 186.278 | 183.396 | 183.760 | 185.820 | 184.800 |
| Galicia 76-79                                      | 102.011 | 107.796 | 112.064 | 111.360 | 113.669 |
| Galicia 80-85                                      | 119.087 | 115.999 | 113.604 | 117.449 | 124.020 |
| Galicia 86 y +                                     | 118.224 | 122.397 | 126.523 | 127.460 | 125.773 |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%             | 9.847   | 10.085  | 10.228  | 10.420  | 10.638  |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%            | 11.488  | 11.766  | 11.932  | 12.157  | 12.411  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%             | 13.129  | 13.447  | 13.637  | 13.894  | 14.185  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%             | 22.353  | 22.008  | 22.051  | 22.298  | 22.176  |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%            | 26.079  | 25.675  | 25.726  | 26.015  | 25.872  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%             | 29.804  | 29.343  | 29.402  | 29.731  | 29.568  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%             | 17.342  | 18.325  | 19.051  | 18.931  | 19.324  |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%            | 20.402  | 21.559  | 22.413  | 22.272  | 22.734  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%             | 23.463  | 24.793  | 25.775  | 25.613  | 26.144  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%             | 28.581  | 27.840  | 27.265  | 28.188  | 29.765  |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%            | 35.726  | 34.800  | 34.081  | 35.235  | 37.206  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%             | 42.871  | 41.760  | 40.897  | 42.282  | 44.647  |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%                 | 42.561  | 44.063  | 45.548  | 45.886  | 45.278  |
| Hipótesis baja con Alzheimer total Galicia 65 y +  | 120.683 | 122.321 | 124.143 | 125.723 | 127.181 |
| Hipótesis media con Alzheimer total Galicia 65 y + | 136.255 | 137.863 | 139.701 | 141.564 | 143.502 |
| Hipótesis alta con Alzheimer total Galicia 65 y +  | 151.828 | 153.406 | 155.259 | 157.405 | 159.822 |

Tabla. A3-35. Galicia (II).

**Proyecciones de población 2015-2029**  
**Resultados por comunidades autónomas**

**Población residente a 1 de enero por sexo, edad (65 y +) y año**

Unidades: personas

|  | 2026    | 2027    | 2028    | 2029    |
|--|---------|---------|---------|---------|
| <b>Ambos sexos</b>                                 |         |         |         |         |
| Galicia  | 736.426 | 746.659 | 756.644 | 766.845 |
| Galicia 65 y +                                     | 181.643 | 183.921 | 185.122 | 185.912 |
| Galicia 70-75                                      | 185.004 | 188.073 | 192.820 | 195.959 |
| Galicia 76-79                                      | 113.634 | 112.874 | 112.934 | 112.379 |
| Galicia 80-85                                      | 132.639 | 135.862 | 138.880 | 144.086 |
| Galicia 86 y +                                     | 123.506 | 125.929 | 126.888 | 128.509 |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%             | 10.899  | 11.035  | 11.107  | 11.155  |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%            | 12.715  | 12.874  | 12.959  | 13.014  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%             | 14.531  | 14.714  | 14.810  | 14.873  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%             | 22.200  | 22.569  | 23.138  | 23.515  |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%            | 25.901  | 26.330  | 26.995  | 27.434  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%             | 29.601  | 30.092  | 30.851  | 31.353  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%             | 19.318  | 19.189  | 19.199  | 19.104  |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%            | 22.727  | 22.575  | 22.587  | 22.476  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%             | 26.136  | 25.961  | 25.975  | 25.847  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%             | 31.833  | 32.607  | 33.331  | 34.581  |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%            | 39.792  | 40.759  | 41.664  | 43.226  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%             | 47.750  | 48.910  | 49.997  | 51.871  |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%                 | 44.462  | 45.334  | 45.680  | 46.263  |
| Hipótesis baja con Alzheimer total Galicia 65 y +  | 128.712 | 130.734 | 132.455 | 134.618 |
| Hipótesis media con Alzheimer total Galicia 65 y + | 145.596 | 147.873 | 149.884 | 152.413 |
| Hipótesis alta con Alzheimer total Galicia 65 y +  | 162.480 | 165.011 | 167.312 | 170.208 |

Tabla. A3-36. Galicia (III).

**Proyecciones de población 2015-2029**  
**Resultados por comunidades autónomas**

**Población residente a 1 de enero por sexo, edad (65 y +) y año**

Unidades: personas

|   | 2015      | 2016      | 2017      | 2018      | 2019      | 2020      |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Ambos sexos</b>                                |           |           |           |           |           |           |
| Madrid, Comunidad de                              | 1.080.340 | 1.104.370 | 1.127.999 | 1.154.322 | 1.180.548 | 1.205.488 |
| Madrid 65 y +                                     | 308.217   | 308.159   | 311.333   | 314.450   | 311.864   | 312.194   |
| Madrid 70-75                                      | 281.626   | 304.528   | 305.211   | 320.412   | 337.956   | 344.196   |
| Madrid 76-79                                      | 156.602   | 146.574   | 153.737   | 152.630   | 158.527   | 177.031   |
| Madrid 80-85                                      | 196.448   | 199.871   | 204.055   | 205.328   | 201.912   | 192.837   |
| Madrid 86 y +                                     | 137.447   | 145.238   | 153.663   | 161.502   | 170.289   | 179.230   |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%            | 18.493    | 18.490    | 18.680    | 18.867    | 18.712    | 18.732    |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%           | 21.575    | 21.571    | 21.793    | 22.012    | 21.830    | 21.854    |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%            | 24.657    | 24.653    | 24.907    | 25.156    | 24.949    | 24.976    |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%            | 33.795    | 36.543    | 36.625    | 38.449    | 40.555    | 41.304    |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%           | 39.428    | 42.634    | 42.730    | 44.858    | 47.314    | 48.187    |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%            | 45.060    | 48.724    | 48.834    | 51.266    | 54.073    | 55.071    |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%            | 26.622    | 24.918    | 26.135    | 25.947    | 26.950    | 30.095    |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%           | 31.320    | 29.315    | 30.747    | 30.526    | 31.705    | 35.406    |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%            | 36.018    | 33.712    | 35.360    | 35.105    | 36.461    | 40.717    |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%            | 47.148    | 47.969    | 48.973    | 49.279    | 48.459    | 46.281    |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%           | 58.934    | 59.961    | 61.217    | 61.598    | 60.574    | 57.851    |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%            | 70.721    | 71.954    | 73.460    | 73.918    | 72.688    | 69.421    |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%                | 49.481    | 52.286    | 55.319    | 58.141    | 61.304    | 64.523    |
| Hipótesis baja con Alzheimer total Madrid 65 y +  | 175.539   | 180.205   | 185.732   | 190.683   | 195.979   | 200.934   |
| Hipótesis media con Alzheimer total Madrid 65 y + | 200.739   | 205.767   | 211.805   | 217.134   | 222.727   | 227.821   |
| Hipótesis alta con Alzheimer total Madrid 65 y +  | 225.938   | 231.328   | 237.878   | 243.586   | 249.476   | 254.708   |

Tabla. A3-37. Madrid, Comunidad (I).

**Proyecciones de población 2015-2029**

**Resultados por comunidades autónomas**

**Población residente a 1 de enero por sexo, edad (65 y +) y año**

Unidades: personas

|   | 2021      | 2022      | 2023      | 2024      | 2025      |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Ambos sexos</b>                                |           |           |           |           |           |
| Madrid, Comunidad de                              | 1.233.090 | 1.262.033 | 1.295.057 | 1.328.669 | 1.363.235 |
| Madrid 65 y +                                     | 318.574   | 326.535   | 335.965   | 346.032   | 358.167   |
| Madrid 70-75                                      | 346.107   | 346.748   | 353.321   | 357.276   | 354.822   |
| Madrid 76-79                                      | 179.476   | 193.718   | 201.539   | 205.302   | 213.403   |
| Madrid 80-85                                      | 201.971   | 200.885   | 201.773   | 212.026   | 226.084   |
| Madrid 86 y +                                     | 186.962   | 194.147   | 202.459   | 208.033   | 210.759   |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%            | 19.114    | 19.592    | 20.158    | 20.762    | 21.490    |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%           | 22.300    | 22.857    | 23.518    | 24.222    | 25.072    |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%            | 25.486    | 26.123    | 26.877    | 27.683    | 28.653    |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%            | 41.533    | 41.610    | 42.399    | 42.873    | 42.579    |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%           | 48.455    | 48.545    | 49.465    | 50.019    | 49.675    |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%            | 55.377    | 55.480    | 56.531    | 57.164    | 56.772    |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%            | 30.511    | 32.932    | 34.262    | 34.901    | 36.279    |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%           | 35.895    | 38.744    | 40.308    | 41.060    | 42.681    |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%            | 41.279    | 44.555    | 46.354    | 47.219    | 49.083    |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%            | 48.473    | 48.212    | 48.426    | 50.886    | 54.260    |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%           | 60.591    | 60.266    | 60.532    | 63.608    | 67.825    |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%            | 72.710    | 72.319    | 72.638    | 76.329    | 81.390    |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%                | 67.306    | 69.893    | 72.885    | 74.892    | 75.873    |
| Hipótesis baja con Alzheimer total Madrid 65 y +  | 206.938   | 212.239   | 218.129   | 224.315   | 230.481   |
| Hipótesis media con Alzheimer total Madrid 65 y + | 234.548   | 240.304   | 246.707   | 253.801   | 261.126   |
| Hipótesis alta con Alzheimer total Madrid 65 y +  | 262.158   | 268.369   | 275.286   | 283.287   | 291.771   |

Tabla. A3-38. Madrid, Comunidad (II).

**Proyecciones de población 2015-2029****Resultados por comunidades autónomas****Población residente a 1 de enero por sexo, edad (65 y +) y año**

Unidades: personas

|   | 2026      | 2027      | 2028      | 2029      |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Ambos sexos</b>                                |           |           |           |           |
| Madrid, Comunidad de                              | 1.399.453 | 1.435.251 | 1.473.463 | 1.513.891 |
| Madrid 65 y +                                     | 369.327   | 378.682   | 386.414   | 395.749   |
| Madrid 70-75                                      | 358.781   | 367.219   | 379.754   | 390.382   |
| Madrid 76-79                                      | 216.666   | 219.852   | 220.549   | 218.829   |
| Madrid 80-85                                      | 245.235   | 247.703   | 261.131   | 276.788   |
| Madrid 86 y +                                     | 209.444   | 221.795   | 225.615   | 232.143   |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%            | 22.160    | 22.721    | 23.185    | 23.745    |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%           | 25.853    | 26.508    | 27.049    | 27.702    |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%            | 29.546    | 30.295    | 30.913    | 31.660    |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%            | 43.054    | 44.066    | 45.570    | 46.846    |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%           | 50.229    | 51.411    | 53.166    | 54.653    |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%            | 57.405    | 58.755    | 60.761    | 62.461    |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%            | 36.833    | 37.375    | 37.493    | 37.201    |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%           | 43.333    | 43.970    | 44.110    | 43.766    |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%            | 49.833    | 50.566    | 50.726    | 50.331    |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%            | 58.856    | 59.449    | 62.671    | 66.429    |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%           | 73.571    | 74.311    | 78.339    | 83.036    |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%            | 88.285    | 89.173    | 94.007    | 99.644    |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%                | 75.400    | 79.846    | 81.221    | 83.571    |
| Hipótesis baja con Alzheimer total Madrid 65 y +  | 236.303   | 243.457   | 250.141   | 257.792   |
| Hipótesis media con Alzheimer total Madrid 65 y + | 268.386   | 276.046   | 283.885   | 292.730   |
| Hipótesis alta con Alzheimer total Madrid 65 y +  | 300.469   | 308.635   | 317.629   | 327.667   |

Tabla. A3-39. Madrid, Comunidad (III).

**Proyecciones de población 2015-2029**  
**Resultados por comunidades autónomas**

**Población residente a 1 de enero por sexo, edad (65 y +) y año**

Unidades: personas

|   | 2015    | 2016    | 2017    | 2018    | 2019    | 2020    |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| <b>Ambos sexos</b>                                |         |         |         |         |         |         |
| Murcia, Región de                                 | 221.953 | 225.684 | 229.810 | 234.281 | 238.828 | 243.104 |
| Murcia 65 y +                                     | 63.032  | 62.667  | 63.584  | 64.616  | 64.784  | 65.616  |
| Murcia 70-75                                      | 57.907  | 62.384  | 61.978  | 64.540  | 67.963  | 69.493  |
| Murcia 76-79                                      | 35.169  | 32.727  | 34.334  | 33.588  | 32.915  | 35.426  |
| Murcia 80-85                                      | 41.340  | 42.009  | 42.225  | 42.542  | 42.714  | 40.619  |
| Murcia 86 y +                                     | 24.505  | 25.897  | 27.689  | 28.995  | 30.452  | 31.950  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%            | 3.782   | 3.760   | 3.815   | 3.877   | 3.887   | 3.937   |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%           | 4.412   | 4.387   | 4.451   | 4.523   | 4.535   | 4.593   |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%            | 5.043   | 5.013   | 5.087   | 5.169   | 5.183   | 5.249   |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%            | 6.949   | 7.486   | 7.437   | 7.745   | 8.156   | 8.339   |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%           | 8.107   | 8.734   | 8.677   | 9.036   | 9.515   | 9.729   |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%            | 9.265   | 9.981   | 9.916   | 10.326  | 10.874  | 11.119  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%            | 5.979   | 5.564   | 5.837   | 5.710   | 5.596   | 6.022   |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%           | 7.034   | 6.545   | 6.867   | 6.718   | 6.583   | 7.085   |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%            | 8.089   | 7.527   | 7.897   | 7.725   | 7.570   | 8.148   |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%            | 9.922   | 10.082  | 10.134  | 10.210  | 10.251  | 9.749   |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%           | 12.402  | 12.603  | 12.668  | 12.763  | 12.814  | 12.186  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%            | 14.882  | 15.123  | 15.201  | 15.315  | 15.377  | 14.623  |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%                | 8.822   | 9.323   | 9.968   | 10.438  | 10.963  | 11.502  |
| Hipótesis baja con Alzheimer total Murcia 65 y +  | 35.453  | 36.215  | 37.191  | 37.980  | 38.852  | 39.549  |
| Hipótesis media con Alzheimer total Murcia 65 y + | 40.777  | 41.591  | 42.630  | 43.477  | 44.410  | 45.095  |
| Hipótesis alta con Alzheimer total Murcia 65 y +  | 46.101  | 46.968  | 48.069  | 48.974  | 49.967  | 50.641  |

Tabla. A3-40. Murcia, Región (I).

**Proyecciones de población 2015-2029**  
**Resultados por comunidades autónomas**

**Población residente a 1 de enero por sexo, edad (65 y +) y año**

Unidades: personas

|   | 2021    | 2022    | 2023    | 2024    | 2025    |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|
| <b>Ambos sexos</b>                                |         |         |         |         |         |
| Murcia, Región de                                 | 248.036 | 253.064 | 259.987 | 267.324 | 275.046 |
| Murcia 65 y +                                     | 67.339  | 68.742  | 71.664  | 74.877  | 78.702  |
| Murcia 70-75                                      | 70.352  | 70.610  | 72.032  | 73.319  | 73.460  |
| Murcia 76-79                                      | 34.778  | 37.563  | 39.456  | 40.697  | 42.446  |
| Murcia 80-85                                      | 42.306  | 41.697  | 41.193  | 41.851  | 42.887  |
| Murcia 86 y +                                     | 33.261  | 34.452  | 35.642  | 36.580  | 37.551  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%            | 4.040   | 4.125   | 4.300   | 4.493   | 4.722   |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%           | 4.714   | 4.812   | 5.016   | 5.241   | 5.509   |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%            | 5.387   | 5.499   | 5.733   | 5.990   | 6.296   |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%            | 8.442   | 8.473   | 8.644   | 8.798   | 8.815   |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%           | 9.849   | 9.885   | 10.084  | 10.265  | 10.284  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%            | 11.256  | 11.298  | 11.525  | 11.731  | 11.754  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%            | 5.912   | 6.386   | 6.708   | 6.918   | 7.216   |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%           | 6.956   | 7.513   | 7.891   | 8.139   | 8.489   |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%            | 7.999   | 8.639   | 9.075   | 9.360   | 9.763   |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%            | 10.153  | 10.007  | 9.886   | 10.044  | 10.293  |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%           | 12.692  | 12.509  | 12.358  | 12.555  | 12.866  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%            | 15.230  | 15.011  | 14.829  | 15.066  | 15.439  |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%                | 11.974  | 12.403  | 12.831  | 13.169  | 13.518  |
| Hipótesis baja con Alzheimer total Murcia 65 y +  | 40.522  | 41.393  | 42.369  | 43.422  | 44.564  |
| Hipótesis media con Alzheimer total Murcia 65 y + | 46.184  | 47.122  | 48.181  | 49.370  | 50.667  |
| Hipótesis alta con Alzheimer total Murcia 65 y +  | 51.847  | 52.850  | 53.994  | 55.317  | 56.770  |

Tabla. A3-41. Murcia, Región (II).

**Proyecciones de población 2015-2029**  
**Resultados por comunidades autónomas**

**Población residente a 1 de enero por sexo, edad (65 y +) y año**

Unidades: personas

|   | 2026    | 2027    | 2028    | 2029    |
|---|---------|---------|---------|---------|
| <b>Ambos sexos</b>                                |         |         |         |         |
| Murcia, Región de                                 | 282.936 | 290.815 | 298.749 | 307.869 |
| Murcia 65 y +                                     | 82.028  | 85.229  | 86.651  | 88.858  |
| Murcia 70-75                                      | 75.057  | 76.950  | 80.258  | 83.596  |
| Murcia 76-79                                      | 42.441  | 42.963  | 43.662  | 43.864  |
| Murcia 80-85                                      | 46.457  | 46.593  | 48.760  | 51.658  |
| Murcia 86 y +                                     | 36.953  | 39.080  | 39.418  | 39.893  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%            | 4.922   | 5.114   | 5.199   | 5.331   |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%           | 5.742   | 5.966   | 6.066   | 6.220   |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%            | 6.562   | 6.818   | 6.932   | 7.109   |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%            | 9.007   | 9.234   | 9.631   | 10.032  |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%           | 10.508  | 10.773  | 11.236  | 11.703  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%            | 12.009  | 12.312  | 12.841  | 13.375  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%            | 7.215   | 7.304   | 7.423   | 7.457   |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%           | 8.488   | 8.593   | 8.732   | 8.773   |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%            | 9.761   | 9.881   | 10.042  | 10.089  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%            | 11.150  | 11.182  | 11.702  | 12.398  |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%           | 13.937  | 13.978  | 14.628  | 15.497  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%            | 16.725  | 16.773  | 17.554  | 18.597  |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%                | 13.303  | 14.069  | 14.190  | 14.361  |
| Hipótesis baja con Alzheimer total Murcia 65 y +  | 45.596  | 46.903  | 48.145  | 49.579  |
| Hipótesis media con Alzheimer total Murcia 65 y + | 51.978  | 53.378  | 54.853  | 56.555  |
| Hipótesis alta con Alzheimer total Murcia 65 y +  | 58.360  | 59.854  | 61.560  | 63.531  |

Tabla. A3-42. Murcia, Región (III).

**Proyecciones de población 2015-2029**  
**Resultados por comunidades autónomas**

**Población residente a 1 de enero por sexo, edad (65 y +) y año**

Unidades: personas

|  | 2015    | 2016    | 2017    | 2018    | 2019    | 2020    |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| <b>Ambos sexos</b>                                 |         |         |         |         |         |         |
| Navarra, Comunidad Foral de                        | 121.526 | 123.425 | 125.411 | 127.690 | 129.952 | 132.091 |
| Navarra 65 y +                                     | 33.025  | 32.832  | 33.029  | 33.385  | 33.313  | 33.376  |
| Navarra 70-75                                      | 30.554  | 32.740  | 33.510  | 34.780  | 36.182  | 36.731  |
| Navarra 76-79                                      | 17.233  | 16.040  | 16.110  | 16.500  | 17.427  | 19.095  |
| Navarra 80-85                                      | 23.094  | 23.494  | 23.539  | 23.118  | 22.268  | 21.417  |
| Navarra 86 y +                                     | 17.620  | 18.319  | 19.223  | 19.907  | 20.762  | 21.472  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%             | 1.982   | 1.970   | 1.982   | 2.003   | 1.999   | 2.003   |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%            | 2.312   | 2.298   | 2.312   | 2.337   | 2.332   | 2.336   |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%             | 2.642   | 2.627   | 2.642   | 2.671   | 2.665   | 2.670   |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%             | 3.666   | 3.929   | 4.021   | 4.174   | 4.342   | 4.408   |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%            | 4.278   | 4.584   | 4.691   | 4.869   | 5.065   | 5.142   |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%             | 4.889   | 5.238   | 5.362   | 5.565   | 5.789   | 5.877   |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%             | 2.930   | 2.727   | 2.739   | 2.805   | 2.963   | 3.246   |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%            | 3.447   | 3.208   | 3.222   | 3.300   | 3.485   | 3.819   |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%             | 3.964   | 3.689   | 3.705   | 3.795   | 4.008   | 4.392   |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%             | 5.543   | 5.639   | 5.649   | 5.548   | 5.344   | 5.140   |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%            | 6.928   | 7.048   | 7.062   | 6.935   | 6.680   | 6.425   |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%             | 8.314   | 8.458   | 8.474   | 8.322   | 8.016   | 7.710   |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%                 | 6.343   | 6.595   | 6.920   | 7.167   | 7.474   | 7.730   |
| Hipótesis baja con Alzheimer total Navarra 65 y +  | 20.463  | 20.859  | 21.311  | 21.697  | 22.122  | 22.526  |
| Hipótesis media con Alzheimer total Navarra 65 y + | 23.307  | 23.733  | 24.207  | 24.608  | 25.038  | 25.453  |
| Hipótesis alta con Alzheimer total Navarra 65 y +  | 26.151  | 26.607  | 27.104  | 27.520  | 27.953  | 28.379  |

Tabla. A3-43. Navarra (I).

**Proyecciones de población 2015-2029**  
**Resultados por comunidades autónomas**

**Población residente a 1 de enero por sexo, edad (65 y +) y año**

Unidades: personas

|  | 2021    | 2022    | 2023    | 2024    | 2025    |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|
| <b>Ambos sexos</b>                                 |         |         |         |         |         |
| Navarra, Comunidad Foral de                        | 134.563 | 137.336 | 140.414 | 143.438 | 146.609 |
| Navarra 65 y +                                     | 34.092  | 35.012  | 35.937  | 36.822  | 37.962  |
| Navarra 70-75                                      | 37.094  | 37.067  | 37.608  | 38.000  | 37.891  |
| Navarra 76-79                                      | 19.595  | 20.911  | 21.697  | 22.052  | 22.907  |
| Navarra 80-85                                      | 21.743  | 21.563  | 21.744  | 23.005  | 24.332  |
| Navarra 86 y +                                     | 22.039  | 22.783  | 23.428  | 23.559  | 23.517  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%             | 2.046   | 2.101   | 2.156   | 2.209   | 2.278   |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%            | 2.386   | 2.451   | 2.516   | 2.578   | 2.657   |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%             | 2.727   | 2.801   | 2.875   | 2.946   | 3.037   |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%             | 4.451   | 4.448   | 4.513   | 4.560   | 4.547   |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%            | 5.193   | 5.189   | 5.265   | 5.320   | 5.305   |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%             | 5.935   | 5.931   | 6.017   | 6.080   | 6.063   |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%             | 3.331   | 3.555   | 3.688   | 3.749   | 3.894   |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%            | 3.919   | 4.182   | 4.339   | 4.410   | 4.581   |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%             | 4.507   | 4.810   | 4.990   | 5.072   | 5.269   |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%             | 5.218   | 5.175   | 5.219   | 5.521   | 5.840   |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%            | 6.523   | 6.469   | 6.523   | 6.902   | 7.300   |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%             | 7.827   | 7.763   | 7.828   | 8.282   | 8.760   |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%                 | 7.934   | 8.202   | 8.434   | 8.481   | 8.466   |
| Hipótesis baja con Alzheimer total Navarra 65 y +  | 22.980  | 23.481  | 24.010  | 24.521  | 25.025  |
| Hipótesis media con Alzheimer total Navarra 65 y + | 25.956  | 26.493  | 27.077  | 27.691  | 28.309  |
| Hipótesis alta con Alzheimer total Navarra 65 y +  | 28.931  | 29.506  | 30.144  | 30.861  | 31.594  |

Tabla. A3-44. Navarra (II).

**Proyecciones de población 2015-2029****Resultados por comunidades autónomas****Población residente a 1 de enero por sexo, edad (65 y +) y año**

Unidades: personas

|  | 2026    | 2027    | 2028    | 2029    |
|--|---------|---------|---------|---------|
| <b>Ambos sexos</b>                                 |         |         |         |         |
| Navarra, Comunidad Foral de                        | 149.935 | 153.421 | 156.987 | 160.767 |
| Navarra 65 y +                                     | 38.920  | 39.754  | 40.364  | 41.237  |
| Navarra 70-75                                      | 38.347  | 39.381  | 40.623  | 41.528  |
| Navarra 76-79                                      | 23.081  | 23.203  | 23.289  | 23.302  |
| Navarra 80-85                                      | 26.199  | 26.976  | 28.144  | 29.452  |
| Navarra 86 y +                                     | 23.388  | 24.107  | 24.567  | 25.248  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%             | 2.335   | 2.385   | 2.422   | 2.474   |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%            | 2.724   | 2.783   | 2.825   | 2.887   |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%             | 3.114   | 3.180   | 3.229   | 3.299   |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%             | 4.602   | 4.726   | 4.875   | 4.983   |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%            | 5.369   | 5.513   | 5.687   | 5.814   |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%             | 6.136   | 6.301   | 6.500   | 6.644   |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%             | 3.924   | 3.945   | 3.959   | 3.961   |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%            | 4.616   | 4.641   | 4.658   | 4.660   |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%             | 5.309   | 5.337   | 5.356   | 5.359   |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%             | 6.288   | 6.474   | 6.755   | 7.068   |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%            | 7.860   | 8.093   | 8.443   | 8.836   |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%             | 9.432   | 9.711   | 10.132  | 10.603  |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%                 | 8.420   | 8.679   | 8.844   | 9.089   |
| Hipótesis baja con Alzheimer total Navarra 65 y +  | 25.568  | 26.208  | 26.854  | 27.577  |
| Hipótesis media con Alzheimer total Navarra 65 y + | 28.989  | 29.708  | 30.458  | 31.286  |
| Hipótesis alta con Alzheimer total Navarra 65 y +  | 32.409  | 33.208  | 34.061  | 34.995  |

Tabla. A3-45. Navarra (III).

**Proyecciones de población 2015-2029**  
**Resultados por comunidades autónomas**

**Población residente a 1 de enero por sexo, edad (65 y +) y año**

Unidades: personas

|   | 2015    | 2016    | 2017    | 2018    | 2019    | 2020    |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| <b>Ambos sexos</b>                                    |         |         |         |         |         |         |
| País Vasco  | 462.704 | 470.625 | 477.630 | 485.938 | 494.045 | 501.814 |
| País Vasco 65 y +                                     | 127.657 | 127.335 | 127.015 | 128.070 | 127.307 | 127.198 |
| País Vasco 70-75                                      | 115.980 | 124.357 | 127.421 | 132.502 | 138.730 | 141.152 |
| País Vasco 76-79                                      | 68.028  | 63.275  | 62.651  | 62.528  | 64.658  | 70.789  |
| País Vasco 80-85                                      | 90.726  | 91.746  | 92.641  | 91.152  | 87.509  | 83.126  |
| País Vasco 86 y +                                     | 60.313  | 63.912  | 67.902  | 71.686  | 75.841  | 79.549  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%                | 7.659   | 7.640   | 7.621   | 7.684   | 7.638   | 7.632   |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%               | 8.936   | 8.913   | 8.891   | 8.965   | 8.911   | 8.904   |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%                | 10.213  | 10.187  | 10.161  | 10.246  | 10.185  | 10.176  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%                | 13.918  | 14.923  | 15.291  | 15.900  | 16.648  | 16.938  |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%               | 16.237  | 17.410  | 17.839  | 18.550  | 19.422  | 19.761  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%                | 18.557  | 19.897  | 20.387  | 21.200  | 22.197  | 22.584  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%                | 11.565  | 10.757  | 10.651  | 10.630  | 10.992  | 12.034  |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%               | 13.606  | 12.655  | 12.530  | 12.506  | 12.932  | 14.158  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%                | 15.646  | 14.553  | 14.410  | 14.381  | 14.871  | 16.281  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%                | 21.774  | 22.019  | 22.234  | 21.876  | 21.002  | 19.950  |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%               | 27.218  | 27.524  | 27.792  | 27.346  | 26.253  | 24.938  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%                | 32.661  | 33.029  | 33.351  | 32.815  | 31.503  | 29.925  |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%                    | 21.713  | 23.008  | 24.445  | 25.807  | 27.303  | 28.638  |
| Hipótesis baja con Alzheimer total País Vasco 65 y +  | 76.629  | 78.347  | 80.241  | 81.898  | 83.583  | 85.192  |
| Hipótesis media con Alzheimer total País Vasco 65 y + | 87.709  | 89.511  | 91.497  | 93.173  | 94.821  | 96.398  |
| Hipótesis alta con Alzheimer total País Vasco 65 y +  | 98.790  | 100.674 | 102.754 | 104.449 | 106.059 | 107.605 |

Tabla. A3-46. País Vasco (I).

**Proyecciones de población 2015-2029**  
**Resultados por comunidades autónomas**

**Población residente a 1 de enero por sexo, edad (65 y +) y año**

Unidades: personas

|   | 2021    | 2022    | 2023    | 2024    | 2025    |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|
| <b>Ambos sexos</b>                                    |         |         |         |         |         |
| País Vasco  | 510.334 | 519.675 | 530.097 | 540.697 | 552.185 |
| País Vasco 65 y +                                     | 128.840 | 132.044 | 135.012 | 138.249 | 142.628 |
| País Vasco 70-75                                      | 142.115 | 141.411 | 142.778 | 143.998 | 143.388 |
| País Vasco 76-79                                      | 73.346  | 78.629  | 82.647  | 84.074  | 86.589  |
| País Vasco 80-85                                      | 83.251  | 82.099  | 81.154  | 84.749  | 90.085  |
| País Vasco 86 y +                                     | 82.782  | 85.492  | 88.506  | 89.627  | 89.495  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%                | 7.730   | 7.923   | 8.101   | 8.295   | 8.558   |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%               | 9.019   | 9.243   | 9.451   | 9.677   | 9.984   |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%                | 10.307  | 10.564  | 10.801  | 11.060  | 11.410  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%                | 17.054  | 16.969  | 17.133  | 17.280  | 17.207  |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%               | 19.896  | 19.798  | 19.989  | 20.160  | 20.074  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%                | 22.738  | 22.626  | 22.844  | 23.040  | 22.942  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%                | 12.469  | 13.367  | 14.050  | 14.293  | 14.720  |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%               | 14.669  | 15.726  | 16.529  | 16.815  | 17.318  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%                | 16.870  | 18.085  | 19.009  | 19.337  | 19.915  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%                | 19.980  | 19.704  | 19.477  | 20.340  | 21.620  |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%               | 24.975  | 24.630  | 24.346  | 25.425  | 27.026  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%                | 29.970  | 29.556  | 29.215  | 30.510  | 32.431  |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%                    | 29.802  | 30.777  | 31.862  | 32.266  | 32.218  |
| Hipótesis baja con Alzheimer total País Vasco 65 y +  | 87.035  | 88.740  | 90.623  | 92.473  | 94.323  |
| Hipótesis media con Alzheimer total País Vasco 65 y + | 98.361  | 100.173 | 102.178 | 104.342 | 106.620 |
| Hipótesis alta con Alzheimer total País Vasco 65 y +  | 109.687 | 111.607 | 113.732 | 116.212 | 118.917 |

Tabla. A3-47. País Vasco (II).

**Proyecciones de población 2015-2029**  
**Resultados por comunidades autónomas**

**Población residente a 1 de enero por sexo, edad (65 y +) y año**

Unidades: personas

|   | 2026    | 2027    | 2028    | 2029    |
|---|---------|---------|---------|---------|
| <b>Ambos sexos</b>                                    |         |         |         |         |
| País Vasco  | 563.303 | 573.934 | 584.793 | 596.329 |
| País Vasco 65 y +                                     | 145.812 | 147.672 | 148.654 | 150.112 |
| País Vasco 70-75                                      | 144.421 | 147.111 | 151.493 | 154.809 |
| País Vasco 76-79                                      | 87.363  | 87.965  | 87.884  | 87.602  |
| País Vasco 80-85                                      | 97.072  | 100.150 | 104.629 | 110.066 |
| País Vasco 86 y +                                     | 88.635  | 91.036  | 92.133  | 93.740  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%                | 8.749   | 8.860   | 8.919   | 9.007   |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%               | 10.207  | 10.337  | 10.406  | 10.508  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%                | 11.665  | 11.814  | 11.892  | 12.009  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%                | 17.331  | 17.653  | 18.179  | 18.577  |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%               | 20.219  | 20.596  | 21.209  | 21.673  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%                | 23.107  | 23.538  | 24.239  | 24.769  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%                | 14.852  | 14.954  | 14.940  | 14.892  |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%               | 17.473  | 17.593  | 17.577  | 17.520  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%                | 20.093  | 20.232  | 20.213  | 20.148  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%                | 23.297  | 24.036  | 25.111  | 26.416  |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%               | 29.122  | 30.045  | 31.389  | 33.020  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%                | 34.946  | 36.054  | 37.666  | 39.624  |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%                    | 31.909  | 32.773  | 33.168  | 33.746  |
| Hipótesis baja con Alzheimer total País Vasco 65 y +  | 96.137  | 98.277  | 100.318 | 102.638 |
| Hipótesis media con Alzheimer total País Vasco 65 y + | 108.929 | 111.344 | 113.748 | 116.468 |
| Hipótesis alta con Alzheimer total País Vasco 65 y +  | 121.720 | 124.410 | 127.179 | 130.297 |

Tabla. A3-48. País Vasco (III).

**Proyecciones de población 2015-2029**  
**Resultados por comunidades autónomas**

**Población residente a 1 de enero por sexo, edad (65 y +) y año**

Unidades: personas

|  | 2015   | 2016   | 2017   | 2018   | 2019   | 2020   |
|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| <b>Ambos sexos</b>                               |        |        |        |        |        |        |
| Rioja, La  | 62.686 | 63.373 | 64.114 | 64.951 | 65.902 | 66.865 |
| Rioja 65 y +                                     | 16.157 | 16.120 | 16.248 | 16.379 | 16.461 | 16.607 |
| Rioja 70-75                                      | 15.457 | 16.550 | 16.665 | 17.165 | 17.808 | 18.080 |
| Rioja 76-79                                      | 8.953  | 8.124  | 8.129  | 8.358  | 8.869  | 9.766  |
| Rioja 80-85                                      | 12.805 | 12.917 | 12.886 | 12.523 | 11.766 | 11.039 |
| Rioja 86 y +                                     | 9.314  | 9.662  | 10.186 | 10.526 | 10.998 | 11.373 |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%           | 969    | 967    | 975    | 983    | 988    | 996    |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%          | 1.131  | 1.128  | 1.137  | 1.147  | 1.152  | 1.162  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%           | 1.293  | 1.290  | 1.300  | 1.310  | 1.317  | 1.329  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%           | 1.855  | 1.986  | 2.000  | 2.060  | 2.137  | 2.170  |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%          | 2.164  | 2.317  | 2.333  | 2.403  | 2.493  | 2.531  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%           | 2.473  | 2.648  | 2.666  | 2.746  | 2.849  | 2.893  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%           | 1.522  | 1.381  | 1.382  | 1.421  | 1.508  | 1.660  |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%          | 1.791  | 1.625  | 1.626  | 1.672  | 1.774  | 1.953  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%           | 2.059  | 1.869  | 1.870  | 1.922  | 2.040  | 2.246  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%           | 3.073  | 3.100  | 3.093  | 3.006  | 2.824  | 2.649  |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%          | 3.842  | 3.875  | 3.866  | 3.757  | 3.530  | 3.312  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%           | 4.610  | 4.650  | 4.639  | 4.508  | 4.236  | 3.974  |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%               | 3.353  | 3.478  | 3.667  | 3.789  | 3.959  | 4.094  |
| Hipótesis baja con Alzheimer total Rioja 65 y +  | 10.773 | 10.913 | 11.116 | 11.258 | 11.415 | 11.570 |
| Hipótesis media con Alzheimer total Rioja 65 y + | 12.280 | 12.424 | 12.629 | 12.767 | 12.908 | 13.053 |
| Hipótesis alta con Alzheimer total Rioja 65 y +  | 13.788 | 13.935 | 14.142 | 14.277 | 14.401 | 14.536 |

Tabla. A3-49. Rioja (I).

**Proyecciones de población 2015-2029**

**Resultados por comunidades autónomas**

**Población residente a 1 de enero por sexo, edad (65 y +) y año**

Unidades: personas

|  | 2021   | 2022   | 2023   | 2024   | 2025   |
|--|--------|--------|--------|--------|--------|
| <b>Ambos sexos</b>                               |        |        |        |        |        |
| Rioja, La  | 67.964 | 69.291 | 70.788 | 72.220 | 73.950 |
| Rioja 65 y +                                     | 17.043 | 17.642 | 18.308 | 18.797 | 19.572 |
| Rioja 70-75                                      | 18.215 | 18.255 | 18.508 | 18.766 | 18.876 |
| Rioja 76-79                                      | 9.853  | 10.350 | 10.716 | 10.881 | 11.210 |
| Rioja 80-85                                      | 11.141 | 11.033 | 10.922 | 11.481 | 12.219 |
| Rioja 86 y +                                     | 11.712 | 12.011 | 12.334 | 12.295 | 12.073 |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%           | 1.023  | 1.059  | 1.098  | 1.128  | 1.174  |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%          | 1.193  | 1.235  | 1.282  | 1.316  | 1.370  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%           | 1.363  | 1.411  | 1.465  | 1.504  | 1.566  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%           | 2.186  | 2.191  | 2.221  | 2.252  | 2.265  |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%          | 2.550  | 2.556  | 2.591  | 2.627  | 2.643  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%           | 2.914  | 2.921  | 2.961  | 3.003  | 3.020  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%           | 1.675  | 1.760  | 1.822  | 1.850  | 1.906  |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%          | 1.971  | 2.070  | 2.143  | 2.176  | 2.242  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%           | 2.266  | 2.381  | 2.465  | 2.503  | 2.578  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%           | 2.674  | 2.648  | 2.621  | 2.755  | 2.933  |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%          | 3.342  | 3.310  | 3.277  | 3.444  | 3.666  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%           | 4.011  | 3.972  | 3.932  | 4.133  | 4.399  |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%               | 4.216  | 4.324  | 4.440  | 4.426  | 4.346  |
| Hipótesis baja con Alzheimer total Rioja 65 y +  | 11.774 | 11.981 | 12.203 | 12.411 | 12.624 |
| Hipótesis media con Alzheimer total Rioja 65 y + | 13.272 | 13.495 | 13.733 | 13.990 | 14.267 |
| Hipótesis alta con Alzheimer total Rioja 65 y +  | 14.771 | 15.009 | 15.263 | 15.568 | 15.909 |

Tabla. A3-50. Rioja (II).

**Proyecciones de población 2015-2029****Resultados por comunidades autónomas****Población residente a 1 de enero por sexo, edad (65 y +) y año**

Unidades: personas

|  | 2026   | 2027   | 2028   | 2029   |
|--|--------|--------|--------|--------|
| <b>Ambos sexos</b>                               |        |        |        |        |
| Rioja, La  | 75.694 | 77.386 | 79.042 | 80.725 |
| Rioja 65 y +                                     | 20.213 | 20.590 | 20.759 | 21.006 |
| Rioja 70-75                                      | 19.181 | 19.834 | 20.590 | 21.188 |
| Rioja 76-79                                      | 11.341 | 11.431 | 11.494 | 11.510 |
| Rioja 80-85                                      | 13.144 | 13.341 | 13.828 | 14.434 |
| Rioja 86 y +                                     | 11.815 | 12.190 | 12.371 | 12.587 |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%           | 1.213  | 1.235  | 1.246  | 1.260  |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%          | 1.415  | 1.441  | 1.453  | 1.470  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%           | 1.617  | 1.647  | 1.661  | 1.680  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%           | 2.302  | 2.380  | 2.471  | 2.543  |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%          | 2.685  | 2.777  | 2.883  | 2.966  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%           | 3.069  | 3.173  | 3.294  | 3.390  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%           | 1.928  | 1.943  | 1.954  | 1.957  |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%          | 2.268  | 2.286  | 2.299  | 2.302  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%           | 2.608  | 2.629  | 2.644  | 2.647  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%           | 3.155  | 3.202  | 3.319  | 3.464  |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%          | 3.943  | 4.002  | 4.148  | 4.330  |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%           | 4.732  | 4.803  | 4.978  | 5.196  |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%               | 4.253  | 4.388  | 4.454  | 4.531  |
| Hipótesis baja con Alzheimer total Rioja 65 y +  | 12.850 | 13.149 | 13.443 | 13.755 |
| Hipótesis media con Alzheimer total Rioja 65 y + | 14.565 | 14.895 | 15.236 | 15.600 |
| Hipótesis alta con Alzheimer total Rioja 65 y +  | 16.280 | 16.641 | 17.030 | 17.445 |

Tabla. A3-51. Rioja (III).

**Proyecciones de población 2015-2029**

**Resultados por comunidades autónomas**

**Población residente a 1 de enero por sexo, edad (65 y +) y año**

Unidades: personas

|  | 2015  | 2016  | 2017  | 2018   | 2019   | 2020   |
|--|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
| <b>Ambos sexos</b>                               |       |       |       |        |        |        |
| Ceuta  | 9.454 | 9.639 | 9.770 | 10.009 | 10.268 | 10.514 |
| Ceuta 65 y +                                     | 2.853 | 2.902 | 2.917 | 3.047  | 3.197  | 3.319  |
| Ceuta 70-75                                      | 2.720 | 2.780 | 2.775 | 2.850  | 2.885  | 2.925  |
| Ceuta 76-79                                      | 1.502 | 1.467 | 1.459 | 1.466  | 1.493  | 1.524  |
| Ceuta 80-85                                      | 1.607 | 1.657 | 1.720 | 1.695  | 1.683  | 1.674  |
| Ceuta 86 y +                                     | 772   | 833   | 899   | 951    | 1.010  | 1.072  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%           | 171   | 174   | 175   | 183    | 192    | 199    |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%          | 200   | 203   | 204   | 213    | 224    | 232    |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%           | 228   | 232   | 233   | 244    | 256    | 266    |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%           | 326   | 334   | 333   | 342    | 346    | 351    |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%          | 381   | 389   | 389   | 399    | 404    | 410    |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%           | 435   | 445   | 444   | 456    | 462    | 468    |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%           | 255   | 249   | 248   | 249    | 254    | 259    |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%          | 300   | 293   | 292   | 293    | 299    | 305    |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%           | 345   | 337   | 336   | 337    | 343    | 351    |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%           | 386   | 398   | 413   | 407    | 404    | 402    |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%          | 482   | 497   | 516   | 509    | 505    | 502    |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%           | 579   | 597   | 619   | 610    | 606    | 603    |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%               | 278   | 300   | 324   | 342    | 364    | 386    |
| Hipótesis baja con Alzheimer total Ceuta 65 y +  | 1.417 | 1.455 | 1.492 | 1.523  | 1.559  | 1.597  |
| Hipótesis media con Alzheimer total Ceuta 65 y + | 1.641 | 1.683 | 1.724 | 1.756  | 1.795  | 1.835  |
| Hipótesis alta con Alzheimer total Ceuta 65 y +  | 1.865 | 1.911 | 1.956 | 1.990  | 2.030  | 2.073  |

Tabla. A3-52. Ceuta (I).

**Proyecciones de población 2015-2029**  
**Resultados por comunidades autónomas**

**Población residente a 1 de enero por sexo, edad (65 y +) y año**

Unidades: personas

|  | 2021   | 2022   | 2023   | 2024   | 2025   |
|--|--------|--------|--------|--------|--------|
| <b>Ambos sexos</b>                               |        |        |        |        |        |
| Ceuta  | 10.837 | 11.132 | 11.500 | 11.891 | 12.287 |
| Ceuta 65 y +                                     | 3.488  | 3.676  | 3.841  | 4.012  | 4.191  |
| Ceuta 70-75                                      | 2.987  | 2.994  | 3.108  | 3.241  | 3.365  |
| Ceuta 76-79                                      | 1.518  | 1.598  | 1.630  | 1.647  | 1.667  |
| Ceuta 80-85                                      | 1.727  | 1.687  | 1.672  | 1.732  | 1.780  |
| Ceuta 86 y +                                     | 1.117  | 1.177  | 1.249  | 1.259  | 1.284  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%           | 209    | 221    | 230    | 241    | 251    |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%          | 244    | 257    | 269    | 281    | 293    |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%           | 279    | 294    | 307    | 321    | 335    |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%           | 358    | 359    | 373    | 389    | 404    |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%          | 418    | 419    | 435    | 454    | 471    |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%           | 478    | 479    | 497    | 519    | 538    |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%           | 258    | 272    | 277    | 280    | 283    |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%          | 304    | 320    | 326    | 329    | 333    |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%           | 349    | 368    | 375    | 379    | 383    |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%           | 414    | 405    | 401    | 416    | 427    |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%          | 518    | 506    | 502    | 520    | 534    |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%           | 622    | 607    | 602    | 624    | 641    |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%               | 402    | 424    | 450    | 453    | 462    |
| Hipótesis baja con Alzheimer total Ceuta 65 y +  | 1.642  | 1.680  | 1.731  | 1.779  | 1.828  |
| Hipótesis media con Alzheimer total Ceuta 65 y + | 1.886  | 1.926  | 1.981  | 2.037  | 2.094  |
| Hipótesis alta con Alzheimer total Ceuta 65 y +  | 2.130  | 2.172  | 2.231  | 2.295  | 2.360  |

Tabla. A3-53. Ceuta (II).

**Proyecciones de población 2015-2029**

**Resultados por comunidades autónomas**

**Población residente a 1 de enero por sexo, edad (65 y +) y año**

Unidades: personas

|  | 2026   | 2027   | 2028   | 2029   |
|--|--------|--------|--------|--------|
| <b>Ambos sexos</b>                               |        |        |        |        |
| Ceuta  | 12.743 | 13.130 | 13.556 | 13.972 |
| Ceuta 65 y +                                     | 4.372  | 4.501  | 4.605  | 4.679  |
| Ceuta 70-75                                      | 3.537  | 3.676  | 3.906  | 4.082  |
| Ceuta 76-79                                      | 1.682  | 1.729  | 1.746  | 1.835  |
| Ceuta 80-85                                      | 1.838  | 1.852  | 1.914  | 1.954  |
| Ceuta 86 y +                                     | 1.314  | 1.372  | 1.385  | 1.422  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%           | 262    | 270    | 276    | 281    |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%          | 306    | 315    | 322    | 328    |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%           | 350    | 360    | 368    | 374    |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%           | 424    | 441    | 469    | 490    |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%          | 495    | 515    | 547    | 571    |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%           | 566    | 588    | 625    | 653    |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%           | 286    | 294    | 297    | 312    |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%          | 336    | 346    | 349    | 367    |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%           | 387    | 398    | 402    | 422    |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%           | 441    | 444    | 459    | 469    |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%          | 551    | 556    | 574    | 586    |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%           | 662    | 667    | 689    | 703    |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%               | 473    | 494    | 499    | 512    |
| Hipótesis baja con Alzheimer total Ceuta 65 y +  | 1.887  | 1.944  | 2.000  | 2.063  |
| Hipótesis media con Alzheimer total Ceuta 65 y + | 2.162  | 2.225  | 2.291  | 2.364  |
| Hipótesis alta con Alzheimer total Ceuta 65 y +  | 2.437  | 2.507  | 2.583  | 2.665  |

Tabla. A3-54. Ceuta (III).

**Proyecciones de población 2015-2029**  
**Resultados por comunidades autónomas**

**Población residente a 1 de enero por sexo, edad (65 y +) y año**

Unidades: personas

|  | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>Ambos sexos</b>                                 |       |       |       |       |       |       |
| Melilla  | 8.365 | 8.558 | 8.756 | 9.057 | 9.338 | 9.643 |
| Melilla 65 y +                                     | 2.438 | 2.511 | 2.638 | 2.847 | 3.008 | 3.168 |
| Melilla 70-75                                      | 2.362 | 2.464 | 2.432 | 2.524 | 2.572 | 2.642 |
| Melilla 76-79                                      | 1.366 | 1.305 | 1.306 | 1.244 | 1.299 | 1.358 |
| Melilla 80-85                                      | 1.399 | 1.428 | 1.461 | 1.515 | 1.512 | 1.500 |
| Melilla 86 y +                                     | 800   | 850   | 919   | 927   | 947   | 975   |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%             | 146   | 151   | 158   | 171   | 180   | 190   |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%            | 171   | 176   | 185   | 199   | 211   | 222   |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%             | 195   | 201   | 211   | 228   | 241   | 253   |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%             | 283   | 296   | 292   | 303   | 309   | 317   |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%            | 331   | 345   | 340   | 353   | 360   | 370   |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%             | 378   | 394   | 389   | 404   | 412   | 423   |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%             | 232   | 222   | 222   | 211   | 221   | 231   |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%            | 273   | 261   | 261   | 249   | 260   | 272   |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%             | 314   | 300   | 300   | 286   | 299   | 312   |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%             | 336   | 343   | 351   | 364   | 363   | 360   |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%            | 420   | 428   | 438   | 455   | 454   | 450   |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%             | 504   | 514   | 526   | 545   | 544   | 540   |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%                 | 288   | 306   | 331   | 334   | 341   | 351   |
| Hipótesis baja con Alzheimer total Melilla 65 y +  | 1.286 | 1.317 | 1.354 | 1.383 | 1.414 | 1.449 |
| Hipótesis media con Alzheimer total Melilla 65 y + | 1.482 | 1.516 | 1.555 | 1.590 | 1.625 | 1.664 |
| Hipótesis alta con Alzheimer total Melilla 65 y +  | 1.679 | 1.715 | 1.757 | 1.797 | 1.836 | 1.880 |

Tabla. A3-55. Melilla (I).

**Proyecciones de población 2015-2029**  
**Resultados por comunidades autónomas**

**Población residente a 1 de enero por sexo, edad (65 y +) y año**

Unidades: personas

|  | 2021   | 2022   | 2023   | 2024   | 2025   |
|--|--------|--------|--------|--------|--------|
| <b>Ambos sexos</b>                                 |        |        |        |        |        |
| Melilla  | 10.007 | 10.410 | 10.902 | 11.381 | 11.868 |
| Melilla 65 y +                                     | 3.366  | 3.598  | 3.820  | 4.052  | 4.273  |
| Melilla 70-75                                      | 2.716  | 2.784  | 2.992  | 3.154  | 3.318  |
| Melilla 76-79                                      | 1.367  | 1.469  | 1.469  | 1.488  | 1.512  |
| Melilla 80-85                                      | 1.550  | 1.504  | 1.500  | 1.525  | 1.600  |
| Melilla 86 y +                                     | 1.008  | 1.055  | 1.121  | 1.162  | 1.165  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%             | 202    | 216    | 229    | 243    | 256    |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%            | 236    | 252    | 267    | 284    | 299    |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%             | 269    | 288    | 306    | 324    | 342    |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%             | 326    | 334    | 359    | 378    | 398    |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%            | 380    | 390    | 419    | 442    | 465    |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%             | 435    | 445    | 479    | 505    | 531    |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%             | 232    | 250    | 250    | 253    | 257    |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%            | 273    | 294    | 294    | 298    | 302    |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%             | 314    | 338    | 338    | 342    | 348    |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%             | 372    | 361    | 360    | 366    | 384    |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%            | 465    | 451    | 450    | 458    | 480    |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%             | 558    | 541    | 540    | 549    | 576    |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%                 | 363    | 380    | 404    | 418    | 419    |
| Hipótesis baja con Alzheimer total Melilla 65 y +  | 1.495  | 1.540  | 1.602  | 1.659  | 1.715  |
| Hipótesis media con Alzheimer total Melilla 65 y + | 1.717  | 1.766  | 1.834  | 1.899  | 1.965  |
| Hipótesis alta con Alzheimer total Melilla 65 y +  | 1.939  | 1.992  | 2.066  | 2.138  | 2.216  |

Tabla. A3-56. Melilla (II).

**Proyecciones de población 2015-2029****Resultados por comunidades autónomas****Población residente a 1 de enero por sexo, edad (65 y +) y año**

Unidades: personas

|  | 2026   | 2027   | 2028   | 2029   |
|--|--------|--------|--------|--------|
| <b>Ambos sexos</b>                                 |        |        |        |        |
| Melilla  | 12.388 | 12.857 | 13.336 | 13.819 |
| Melilla 65 y +                                     | 4.470  | 4.584  | 4.631  | 4.687  |
| Melilla 70-75                                      | 3.521  | 3.734  | 4.024  | 4.223  |
| Melilla 76-79                                      | 1.540  | 1.629  | 1.700  | 1.834  |
| Melilla 80-85                                      | 1.683  | 1.680  | 1.750  | 1.799  |
| Melilla 86 y +                                     | 1.174  | 1.230  | 1.231  | 1.276  |
| Hipótesis baja con Alzheimer 65 y + 6%             | 268    | 275    | 278    | 281    |
| Hipótesis media con Alzheimer 65 y + 7%            | 313    | 321    | 324    | 328    |
| Hipótesis alta con Alzheimer 65 y + 8%             | 358    | 367    | 370    | 375    |
| Hipótesis baja con Alzheimer 70-75 12%             | 423    | 448    | 483    | 507    |
| Hipótesis media con Alzheimer 70-75 14%            | 493    | 523    | 563    | 591    |
| Hipótesis alta con Alzheimer 70-75 16%             | 563    | 597    | 644    | 676    |
| Hipótesis baja con Alzheimer 76-79 17%             | 262    | 277    | 289    | 312    |
| Hipótesis media con Alzheimer 76-79 20%            | 308    | 326    | 340    | 367    |
| Hipótesis alta con Alzheimer 76-79 23%             | 354    | 375    | 391    | 422    |
| Hipótesis baja con Alzheimer 80-85 24%             | 404    | 403    | 420    | 432    |
| Hipótesis media con Alzheimer 80-85 30%            | 505    | 504    | 525    | 540    |
| Hipótesis alta con Alzheimer 80-85 36%             | 606    | 605    | 630    | 648    |
| Hipótesis con Alzheimer 86 y + 36%                 | 423    | 443    | 443    | 459    |
| Hipótesis baja con Alzheimer total Melilla 65 y +  | 1.779  | 1.846  | 1.913  | 1.991  |
| Hipótesis media con Alzheimer total Melilla 65 y + | 2.041  | 2.116  | 2.196  | 2.285  |
| Hipótesis alta con Alzheimer total Melilla 65 y +  | 2.304  | 2.386  | 2.478  | 2.579  |

Tabla. A3-57. Melilla (III).

**Proyecciones de población 2015-2029**

**Resultados por comunidades autónomas**

**Población residente a 1 de enero por sexo, edad (65 y +) y año**

Unidades: personas

|                    | 2015      | 2016      | 2017      | 2018      | 2019      | 2020      |
|--------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Ambos sexos</b> |           |           |           |           |           |           |
| Total nacional     | 8.589.045 | 8.711.633 | 8.839.907 | 8.995.922 | 9.149.327 | 9.298.040 |

|  |           |           |           |           |           |           |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Hipótesis baja con Alzheimer total 65 y +  | 1.412.090 | 1.438.068 | 1.470.376 | 1.498.271 | 1.527.677 | 1.554.977 |
| Hipótesis media con Alzheimer total 65 y + | 1.617.082 | 1.644.477 | 1.678.872 | 1.707.858 | 1.737.410 | 1.764.162 |
| Hipótesis alta con Alzheimer total 65 y +  | 1.822.074 | 1.850.887 | 1.887.369 | 1.917.444 | 1.947.144 | 1.973.347 |

Tabla. A3-58. Total nacional (I).

**Proyecciones de población 2015-2029**

**Resultados por comunidades autónomas**

**Población residente a 1 de enero por sexo, edad (65 y +) y año**

Unidades: personas

|                    | 2021      | 2022      | 2023      | 2024       | 2025       |
|--------------------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|
| <b>Ambos sexos</b> |           |           |           |            |            |
| Total nacional     | 9.466.468 | 9.647.000 | 9.861.686 | 10.086.671 | 10.320.725 |

|  |           |           |           |           |           |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Hipótesis baja con Alzheimer total 65 y +  | 1.588.903 | 1.619.694 | 1.654.950 | 1.691.686 | 1.727.619 |
| Hipótesis media con Alzheimer total 65 y + | 1.801.538 | 1.834.212 | 1.872.176 | 1.914.679 | 1.958.374 |
| Hipótesis alta con Alzheimer total 65 y +  | 2.014.173 | 2.048.729 | 2.089.402 | 2.137.672 | 2.189.130 |

Tabla. A3-59. Total nacional (II).

**Proyecciones de población 2015-2029**

**Resultados por comunidades autónomas**

**Población residente a 1 de enero por sexo, edad (65 y +) y año**

Unidades: personas

|                    | 2026       | 2027       | 2028       | 2029       |
|--------------------|------------|------------|------------|------------|
| <b>Ambos sexos</b> |            |            |            |            |
| Total nacional     | 10.567.137 | 10.807.713 | 11.058.243 | 11.325.826 |

|  |           |           |           |           |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Hipótesis baja con Alzheimer total 65 y +  | 1.762.633 | 1.806.190 | 1.847.526 | 1.896.166 |
| Hipótesis media con Alzheimer total 65 y + | 2.003.086 | 2.050.353 | 2.099.359 | 2.156.077 |
| Hipótesis alta con Alzheimer total 65 y +  | 2.243.538 | 2.294.516 | 2.351.193 | 2.415.989 |

Tabla. A3-60. Total nacional (III).

## Apéndice 4. Listado de variables del modelo

| Nombre                                | Unidades             | Descripción   |
|---------------------------------------|----------------------|---|
| Adopción por el Boca a Boca           | personas             | La adopción por el boca a boca está impulsada por la tasa de contactos entre los potenciales adoptadores y los adoptadores activos y la fracción de las veces que estas interacciones resultan en la adopción. El efecto del boca a boca es menor si el número de adoptadores activos es pequeño con respecto al tamaño de la población total de la que se trata. |
| Adopción por Publicidad               | personas             | La adopción resulta de la publicidad según el impacto de la misma sobre el conjunto de potenciales adoptadores.   |
| Andalucía                             | personas             | El tamaño de la población total que podría ser usuaria potencial de LoPe en Andalucía.  |
| Aragón                                | personas             | El tamaño de la población total que podría ser usuaria potencial de LoPe en Aragón.   |
| Asturias                              | personas             | El tamaño de la población total que podría ser usuaria potencial de LoPe en Asturias.   |
| Baleares                              | personas             | El tamaño de la población total que podría ser usuaria potencial de LoPe en Baleares.   |
| Cambio en Usuarios de Servicios Extra | personas/día         | El cambio en el número de usuarios que utilizan servicios extra.  |
| Cambio Surte Efecto                   | EUR/mes <sup>2</sup> | Surte efecto el cambio por los gastos en máquetin.  |
| Canarias                              | personas             | El tamaño de la población total que podría ser usuaria potencial de LoPe en Canarias.   |
| Cantabria                             | personas             | El tamaño de la población total que podría ser usuaria potencial de LoPe en Cantabria.  |
| Castilla La Mancha                    | personas             | El tamaño de la población total que podría ser usuaria potencial de LoPe en Castilla La Mancha.   |

Tabla. A4-1. Listado de variables (I).

| Nombre                                       | Unidades   | Descripción  |
|--|------------|--|
| Castilla León                                | personas   | El tamaño de la población total que podría ser usuaria potencial de LoPe en Castilla y León.         |
| Cataluña                                     | personas   | El tamaño de la población total que podría ser usuaria potencial de LoPe en Cataluña.                |
| Ceuta  | personas   | El tamaño de la población total que podría ser usuaria potencial de LoPe en Ceuta.                   |
| Comunidad Valenciana                         | personas   | El tamaño de la población total que podría ser usuaria potencial de LoPe en la Comunidad Valenciana. |
| Coste de Mantenimiento                       | EUR/mes    | Coste promedio mensual de mantenimiento.   |
| Coste del Coordinador de Zona                | EUR/mes    | Coste mensual del coordinador de zona.   |
| Coste del Director                           | EUR/mes    | Costes mensuales de dirección.   |
| Coste del Equipo                             | EUR/equipo | Coste del equipo terminal de usuario.  |
| Coste del Responsable del Centro de Atención | EUR/mes    | Costes mensuales del responsable del centro de atención.   |
| Coste del Supervisor                         | EUR/mes    | Costes mensuales del supervisor del servicio.  |
| Coste por Línea de Comunicaciones            | EUR/mes    | Coste mensual por línea de comunicaciones.   |
| Coste por Operador                           | EUR/mes    | Coste mensual del operador del centro de atención.   |
| Costes Acumulados de Comunicaciones          | EUR        | Costes acumulados de las comunicaciones.   |
| Costes Acumulados de Equipamiento            | EUR        | Costes acumulados del equipamiento.  |
| Costes Acumulados de Personal                | EUR        | Costes acumulados del personal.  |
| Costes de Amortización                       | EUR/mes    | Coste promedio mensual de amortización.  |
| Costes de Equipamiento                       | EUR/mes    | Coste promedio mensual de pruebas, mantenimiento y amortización.                                     |
| Costes de LoPe                               | EUR        | Costes totales del servicio LoPe.  |
| Costes de Personal                           | EUR/mes    | Coste mensual de personal.   |

Tabla. A4-2. Listado de variables (II).

| Nombre  | Unidades          | Descripción   |
|---|-------------------|---|
| Costes de Pruebas                                 | EUR/mes           | Coste promedio mensual de pruebas.  |
| Costes Indirectos                                 | EUR/mes           | Promedio mensual de costes indirectos.  |
| Cuota de Alta                                     | EUR/persona       | Cuota de alta en el servicio LoPe.  |
| Cuota Mensual Acceso Web                          | EUR/(mes*persona) | Cuota mensual por el servicio de acceso al localizador LoPe vía web.  |
| Cuota Mensual del Servicio                        | EUR/(mes*persona) | Cuota mensual del servicio LoPe.  |
| Dedicación de Operadores                          | %                 | Porcentaje medio de tiempo destinado por los operadores del centro de atención al servicio LoPe.                  |
| Dedicación del Supervisor                         | %                 | Porcentaje medio de tiempo destinado por el supervisor al servicio LoPe.  |
| Dedicación del Coordinador de Zona                | %                 | Porcentaje medio de tiempo destinado por el coordinador de zona al servicio LoPe.                                 |
| Dedicación del Director                           | %                 | Porcentaje medio de tiempo destinado por la dirección al servicio LoPe.   |
| Dedicación del Responsable del Centro de Atención | %                 | Porcentaje medio de tiempo destinado por el responsable del centro de atención al servicio LoPe.                  |
| Efecto del Gasto en Márquetin                     | EUR/mes           | Efecto actual de los gastos en márquetin teniendo en cuenta el retardo de tiempo para que el cambio surta efecto. |
| Eficacia de la Publicidad                         |                   | La publicidad resulta en adopción del servicio de acuerdo a la eficacia de la misma.                              |
| Equipos Disponibles                               | equipos           | Número de equipos disponibles para entrega y uso.   |
| Equipos en Uso                                    | equipos           | Número de equipos que están siendo utilizados.  |
| Equipos Totales                                   | equipos           | Número total de equipos.  |
| Extremadura                                       | personas          | El tamaño de la población total que podría ser usuaria potencial de LoPe en Extremadura.                          |

Tabla. A4-3. Listado de variables (III).

| Nombre                                   | Unidades | Descripción   |
|--|----------|---|
| Fracción de Adopción                     |          | La fracción del número de veces que un contacto entre un adoptador activo y un potencial adoptador resulta en la adopción del servicio.   |
| Galicia                                  | personas | El tamaño de la población total que podría ser usuaria potencial de LoPe en Galicia.  |
| Gasto Total Márquetin                    | EUR      | Gasto total en márquetin del servicio.  |
| Gastos de Márquetin                      | EUR/mes  | Gasto mensual en márquetin en función del presupuesto ajustado por el usuario del modelo.   |
| Impacto de Márquetin                     |          | El efecto no lineal de la publicidad en la tasa de adopción siendo la entrada el efecto como consecuencia de los gastos en márquetin, y la salida un porcentaje de no usuarios del servicio que lo adoptarán por mes. |
| Impacto en Adopción Publicidad           |          | Parámetro para determinar en el modelo la influencia sobre la adopción por publicidad, bien por la eficacia de la misma o bien por el efecto del gasto en márquetin al disponer de un presupuesto.                    |
| Ingresos Acumulados por Altas            | EUR      | Ingresos acumulados provenientes de las cuotas de alta.   |
| Ingresos Acumulados por Cuotas Mensuales | EUR      | Ingresos acumulados provenientes de las cuotas mensuales.   |
| Ingresos Acumulados por Servicios Extra  | EUR      | Ingresos acumulados provenientes de los servicios extra.  |
| Ingresos de LoPe                         | M€       | Ingresos totales del servicio LoPe.   |
| Ingresos por Cuotas de Alta              | EUR/mes  | Ingresos por cuotas de alta de los nuevos usuarios.   |
| Ingresos por Cuotas Mensuales            | EUR/mes  | Ingresos por cuotas mensuales de los usuarios.  |
| Ingresos por Servicios Extra             | EUR/mes  | Ingresos generados por el uso de servicios extra.   |

Tabla. A4-4. Listado de variables (IV).

| Nombre   | Unidades | Descripción  |
|--|----------|--|
| Madrid_Comunidad   | personas | El tamaño de la población total que podría ser usuaria potencial de LoPe en la Comunidad de Madrid.  |
| Melilla  | personas | El tamaño de la población total que podría ser usuaria potencial de LoPe en Melilla.   |
| Murcia Región  | personas | El tamaño de la población total que podría ser usuaria potencial de LoPe en la Región de Murcia.   |
| Navarra  | personas | El tamaño de la población total que podría ser usuaria potencial de LoPe en Navarra.   |
| Nº de Líneas   |          | Número de líneas de comunicación para atender el servicio LoPe en el centro de atención.   |
| Nº de Operadores   |          | Número de operadores que atienden el servicio LoPe en el centro de atención.   |
| País Vasco   | personas | El tamaño de la población total que podría ser usuaria potencial de LoPe en el País Vasco.   |
| Población con EA Dependiente hasta Grado I                 | personas | El tamaño de la población total que podría ser usuaria potencial de LoPe. En este caso particular, enfermos de Alzheimer no dependientes o con dependencia moderada (grado I). |
| Porcentaje Actual de Usuarios que Utilizan Servicios Extra | %        | Porcentaje actual de usuarios que utilizan servicios extra.  |
| Porcentaje de Bajas en Entrega y Familiarización           | %        | Porcentaje de bajas de usuarios que se producen en la fase de entrega y familiarización.   |
| Porcentaje de Bajas en Servicio                            | %        | Porcentaje de usuarios que se dan de baja en el servicio.  |

Tabla. A4-5. Listado de variables (V).

| Nombre                                 | Unidades         | Descripción   |
|--|------------------|---|
| Porcentaje que Demanda Servicios Extra | %                | Porcentaje de usuarios que demandan servicios extra.  |
| Precio Actual de MMS                   | EUR/servicio     | Precio actual por el servicio MMS.  |
| Precio actual de SMS                   | EUR/servicio     | Precio actual por el servicio SMS.  |
| Presupuesto de Márquetin               | EUR/mes          | El presupuesto para el gasto en márquetin es controlado por el usuario del modelo. Este ajusta la cantidad máxima por mes que se va a utilizar en márquetin del servicio. |
| Presupuesto Mensual de Márquetin       | EUR/mes          | El usuario del modelo selecciona el presupuesto de márquetin de manera manual.  |
| Relación Equipo por Persona            | equipo/persona   | Relación de un equipo por persona.  |
| Relación Persona a Equipo              | persona / equipo | Relaciona equipos y personas. Una persona dispone de un equipo.   |
| Resultado Interno LoPe                 | M€               | Resultado financiero del servicio LoPe.   |
| Rioja                                  | personas         | El tamaño de la población total que podría ser usuaria potencial de LoPe en La Rioja.   |
| Selección Datos                        |                  | Parámetro para seleccionar el origen de los datos de entrada de población total que podría ser usuaria potencial de LoPe por CC.AA.                                       |
| Selección Impacto                      |                  | Parámetro para seleccionar el origen del impacto en esta parte del modelo sobre la adopción por publicidad.   |
| Selección Manual                       |                  | Parámetro utilizado en el modelo para seleccionar el presupuesto de márquetin de manera manual.   |
| Suma de Costes                         | EUR              | Suma de costes acumulados.  |
| Suma de Costes de Comunicaciones       | EUR/mes          | Suma de los costes de comunicaciones.   |
| Suma de Costes de Equipamiento         | EUR/mes          | Suma de los costes de equipamiento.   |
| Suma de Costes de Personal             | EUR/mes          | Suma de los costes de personal.   |

Tabla. A4-6. Listado de variables (VI).

| Nombre                                      | Unidades     | Descripción   |
|---|--------------|---|
| Suma de Ingresos                            | EUR          | Suma de las fuentes de ingresos del servicio.   |
| Tasa de Adopción                            | personas/mes | La tasa a la que un usuario potencial adopta el servicio y se convierte en usuario. Esto es consecuencia de los efectos de la publicidad y del boca a boca. |
| Tasa de Bajas en el Servicio                | personas/mes | Tasa de bajas de usuarios en el servicio.   |
| Tasa de Bajas en Entrega y Familiarización  | personas/mes | Tasa de bajas de usuarios durante la fase de entrega del equipo y familiarización con el servicio.  |
| Tasa de Contactos                           |              | La tasa a la que los adoptadores activos entran en contacto con los potenciales adoptadores.  |
| Tasa de Entrada en Servicio                 | personas/mes | Tasa según la cual los usuarios pasan de la fase de entrega y familiarización con el servicio a hacer un uso efectivo del mismo.                            |
| Tasa de Entrega y Familiarización           | personas/mes | Tasa según la cual los usuarios para los que se solicita el alta pasan a una fase de entrega del terminal y familiarización con el servicio.                |
| Tiempo de Disponibilidad de Servicios Extra | día          | Tiempo que transcurre desde que un usuario solicita disponer de servicios extra hasta que dichos servicios están disponibles.                               |
| Tiempo en el que el Cambio Surte Efecto     | mes          | Tiempo que transcurre para que el cambio surta efecto.  |
| Total Nacional                              | personas     | El tamaño de la población total que podría ser usuaria potencial de LoPe en España.   |
| UI Andalucía                                | personas     | Usuarios iniciales del servicio en Andalucía.   |
| UI Aragón                                   | personas     | Usuarios iniciales del servicio en Aragón.  |
| UI Asturias                                 | personas     | Usuarios iniciales del servicio en Asturias.  |
| UI Baleares                                 | personas     | Usuarios iniciales del servicio en Baleares.  |

Tabla. A4-7. Listado de variables (VII).

| Nombre                       | Unidades                  | Descripción  |
|------------------------------|---------------------------|--|
| UI Canarias                  | personas                  | Usuarios iniciales del servicio en Canarias.                               |
| UI Cantabria                 | personas                  | Usuarios iniciales del servicio en Cantabria.                              |
| UI Castilla La Mancha        | personas                  | Usuarios iniciales del servicio en Castilla La Mancha.                     |
| UI Castilla León             | personas                  | Usuarios iniciales del servicio en Castilla y León.                        |
| UI Cataluña                  | personas                  | Usuarios iniciales del servicio en Cataluña.                               |
| UI Ceuta                     | personas                  | Usuarios iniciales del servicio en Ceuta.                                  |
| UI Comunidad Valenciana      | personas                  | Usuarios iniciales del servicio en la Comunidad Valenciana.                |
| UI Extremadura               | personas                  | Usuarios iniciales del servicio en Extremadura.                            |
| UI Galicia                   | personas                  | Usuarios iniciales del servicio en Galicia.                                |
| UI Madrid_Comunidad          | personas                  | Usuarios iniciales del servicio en la Comunidad de Madrid.                 |
| UI Melilla                   | personas                  | Usuarios iniciales del servicio en Melilla.                                |
| UI Murcia Región             | personas                  | Usuarios iniciales del servicio en la Región de Murcia.                    |
| UI Nacional                  | personas                  | Usuarios iniciales del servicio en España.                                 |
| UI Navarra                   | personas                  | Usuarios iniciales del servicio en Navarra.                                |
| UI País Vasco                | personas                  | Usuarios iniciales del servicio en el País Vasco.                          |
| UI Rioja                     | personas                  | Usuarios iniciales del servicio en La Rioja.                               |
| Unidad de Tiempo             | mes                       | Parámetro para ajustar las unidades de esta parte del modelo.              |
| Uso Medio de Servicios MMS   | servicio/(semana*persona) | Promedio de veces que un usuario utiliza el servicio extra MMS por semana. |
| Uso Medio de Servicios SMS   | servicio/(semana*persona) | Promedio de veces que un usuario utiliza el servicio extra SMS por semana. |
| Usuarios con Alta Solicitada | personas                  | Número de adoptadores de LoPe que solicitan el alta en el servicio.        |

Tabla. A4-8. Listado de variables (VIII).

| Nombre  | Unidades | Descripción  |
|---|----------|--|
| Usuarios en Fase de Entrega y Familiarización | personas | Número de usuarios que se encuentran en fase de entrega del equipo y familiarización con el servicio.  |
| Usuarios en Servicio                          | personas | Número de usuarios que disponen del servicio LoPe.   |
| Usuarios Iniciales                            | personas | Usuarios iniciales del servicio LoPe.  |
| Usuarios Potenciales LoPe                     | personas | El número de potenciales adoptadores de LoPe viene determinado por el tamaño de la población total de la que se trata y el número actual de adoptadores activos. |
| Usuarios Utilizando Servicios Extra           | personas | Número de usuarios que utilizan servicios extra.   |

Tabla. A4-9. Listado de variables (IX).



## Apéndice 5. Carta de solicitud a Cruz Roja




11-5-2015

José Miguel Andrinal García  
 Alumno  
 Máster Universitario en Ingeniería de Sistemas y Servicios Accesibles para la Sociedad de la Información  
 Escuela Técnica Superior de Ingeniería y Sistemas de Telecomunicación  
 Campus Sur  
 Universidad Politécnica de Madrid

D. Julián Andújar  
 Gerente de la Fundación TECSOS  
 D<sup>a</sup> Aurora González Eirín  
 Cruz Roja- Programa de Personas Mayores, con Discapacidad y Cuidadoras

Estimados Señores,

Antes de nada, agradecerles de nuevo la atención prestada, y siguiendo sus indicaciones, por medio de la presente les solicito el acceso a información y datos sobre el servicio de Localización Personal que prestan Uds., que me permitieran ajustar ciertos parámetros del modelo que he diseñado sobre su servicio y que forma parte de mi trabajo final del Máster que les referencio.

Se enmarca pues el modelado dentro de un contexto académico y he considerado en el mismo tanto la difusión del servicio, como su provisión, ingresos y costes. Se ha utilizado para el modelado dinámica de sistemas, ya que esta teoría se considera idónea para modelar sistemas complejos que evolucionan con el tiempo, de tal manera que el modelo permitiría analizar el servicio y ver cómo se comporta a lo largo del tiempo.

Esperando que pueda ser factible tener acceso a la información solicitada, les agradezco de antemano su ayuda y colaboración.

Sin otro particular, reciban un afectuoso saludo,



José Miguel Andrinal García

Alumno



Dra. Ana Belén García Hernando

Tutora

Máster Universitario en Ingeniería de Sistemas y Servicios Accesibles para la Sociedad de la Información



## Listado de acrónimos

|                 |  |
|-----------------|--|
| <b>2,5G</b>     | Generación 2,5 de Telefonía Móvil  |
| <b>3G</b>       | Tercera Generación de Telefonía Móvil  |
| <b>4G</b>       | Cuarta Generación de Telefonía Móvil   |
| <b>AENOR</b>    | Asociación Española de Normalización y Certificación   |
| <b>AHCIET</b>   | Asociación Iberoamericana de Centros de Investigación y Empresas de Telecomunicaciones               |
| <b>ASIMELEC</b> | Asociación Multisectorial de Empresas de Tecnologías de la Información, Comunicaciones y Electrónica |
| <b>BAN</b>      | <i>Body Area Network</i>   |
| <b>CC.AA.</b>   | Comunidades Autónomas  |
| <b>CD</b>       | <i>Compact Disc</i>  |
| <b>CEDITEC</b>  | Centro de Difusión de Tecnologías  |
| <b>CITIC</b>    | Círculo de Innovación en TIC   |
| <b>CREA</b>     | Centro de Referencia Estatal de Atención a Personas con Enfermedad de Alzheimer y otras Demencias    |
| <b>da</b>       | Día  |
| <b>DCL</b>      | Deterioro Cognitivo Leve   |
| <b>DNI</b>      | Documento Nacional de Identidad  |
| <b>DRAE</b>     | Diccionario de la Real Academia Española   |
| <b>EA</b>       | Enfermedad de Alzheimer  |
| <b>ETSI</b>     | <i>European Telecommunications Standards Institute</i>   |
| <b>EUR</b>      | Euro   |
| <b>EVO</b>      | Equipos de Valoración y Orientación  |
| <b>FAE</b>      | Fundación Alzheimer España   |
| <b>FAGAL</b>    | Federación de Asociaciones Gallegas de Familiares de Enfermos de Alzheimer y Otras Demencias         |
| <b>FEMP</b>     | Federación Española de Municipios y Provincias   |

|                 |   |
|-----------------|---|
| <b>GPRS</b>     | <i>General Packet Radio Service</i>   |
| <b>GPS</b>      | <i>Global Positioning System</i>  |
| <b>GSM</b>      | <i>Groupe Speciale Mobile</i>   |
| <b>I+D</b>      | Investigación y Desarrollo  |
| <b>IEEE</b>     | <i>Institute of Electrical and Electronics Engineers</i>  |
| <b>IMERSO</b>   | Instituto de Migraciones y Servicios Sociales   |
| <b>INE</b>      | Instituto Nacional de Estadística   |
| <b>IP</b>       | <i>Internet Protocol</i>  |
| <b>M2M</b>      | <i>Machine to machine</i>   |
| <b>MIT</b>      | Instituto Tecnológico de Massachusetts  |
| <b>MMS</b>      | <i>Multimedia Messaging System</i>  |
| <b>MMSE</b>     | <i>Mini-Mental State Examination</i>  |
| <b>mo</b>       | Mes   |
| <b>OMS</b>      | Organización Mundial de la Salud  |
| <b>PC</b>       | Ordenador Personal  |
| <b>QoS</b>      | <i>Quality of Service</i>   |
| <b>SAAD</b>     | Sistema para la Autonomía y Atención a la Dependencia   |
| <b>SEN</b>      | Sociedad Española de Neurología   |
| <b>SIM</b>      | <i>Subscriber Identity Module</i>   |
| <b>SIMAP</b>    | Sistema Inteligente de Monitorización de Alertas Personales   |
| <b>SMS</b>      | <i>Short Message Service</i>  |
| <b>TECNIMAP</b> | Jornadas sobre Tecnologías de la Información para la Modernización de las Administraciones Públicas |
| <b>TECSOS</b>   | Fundación Tecnologías Sociales  |
| <b>TFM</b>      | Trabajo Fin de Máster   |
| <b>TIC</b>      | Tecnologías de la Información y las Comunicaciones  |
| <b>UMTS</b>     | <i>Universal Mobile Telecommunications System</i>   |
| <b>UNE</b>      | Una Norma Española  |

|             |   |
|-------------|---|
| <b>UNED</b> | Universidad Nacional de Educación a Distancia |
| <b>UPM</b>  | Universidad Politécnica de Madrid             |
| <b>UPV</b>  | Universidad del País Vasco                    |
| <b>wk</b>   | Semana  |
| <b>WLAN</b> | <i>Wireless Local Area Network</i>            |
| <b>WPAN</b> | <i>Wireless Personal Area Network</i>         |
| <b>WWAN</b> | <i>Wireless Wide Area Network</i>             |

