

# ÍNDICE

<b>PRÓLOGO</b> .....	11
<b>RESUMEN EJECUTIVO</b> .....	13
<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	15
<b>ACRÓNIMOS</b> .....	17
<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	27
<b>2. IMPACTO SOCIOECONÓMICO</b> .....	33
2.1. Introducción .....	33
2.2. Sectores, usos actuales y grado de implantación .....	36
2.2.1. Consumo (retail) .....	36
2.2.2. Transporte y logística .....	38
2.2.3. Salud, sector sociosanitario .....	39
2.2.4. Servicios profesionales (actividades oficina, publicidad y seguridad) .....	40
2.2.5. Turismo, viajes y ocio .....	41
2.2.6. Industria .....	43
2.3. Tendencias y oportunidades futuras .....	44
<b>3. TECNOLOGÍAS DE POSICIONAMIENTO EN ENTORNOS DE INTERIOR</b> .....	51
3.1. Introducción .....	51
3.2. Principales requisitos de las Tecnologías de Posicionamiento .....	53
3.3. Cámaras .....	56
3.3.1. Localización con cámaras RGB .....	59
3.3.2. Cámaras de tiempo de vuelo (ToF) .....	67
3.4. Señales ópticas .....	69

3.4.1.	Posicionamiento mediante desfase diferencial (PDoA)	70
3.4.2.	Posicionamiento mediante determinación de la orientación (AoA)	72
3.4.3.	Posicionamiento mediante VLC	73
3.5.	Acústico	76
3.5.1.	Codificación de señal	77
3.5.2.	Sistemas basados en dispositivos portables	80
3.6.	Radiofrecuencia	81
3.6.1.	WiFi	81
3.6.2.	Bluetooth	83
3.6.3.	RFID	84
3.6.4.	Zigbee	85
3.6.5.	Ultra Wide Band	86
3.6.6.	Redes celulares	87
3.6.7.	Señales de radio y TV	88
3.7.	GNSS de alta sensibilidad	88
3.7.1.	GNSS de alta sensibilidad	90
3.7.2.	Prestaciones	92
3.8.	Navegación Inercial	94
3.8.1.	Pedestrian Dead-Reckoning (PDR)	95
3.8.2.	Pedestrian Navigation System (PNS)	97
3.9.	Campo magnético	98
3.10.	Infraestructura eléctrica	101
3.10.1.	Powerline Positioning (PLP)	102
3.10.2.	Otras alternativas de posicionamiento usando la red eléctrica	103
3.10.3.	Monitorización de actividad humana a través del consumo eléctrico	103
<b>4.</b>	<b>PRINCIPALES DESAFÍOS</b>	<b>107</b>
4.1.	Desafíos tecnológicos	108
4.2.	Desafíos de estandarización	111
4.3.	Desafíos legislativos	114
<b>5.</b>	<b>ANÁLISIS ESTRATÉGICO</b>	<b>119</b>
5.1.	Introducción	119
5.2.	Demandas de mercado, fortalezas y debilidades	119
5.3.	Líneas estratégicas	121
5.4.	Financiación pública al I+D+I.	124
5.4.1.	Financiación nacional	125

5.4.2. Financiación europea .....	132
5.5. Transferencia tecnológica .....	136
<b>6. ECOSISTEMA EN ESPAÑA .....</b>	<b>145</b>
<b>7. CONCLUSIONES .....</b>	<b>155</b>