

Sociedad 5.0: el concepto japonés para una sociedad superinteligente

Andrés Ortega | Investigador senior asociado del Real Instituto Elcano, donde coordina la participación en el Think20 (T20, la red de centros de investigación del G20) y el Grupo de Trabajo sobre Transformaciones Tecnológicas
@andresortegak 

Tema

Japón ha desarrollado un potente concepto, Sociedad 5.0, como estado ideal hacia el que debe avanzar el país para sacar todo el provecho posible de las transformaciones tecnológicas en curso, de modo a beneficiar al conjunto de los ciudadanos, sin que nadie se quede atrás, y resolver problemas que plantea la evolución de aquel cuerpo social.

Resumen

En los últimos años, Japón ha ido desarrollando un concepto para resolver sus propios problemas (envejecimiento, natalidad y competitividad) y aprovechar los avances tecnológicos para construir un país y un mundo mejor: el de Sociedad 5.0, en la que nadie se quede atrás. Se trata de poner a la persona en el centro de las transformaciones tecnológicas en curso en la 4ª Revolución Industrial, y en este sentido societal va más allá del concepto alemán de Industria 4.0, o del *Made in China 2025*. Impulsado por el Gobierno y por la federación empresarial Keidanren, carece de organización y de presupuesto, pero alimenta muchas iniciativas como la próxima Estrategia de Inteligencia Artificial y la iniciativa de Industrias Conectadas impulsada por el Ministerio de Economía, Comercio e Industria. Japón quiere que sea una aportación al mundo, también para favorecer el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo sostenible para 2030.

Análisis¹

Introducción

En 2015, bajo el impulso del primer ministro Shinzo Abe, el Gobierno japonés, junto a la federación empresarial (patronal) Keidanren, lanzó su concepto de Sociedad 5.0, que posteriormente refinó. Para algunos analistas, como Lorenz Granrath,² coordinador de innovación en el Instituto Nacional Japonés para Ciencia y Tecnología Industrial Avanzadas, es un concepto más apropiado que el alemán de Industria 4.0 pues pone a

¹ Agradecimientos a la Embajada de España en Tokio, a la Oficina del Gabinete del Primer Ministro de Japón (Consejo de Ciencia, Tecnología e Innovación), a Keidanren y a la VDMA (Federación de Ingeniería Alemana, Oficina de Enlace en Japón) por las informaciones suministradas y las entrevistas con ocasión de un reciente viaje a la capital japonesa.

² Lorenz Granrath (2017), "Japan's Society 5.0: going beyond Industry 4.0", <https://www.japanindustrynews.com/2017/08/japans-society-5-0-going-beyond-industry-4-0/>.

la sociedad, y no solo a la industria, en el centro de la revolución tecnológica en curso. El objetivo es lograr una “sociedad superinteligente”, que no deje a nadie atrás. Se trata de un concepto, o de una estrategia, que carece de una organización, no contempla objetivos parciales (*benchmarks*) cuantitativos, ni un presupuesto concreto.

El concepto alemán tiene su origen en la estrategia de alta tecnología del Gobierno alemán, de 2014, que definía seis campos prioritarios: la economía y sociedad digital; la economía y la energía sostenible; un entorno innovador del trabajo; la vida sana; la movilidad inteligente; y la seguridad civil.

Sociedad 5.0 se llama así porque sus proponentes consideran que ha habido antes cuatro tipos de sociedades: la Sociedad 1.0 de caza y recolección; la Sociedad 2.0, agrícola; la Sociedad 3.0, industrial; y la Sociedad 4.0, de la información (con un número de adelanto respecto a las revoluciones industriales (RI), de las que en la actualidad nos encontramos en la Cuarta).³ Estamos, según esta visión, ahora viviendo la integración sofisticada del ciberespacio (la información) y del espacio físico (el llamado mundo real) que ha de conformar la Sociedad 5.0, centrada en los humanos, en las personas. Si la creación de conocimiento a partir de la información la realizan los humanos en la Sociedad 4.0, en la siguiente fase de la sociedad humana, la harán sobre todo las máquinas, a través de la Inteligencia Artificial (IA), pero al servicio de las personas. Es una idea que se está haciendo muy presente en diversas estrategias nacionales (y europea) en materia de Inteligencia Artificial o de agenda digital.

Figura 1. La nueva Sociedad 5.0



Fuente: *Society 5.0*. Cabinet Office, https://www8.cao.go.jp/cstp/english/society5_0/index.html.

³ Keidanren (2018a), “Society 5.0. Co-creating the future”, https://www.keidanren.or.jp/en/policy/2018/095_outline.pdf.

La historia del concepto

El concepto de Sociedad 5.0, sobre todo el enfoque societal y el de “sociedad superinteligente”, surgió por primera vez en 2015 en el marco del 5º Plan Básico de Ciencia y Tecnología para 2016-2021,⁴ y fue impulsado por la Oficina del Gabinete del primer ministro, Shinzo Abe, que la presentó al mundo en la feria CeBIT de Hannover de 2017, y de Keidanren, la Federación Empresarial (patronal) japonesa. Sus orígenes hay que encontrarlos en el contexto de la Iniciativa para la Revolución Robótica en Japón de 2015-2016, una respuesta a lo que se estaba pensando en Europa, especialmente en Alemania con su Industria 4.0, y a la estrategia *Made in China 2025* por parte del vecino gigante asiático. Resultaba “esencial para Japón generar una visión de la sociedad que desea crear y adoptar las reformas necesarias para ello”. Es un ejercicio de prospectiva entendido no como una manera de prever el futuro, sino de hacerlo posible. “Consideramos qué tipo de sociedad queremos crear más que tratar de prever el tipo de sociedad que será”, explican los responsables y los documentos oficiales.

El procesamiento de datos masivos (*big data*) se está volviendo demasiado complejo para que los humanos lo entiendan, pero la Inteligencia Artificial (IA), que se puede ver como una “distribución y mercantilización de capacidades”, puede ayudar. Y en esto, el concepto de Sociedad 5.0 es más rico y pertinente que el de Industria 4.0.

El desarrollo del concepto y la estrategia de la Sociedad 5.0 está impulsado por el Consejo para la Ciencia, Tecnología e Innovación. Catorce ministerios están implicados en este, especialmente los de Educación; Economía, Comercio e Industria; Sanidad, Trabajo y Bienestar; y Agricultura.

Posteriormente, Sociedad 5.0 se ha situado como elemento central en la Estrategia Integrada de Innovación (aprobada en junio pasado, de 2018 en adelante),⁵ parte de los planes nacionales “para hacer de Japón el país más innovador”. Pero el desarrollo de la Sociedad 5.0 como tal carece de un marco presupuestario concreto.

Mucho se coordina a través del SIP (Programa Interministerial de Promoción de la Innovación Estratégica), establecido en 2013 y que cuenta con un presupuesto para el año fiscal 2018-19 de 55.500 millones de yenes (433 millones de euros). El objetivo en el 5º Plan era que la inversión pública y privada en I+D fuera de al menos el 4% del PIB (el 1% del PIB, como mínimo, la del Gobierno). Si el crecimiento del PIB se sitúa de promedio en un 3,3% anual, entre 2018 y 2022, la duración del Plan Básico, la inversión gubernamental en I+D podría aproximarse en este período a 26 billones de yenes (unos 210.000 millones de euros). En 2017 el presupuesto público para la IA fue de 77.000 millones de yenes (600 millones de euros) y, para la segunda parte de los SIP (2018-2022), de 150.000 millones de yenes (1.170 millones de euros).

⁴ Cabinet Office (2015), “Report on the 5th Science and Technology Basic Plan Council for Science, Technology and Innovation”, Government of Japan, 18/XII/2015, https://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/5basicplan_en.pdf.

⁵ Integrated Innovation Strategy (2017), https://www8.cao.go.jp/cstp/english/doc/integrated_main.pdf, con un resumen en https://www8.cao.go.jp/cstp/english/doc/integrated_outline.pdf.

El SIP, en su primer estadio (2014-2018), se ha centrado en 11 desafíos, entre ellos: gestión de infraestructuras, resiliencia ante los desastres naturales, diseño y manufactura innovadora, portadores de energía (bajo carbono, hidrógeno), ciberseguridad, sistemas de conducción autónoma, exploración de recursos oceánicos, electrónica para la energía, materiales estructurales para la innovación, agricultura, bosques y pesca de próxima generación, y tecnología innovadora de combustión.

En su segundo estadio (2018-2022), se centra en 12 desafíos: tecnología con base en el ciberespacio (usando tecnologías de *big data* y de IA) y en el espacio físico, seguridad (para la creación de una sociedad segura del Internet de las Cosas, IoT), sistemas de conducción autónoma, desarrollo de materiales, tecnología de base cuántica, agricultura y biotecnología, energía y medio ambiente, prevención y gestión de desastres, sanidad y cuidado médico, logística terrestre y marítima, y tecnologías oceánicas.

Funcionarios de la Oficina del Gabinete y otros analistas consideran que Japón dispone de fortalezas en materia de conducción autónoma, desarrollo de nuevos materiales, energía y medio ambiente, prevención de desastres, biotecnología y sanidad. También puede competir internacionalmente en manufactura robótica, atención médica, IoT, analítica de *big data*, redes, computación de borde (*edge computing*), sensores, interfaz humana, tecnología de materiales y nanotecnología, y tecnología cuántica. Además, aspiran a construir en tres años plataformas de intercambio de datos entre dominios, de modo que gracias a la IA sea operativas en cinco años. Las mayores debilidades de Japón se refieren al mantenimiento de plantas y la comunicación de datos.

Estrechamente vinculada al concepto de Sociedad 5.0 estará la Estrategia de Inteligencia Artificial en elaboración,⁶ esperada para abril o mayo de 2019, que también se centrará en el ser humano, incluido un factor que se considera crucial: la formación de recursos humanos, pues en Japón faltan personas capacitadas para utilizar la IA. Hay un déficit en gente formada de cara a esta revolución, un déficit de *skills*. No hay en Japón suficientes ingenieros para cubrir la demanda, lo que está llevando a dos tipos de políticas. Por una parte, a abrir las posibilidades de inmigración, que estaban muy limitadas, a “trabajadores invitados”, temporales, con buena formación. Por otra a programas de re-formación, *re-skilling*, de ingenieros. Desde el Ministerio de Economía, Comercio e Industria (METI) se ha lanzado un programa de capacitación de los actuales ingenieros a la IA.

La sociedad japonesa en su conjunto, indican en el Gabinete del primer ministro, no está estructurada para facilitar el uso de la IA. Se requiere rediseñar o reestructurar la sociedad para ello. Se trataría de establecer objetivos lejanos tipo *moonshot* (el viaje a la luna) que puedan generar innovación, aunque estos objetivos no han sido aún definidos. También se aspira a construir una plataforma que permita utilizar mejor todos los datos en todos los sectores.

⁶ Takuya Hirai, ministro de Estado para Política Científica y Tecnológica (2018), *Japan's AI Strategy*, presentación, mimeo.

Hay varias razones propias para el lanzamiento de este concepto de Sociedad 5.0, y las estrategias subsiguientes. La primera es el temor de Japón de quedarse atrás en avances importantes de la 4RI. Japón ve que se está quedando rezagado en muchos campos respecto a EEUU y a China. La segunda es la necesidad de digitalización de la pequeña y mediana empresa.

La tercera razón es la propia idiosincrasia de una sociedad japonesa envejecida (para 2050 un 40% de la población tendrá más de 40 años, con un sector más amplio que va a requerir cuidado) y con baja natalidad (1,44 hijos por mujer), en la que falta mano de obra, tanto que se está planteando abrir la mano en su sumamente restrictiva política de inmigración. También preocupa la despoblación de las zonas rurales.

Se trata de disipar los temores sociales ante el impacto de la revolución tecnológica y los propios problemas de la sociedad japonesa. Desde la administración se afirma que hay opiniones encontradas, por ejemplo, sobre el impacto de la IA en el empleo.

Muchos ministerios japoneses han desarrollado sus propios conceptos partiendo del de Sociedad 5.0. Así, el Ministerio de Economía, Comercio e Industria ha elaborado el de Industrias Conectadas (“Logros, retos y próximos pasos en la Fabricación con el Internet de las Cosas en Japón”),⁷ para relacionar la Sociedad 5.0 a los próximos pasos en la manufactura, especialmente a través de nuevos valores creados por distintas conexiones, esencialmente las de cosas con cosas, humanos con máquinas y sistemas/empresas, empresas con empresas, humanos con humanos (diseminación de conocimientos y formación, suministradores con clientes, empresas grandes con pymes, regiones con regiones, campos con digital y distintas formas de colaboración.

¿Qué es la Sociedad 5.0?

El concepto parte del objetivo o deseo de usar la tecnología para crear un futuro mejor. No predice, sino crea. En un horizonte de 10 a 15 años, en que estos desarrollos van a afectar a todos los sectores de la economía y de la sociedad, “La transformación digital –que tiene en su núcleo el Internet de las Cosas, la IA, la robótica y *blockchain*, junto con los datos– se va a expandir para englobar a todo, a todos y a todo evento”, señala la patronal japonesa. Y va a cambiar las premisas en las que la sociedad se basa.

Una hábil explicación de la Sociedad 5.0 se puede encontrar en el siguiente video divulgativo que muestra cómo las nuevas tecnologías facilitan la vida de una joven colegiala y una anciana en un ámbito rural (<https://www.youtube.com/watch?v=yF38rc-0EnI>).

⁷ Hiroshi Hasegawa, Principal Deputy Director (2018), *Connected Industries. Achievements, Challenges and Next Steps in Japan's Manufacturing IoT*, Industrial Machinery Division, Manufacturing Industry Bureau, METI, 28/11/2018, http://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/connected_industries/pdf/initiative2017.pdf.

(cont.)

Una definición oficial de Sociedad 5.0 es la siguiente: “Una sociedad centrada en lo humano que equilibra el progreso económico con la resolución de problemas sociales mediante un sistema que integra de forma avanzada el ciberespacio y el espacio físico”.⁸

La fusión avanzada del espacio ciber y del físico implica que se van a recolectar todo tipo de datos de sensores instalados en el espacio físico a través del Internet de las Cosas (IoT, en sus siglas en inglés), que se acumularán en el ciberespacio y que serán analizados por una IA que superará las capacidades humanas. Sus resultados serán de nuevo insertados en el espacio físico en robots, coches autónomos o entregas automatizadas. Se generarán así Sistemas Ciberfísicos. Desde un principio se reconoce la necesidad de llegar a un mayor nivel de calidad de la seguridad ante los posibles ciberataques que serán más severos y podrán afectar más gravemente la vida de la gente.

La sociedad superinteligente se caracterizaba ya en 2015 del siguiente modo: “Una sociedad en la que las diversas necesidades de están finamente diferenciadas y satisfechas proporcionando los productos y servicios necesarios en las cantidades requeridas para las personas que los necesitan cuando los necesitan, y en la que todas las personas pueden recibir servicios de alta calidad y vivir una vida cómoda y vigorosa que hace concesiones a sus diversas diferencias, como edad, sexo, región, o idioma”.⁹ Todo ello a través de la integración de varios sistemas, como la energía, los transportes, la manufactura y los servicios, pero también de funciones de gestión organizativa como los departamentos de personal, contabilidad y jurídicos.

El enfoque de la Sociedad 5.0 una forma de gestionar tres cambios principales: el cambio tecnológico, el cambio económico y geopolítico, y el cambio de mentalidad.¹⁰ Para Keidanren, comparada con la Sociedad 4.0, la Sociedad 5.0 se caracteriza por “la solución de problemas, la creación de valor, la diversidad, la descentralización, la resiliencia, y la sostenibilidad y la armonía medioambiental”.

Se espera así impulsar el crecimiento económico y resolver problemas sociales, también a través de la evolución de ciudades inteligentes/superciudades. Los humanos se librarán de varias dificultades. Es decir, progreso en términos de confort, a todas las edades, de vitalidad y de calidad de vida.

Lograrán¹¹ la libertad para perseguir diferentes estilos de vida y contribuciones a la sociedad, con seis “liberaciones”:

- de centrarse en la eficiencia, con una sociedad en la que se crea valor;
- de la supresión de la individualidad;
- de la disparidad;
- de la ansiedad;

⁸ Cabinet Office (2015), *op. cit.*

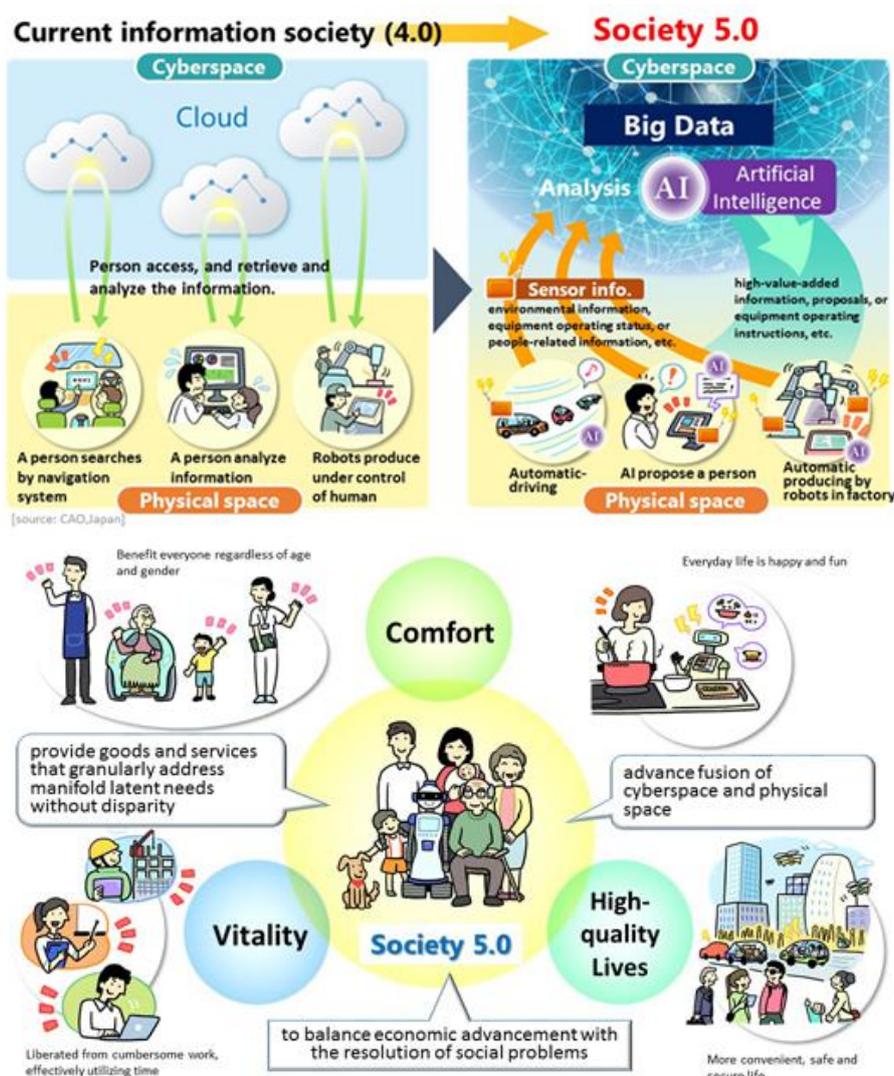
⁹ *Ibid.*

¹⁰ Keidanren (2018a), *op. cit.*

¹¹ *Ibid.*

- y de los límites de recursos y medioambientales.

Figura 2. De la Sociedad 4.0 a la 5.0



Fuente: CAO Japan.

Será una sociedad de “la imaginación y la creatividad”, pues en eso los humanos seguirán superando a las máquinas, que permitirán “aumentar” las capacidades de las personas, incluida en materia de sostenibilidad, de inclusión social y otros avances para impulsar la raza humana hacia delante. “La imaginación es clave para moldear el futuro”, señala Keidanren, y tiene a su vez varias formas para cambiar la sociedad.

La estrategia japonesa de IA también recoge “principios sociales”, en línea con los de la Sociedad 5.0: ante todo, como venimos apuntando, debe estar centrada en el ser humano. No sólo debe sustituir, sino también mejorar el trabajo humano, la capacidad y la creatividad (sociedad aumentada o empoderada a través de las máquinas). La educación y la alfabetización y la privacidad: la población necesita ser educada ampliamente sobre la IA y también sobre los derechos individuales de todos a la privacidad en un mundo cada vez más de Gran Hermano, de peligro de vigilancia total.

Naturalmente, el Estado debe proteger contra ataques cibernéticos malintencionados y el espionaje. Los últimos principios son la competencia leal, la responsabilidad, la transparencia y el impulso de la innovación.¹²

Público-privado

Sociedad 5.0 es un buen ejemplo de colaboración público-privada para desarrollar un concepto y una política. El impulso inicial partió el Gobierno, con apoyo inmediato y Keidanren y otros círculos económicos, además de la participación del mundo del académico y en menor medida del sindical. Aún no se ha debatido en el parlamento.

Pero también conceptualmente tiene mucho de relación público-privada a través de los conceptos muy específicamente japoneses de *sampo-yoshi* (satisfacción de las tres partes que incide en la importancia de negocios enraizados en la sociedad, que deben beneficiar al vendedor, al comprador y a la sociedad) y de *mottai-nai* (aversión al desperdicio, que recoge el espíritu de simbiosis con la naturaleza).

Además, el factor principal en este cambio, en las reformas necesarias, más que el Gobierno, va a ser la comunidad empresarial, y ver si se puede reformar a sí misma.

La Sociedad 5.0 es un programa civil. Hay que señalar que en Japón, por motivos históricos, todo esto está separado de la investigación que se pueda impulsar desde el Ministerio de Defensa.

Responsables japoneses consideran que entre el modelo de EEUU –esencialmente innovación desde el sector privado, aunque participe también el Pentágono– y el chino –de arriba abajo–, Japón se quiere situar en una situación intermedia, como Europa.

Política para la Sociedad 5.0

El concepto o estrategia no cuenta con objetivos cuantificados que permitan medir los avances (*benchmarking*). Sí para el caso del control de las medidas del SIP, y se fija un objetivo general de haber mejorado la productividad en un 10% para 2022.

En Keidanren admiten que hay dificultades para que el público entienda este concepto. A veces a la gente en Japón –pese a la aceptación, por ejemplo, de los robots– no le gusta una sociedad orientada a la tecnología. Sus aspectos negativos (sobre todo, en este caso, pérdida de privacidad y mayor desigualdad) generan ansiedad.

Lograr implantar la Sociedad 5.0 no es una cuestión de la industria sola, sino de los ciudadanos, los gobiernos, el mundo académico, etc. Es decir, de toda la sociedad. La iniciativa japonesa, según Keidanren, señala cinco “muros” a derribar:¹³

¹² Pattberg.org (2018), “Japan’s AI strategy: the 5.0 Society”, <https://www.pattberg.org/japans-ai-strategy-the-5-0-society/>.

¹³ I-scoop (2018), “From Industry 4.0 to Society 5.0: the big societal transformation plan of Japan”, <https://www.i-scoop.eu/industry-4-0-society-5-0/>.

1. Los Ministerios y Agencias (administración pública), para lo que se necesita una “formulación de estrategias nacionales y la integración del sistema de promoción gubernamental”.
2. El sistema jurídico, con reformas regulatorias y digitalización administrativa.
3. Las tecnologías, para formar unos “cimientos de conocimiento”.
4. Los recursos humanos, con una reforma educativa, alfabetización en tecnologías de la información y especialización en capacitaciones (*skills*) digitales avanzadas.
5. La aceptación social, con un consenso social y un examen de las implicaciones sociales y éticas.

Sociedad 5.0 y Agenda 2030

Japón, que considera que otros países se encontrarán pronto con sus mismos problemas, quiere que su concepto Sociedad 5.0 sirva al mundo. “Japón tiene el potencial para causar el cambio más drástico en el mundo” señala un documento de Keidanren ya citado. El Gobierno japonés quiere presentar Sociedad 5.0 en la Cumbre del G20 en Osaka en junio de 2019 y ejercer un liderazgo para lograr un mundo distinto basado en los principios sociales de la IA y de esta idea.

El Gobierno cree que puede también contribuir a la realización de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), no a los 17, pero sí a varios de ellos.¹⁴ Aunque la patronal Keidanren estima que “la Sociedad 5.0 es un prerrequisito para muchos de los ODS, no es suficiente en sí misma”, pero sí propone esta base para lograr varios de ellos. Ha hecho suyos estos fines en la última revisión de su Carta de Comportamiento Corporativo.¹⁵

¹⁴ Keidanren (2018b), “Innovation for SDGs. Road to Society 5.0”, https://www.keidanren.or.jp/en/policy/2018/059_casestudy.pdf.

¹⁵ Keidanren (2017) *Charter of Corporate Behavior*, <http://www.keidanren.or.jp/en/policy/csr/charter.html>.

Figura 3. Objetivos de Desarrollo Sostenible



Fuente: Naciones Unidas.

Contempla insistir en el papel de las ciudades y regiones (para los ODS 3º, 4º, 5º, 6º, 8º, 11º, 12º y 13º, por ejemplo con los vehículos autónomos disponibles para los mayores que ya no puede conducir; de la energía, con ciudades inteligentes, (7º, 9º y 13º); la prevención y la mitigación de desastres (3º, 6º, 11º y 13º); el cuidado sanitario (3º), la agricultura y la alimentación (2º, 12º, 14º y 15º); la logística, especialmente con el desarrollo de tecnologías del Internet de las Cosas; la manufactura y los servicios (5º, 8º y 9º); las finanzas (1º, 5º, 8º y 9º); los servicios públicos (1º, 3º, 4º, 10º y 16º); y el 17º, de alianzas o partenariados para lograr estos objetivos.

Conclusiones

El concepto japonés es quizá demasiado vago para ser práctico y carente de objetivos concretos para servir de estrategia, pero tiene la virtud de poner al ciudadano, a la persona y las cuestiones sociales, en el centro de las reflexiones sobre las transformaciones tecnológicas en curso y las estrategias a seguir. Japón va por delante en algunos de los problemas que nos empiezan a afectar a las sociedades europeas, y en particular a la española, como el envejecimiento de la población, la baja natalidad y la despoblación de las áreas rurales. De ahí el interés en conocerlo.

También es una forma de ver las transformaciones tecnológicas no sólo como algo inevitable, sino positivo, si se acompañan de una cierta ingeniería social, que conviene debatir de una manera democrática.

De hecho, la insistencia en poner a la persona en el centro de estas transformaciones está teniendo ya cierto impacto más allá de Japón. Por ejemplo, en la Estrategia de

Inteligencia Artificial del Gobierno alemán, una de las últimas en ser aprobadas (el pasado 15 de noviembre).¹⁶

¹⁶ <https://www.de.digital/DIGITAL/Redaktion/EN/Standardartikel/artificial-intelligence-strategy.html>.