



INNOVACIÓN SOCIAL, TECNOLOGÍA Y ODS. FÓRMULA MAGISTRAL PARA UN MUNDO MEJOR EN LA ERA DEL COVID-19

SOCIAL INNOVATION, TECHNOLOGY AND SDG. KEY FORMULA FOR A BETTER WORLD IN THE ERA OF COVID-19

Blanca Herrero de Egaña Muñoz-Cobo
Benefactor Innovación Social SL
blanca.hmc@benefactor.es

RESUMEN

El presente artículo se propone explicar cómo la Innovación Social y, concretamente, la Innovación Social Tecnológica, puede ser y, en muchos casos, es la respuesta a los nuevos desafíos de la humanidad.

Concretamente, en este artículo se presentan los resultados preliminares de una investigación que pone de manifiesto cómo la tecnología ha llegado a ser un ingrediente esencial en un altísimo porcentaje de innovaciones sociales y que, por tanto, existe una estrecha relación entre tecnología y desarrollo sostenible.

A través del estudio empírico, comparado y anclado en los datos, de cien casos de estudio de innovación social, se evidencia una suerte de alquimia que hace posible, potencia y escala la innovación social, la tecnología y el desarrollo humano y sostenible.

PALABRAS CLAVE

Innovación Social; Objetivos de Desarrollo Sostenible; Tecnología; Desarrollo humano; COVID-19.

CÓDIGOS JEL: J00, J20, J22.

Fecha de recepción: 17/09/2021

ABSTRACT

This article aims to explain how social innovation and, specifically, technological social innovation, can be and, in many cases, is, the answer to the new challenges of humanity.

Specifically, this article presents the preliminary results of an investigation that shows how technology is an essential ingredient in a very high percentage of social innovations and that; therefore, there is a close relationship between technology and human & sustainable development.

Through the empirical study, compared and anchored in the data, of 100 case studies of social innovation, a kind of alchemy that makes possible, empowers and scales social innovation, technology and human & sustainable development.

KEYWORDS

Social Innovation; Sustainable Development Goals; Technology; Human Development; COVID-19.

Fecha de aceptación: 05/10/2021

1. INTRODUCCIÓN

En este artículo se evidencia cómo tres fenómenos sociales: 1) la innovación social, 2) la tecnología y 3) el desarrollo humano, integral y sostenible están íntimamente relacionados y conectados de forma que, en la práctica, casi no se pueden concebir los unos sin los otros, especialmente después de la pandemia de la COVID-19.

El propósito de este apartado introductorio es, en primer lugar, describir los antecedentes, el contexto en que se desarrolla este trabajo y que justifica la pertinencia, oportunidad e importancia de la misma; en segundo lugar, hacer una breve referencia a la metodología utilizada; en tercer lugar, describir el corpus, concretamente, los casos de innovación social objeto del estudio, que son la materia prima de la misma y, por último, explicar la estructura del documento.

1.1. ANTECEDENTES, CONTEXTO Y JUSTIFICACIÓN

Durante los años 2013-2018 realicé la investigación de mi tesis doctoral para entender la innovación social en España a través de la Teoría Fundamentada (Herrero de Egaña, 2018a). Gracias a la recogida, codificación, análisis y comparación constante de un corpus de más de 3000 entradas y de más cincuenta casos de estudio de innovación social en España, pude aportar una definición propia de innovación social, cuyo impacto a nivel micro, meso o macro podría medirse y cuantificarse. También pude diferenciar la innovación social de otros fenómenos sociales que llamé «fenómenos colindantes» (uno de los cuales es la tecnología), entre otros resultados importantes para la comprensión del fenómeno y la caracterización del mismo, especialmente en España.

Así mismo, pude abordar temas como los factores que determinaron el florecimiento de la innovación social en España, o la relación entre la innovación social en España y otras agendas, realizadas por gobiernos o por expertos.

Pero, como señalan los autores de la Teoría Fundamentada,

si bien cuando la verificación es el objetivo principal, la publicación del estudio tiende a dar la impresión de que «ésta es la última palabra»; por eso, cuando la generación de la teoría es el objetivo, el investigador está constantemente alerta a las perspectivas

emergentes que cambiarán y ayudarán a desarrollar su teoría. Esto puede ocurrir fácilmente, incluso en el último día de estudio o cuando el manuscrito se revisa en la página de prueba: «por lo que la palabra publicada no es la última, sino sólo una pausa en el proceso interminable de la generación de la teoría». (Glaser y Strauss, 1967, 41)

Así, al final de mi tesis doctoral afirmé: «Ahora estamos cerca de esa última página, pero la investigación no termina aquí, la investigación continúa, esto es solo una pausa» (Herrero de Egaña, 2018a, 478).

En cumplimiento de esta promesa tácita, desde entonces hasta hoy mismo he continuado identificando casos de innovación social, analizándolos, codificándolos, categorizándolos y comparándolos, de forma que no sólo el corpus de datos y casos analizados ha aumentado considerablemente, sino que además algunas de las conclusiones científicas a las que había llegado en el trabajo citado se han visto alteradas o han evolucionado.

Paralelamente a estos descubrimientos, he venido profundizando en distintas líneas de investigación que quedaron abiertas o sugeridas, como la relación entre tecnología e innovación social (Herrero de Egaña, 2018b), el análisis comparativo entre ésta y los grandes retos de la humanidad (Herrero de Egaña, 2018c) o su relación con la crisis económica y social (Herrero de Egaña, 2019), entre otras.

En este trabajo se explora y desarrolla una de las líneas de investigación que quedaron abiertas tras el trabajo mencionado, que cobra especial relevancia en el contexto actual. Efectivamente, en marzo de 2020, a raíz del estallido de la pandemia mundial, se empieza a definir un nuevo escenario global marcado, por una parte, por nuevas necesidades sociales, nuevos colectivos vulnerables y nuevas respuestas, y, por otra, por una agenda global para el desarrollo sostenible claramente amenazada. Como afirma António Guterres, Secretario General de las Naciones Unidas

Como Estados miembros reconocidos en la Cumbre de los ODS celebrada el pasado septiembre, los esfuerzos mundiales llevados a cabo hasta la fecha han sido insuficientes para lograr el cambio que necesitamos, lo que pone en riesgo el compromiso de la Agenda con las generaciones actuales y futuras. Ahora, debido a la COVID-19, una crisis sanitaria, económica y social sin precedentes amenaza vidas y medios de subsistencia, lo que dificulta aún más la consecución de los Objetivos. (Naciones Unidas 2020).

En el período comprendido entre marzo de 2020 y marzo de 2021 se ha venido observando cómo el corpus de la investigación se multiplicaba exponencialmente, y ya, desde una valoración provisional, los datos muestran que estamos ante un nuevo florecimiento de la innovación social, que se manifiesta no sólo a través del surgimiento de numerosos casos nuevos (a veces efímeros, a veces para quedarse), sino también de la readaptación y la reconfiguración de muchos casos prepandémicos a la nueva situación (nuevas necesidades, colectivos y medios).

Los factores que habían determinado el florecimiento de la innovación social de los últimos diez años se aceleran y potencian durante la crisis mundial generada por la COVID-19. En este contexto extremadamente incierto y convulso, la agenda común para el desarrollo sostenible, que representa los *objetivos de desarrollo sostenible* (en adelante ODS), se ve fuertemente comprometida y la búsqueda de soluciones *nuevas o novedosas* se hace, más que nunca, no sólo necesaria, sino imprescindible.

En este nuevo escenario, la tecnología se convierte en el único vehículo para muchos proyectos de innovación social, no sólo para hacer frente a los nuevos desafíos que esta situación plantea, sino también, para la subsistencia de muchos proyectos de innovación social prepandémicos.

El presente artículo se propone explicar cómo la innovación social, concretamente, la innovación social tecnológica puede ser –y en muchos casos es– la respuesta a los nuevos desafíos de la humanidad.

A continuación, se presentan los resultados preliminares de una investigación que pone de manifiesto cómo la tecnología es un ingrediente esencial en un altísimo y creciente porcentaje de innovaciones sociales y que, por tanto, existe una estrecha relación entre tecnología y desarrollo sostenible.

A través del estudio empírico, comparado y anclado en los datos (Corbin y Strauss, 1998) de cien casos de estudio, se evidencia una suerte de alquimia que hace posible, potencia y escala la innovación social, la tecnología y el desarrollo humano y sostenible.

1.2. METODOLOGÍA

Para esta investigación, como para las precedentes, se ha utilizado una adaptación de la Grounded Theory –en adelante, Teoría Fundamentada– (Corbin y Strauss, 1998), una metodología que propone un proceso de análisis de los datos para generar teoría sustantiva y que se define a través de la recogida y acumulación de datos, su codificación y categorización, la saturación de estas categorías y la relación de éstas entre sí, de forma simultánea.

Los sociólogos Barney Glaser y Anselm Strauss (1967) proponen los principios de base de la Teoría Fundamentada como método de

aproximación y análisis de la realidad social cuyo objetivo principal es generar teoría a partir de los datos, resultando una teoría fundamentada y arraigada en los datos. A diferencia de otras metodologías utilizadas en ciencias sociales, no pone el énfasis en verificar teorías preexistentes o demostrar hipótesis preconcebidas, sino en construir y sistematizar la teoría que emerge del análisis y la comparación constante de los datos.

Hablamos de *adaptación* porque la Teoría Fundamentada clásica tuvo su origen en un mundo diferente, en 1967, año en que los problemas y los medios eran totalmente distintos de lo que tenemos hoy. En la práctica, respecto a la recolección de datos, se hablaba sólo de entrevistas y en contextos muy concretos y localizados. Sin embargo, hoy en día, solo cincuenta y cuatro años después, la irrupción y la normalización de las antes llamadas «nuevas tecnologías», que han dejado de llamarse así para denominarse «Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)», no sólo han cambiado el contexto en el que se desarrolla el día a día de todos nosotros, sea cual sea nuestra edad y condición, sino que han impactado de forma fundamental en esta investigación, ya que inciden directamente en las formas de recogida y acumulación de datos y en la generación de los datos mismos (tanto en la cantidad como en la calidad y la velocidad).

Así, el instrumento básico de recogida de datos en tiempos de Glaser y Strauss (1967) era la entrevista personal. Ahora, no sólo podemos hacer entrevistas virtuales, sino que los datos primarios se pueden recoger de infinitas fuentes y en tiempo real. En este sentido, este trabajo ha adaptado la Teoría Fundamentada a un contexto marcado por lo global, con unos datos que tienden a ser infinitos y con unos medios de recolección de datos que van mucho más allá de las entrevistas. Por este motivo, las fuentes de información han sido muy numerosas y diversas (desde literatura académica y no académica, boletines, medios de comunicación, redes sociales etc.) (Herrero de Egaña, 2018a, 128, 143) y el corpus de investigación es amplio, heterogéneo, representativo y especializado.

Consta de más de 4 000 entradas que han sido codificadas, comparadas, analizadas y saturadas, durante más de siete años (2013-2018 y 2018-) generando más de 170 códigos y 26 categorías. Entre estos 4 000 datos, hay más de 1 000 casos de innovación social y de los cuales se han escogido cien casos de estudio sobre la innovación social en España, cincuenta de los cuales son casos de innovación social surgidos postpandemia.

Respecto a la codificación, es importante señalar que, al igual que el resto de las actividades ya descritas, se comenzó casi simultáneamente a la recogida de datos, realizándola de forma intuitiva, a través de un sistema de memos y etiquetas o *hashtags*, recogidos en un diario de campo y en una base de datos de Excel.

Al principio se trataba de códigos muy básicos, abiertos, que fueron repitiéndose y densificándose hasta conformar categorías que, al relacionarse entre sí, han generado temas y teoría con valor indiscutiblemente científico, dado que de la propia saturación se deriva su validación.

Así por ejemplo, como se muestra en la figura 1, los códigos 54 (emprendimiento social), 55 (RSC), 56 (patentes o inventos) y 57 (TIC), dieron lugar a la categoría 8 (conceptos o fenómenos colindantes), que junto con las categorías 6 (elementos imprescindibles) y 7 (otros elementos), conforman el Tema 3: Conceptualización y categorización de la Innovación Social.

Figura 1. Ejemplo de códigos, categorías y temas de la investigación.

TEMA 3: CONCEPTUALIZACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA INNOVACIÓN SOCIAL

CATEGORÍA 6: ELEMENTOS IMPRESCINDIBLES	
CÓDIGO 41	NOVEDOSO / NUEVO
CÓDIGO 42	SOCIAL (DE LA SOCIEDAD)
CÓDIGO 43	SOCIAL (GENERA O FORTALECE RELACIONES SOCIALES)
CÓDIGO 44	SOCIAL (PARA LA SOCIEDAD)
CATEGORÍA 7: OTROS ELEMENTOS	
CÓDIGO 45	AUDAZ
CÓDIGO 46	COMPROMETIDA
CÓDIGO 47	CREATIVA
CÓDIGO 48	IDEALISTA
CÓDIGO 49	INGENIOSA / INVENTIVA
CÓDIGO 50	INVENTO /PATENTE
CÓDIGO 51	LOCAL
CÓDIGO 52	PROVOCATIVA
CÓDIGO 53	SOCIAL (EL MEDIO)
CATEGORÍA 8: CONCEPTOS O FENÓMENOS O COLINDANTES	
CÓDIGO 54	EMPRENDIMIENTO SOCIAL
CÓDIGO 55	RSC
CÓDIGO 56	PATENTES / INVENTOS
CÓDIGO 57	TIC

Fuente: Elaboración propia

Cada información (dato) fue leída, analizada, etiquetada (o codificada) en el mismo momento y para ello se utilizaron todo tipo de códigos, desde los propios utilizados por los emisores o códigos en vivo (por ejemplo, si se trataba de un artículo de periódico que ya venía etiquetado como #innovación y #tecnología se hacía lo mismo) hasta otros, por ejemplo, inferidos desde el metalenguaje.

A lo largo de los ocho años que ha durado la investigación, no se ha cambiado el método o sistema de codificación aunque algunos códigos usados inicialmente, como, por ejemplo, #NNTT (Nuevas Tecnologías), se han modificado por #TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) y hoy en día por Tech (para referirnos al Desarrollo Tecnológico y la Transformación Digital).

A partir del estudio de la obra de Johnny Saldaña *The coding manual for qualitative researchers* (2013), hemos seguido lo que él llama una codificación paralela, ecléctica, holística y manual, ya que los datos no estaban, ni están a día de hoy, en un ambiente demasiado definido (es un tema que abarca una cantidad de datos ingente).

- 1) Codificación paralela (o *parallel coding*): significa que se han codificado los datos en el mismo momento con métodos diferentes al no haber elegido un método de codificación *ex ante*.
- 2) Codificación ecléctica: se han usado dos o más métodos de codificación en la primera fase de la codificación: «Emplea una combinación intencionada y compatible de dos o más métodos de codificación del primer ciclo, con la convicción de que los memos analíticos y el segundo ciclo de recodificación sintetizarán la variedad y el número de códigos en un esquema más unificado. (Saldaña, 2013, p. 293; mi traducción).
- 3) Codificación holística: se entiende como un intento de «captar temas o problemas básicos en los datos, absorbiéndolos como un todo [el codificador como “aglutinador”] en lugar de analizarlos línea por línea [el codificador como “divisor”]» (Dey en Saldaña, 2013, 166; mi traducción).
- 4) Codificación manual: a través de Excel, poniendo etiquetas o *labelling* frente a una codificación literal. No se ha utilizado un CAQDAS (*Computer Aided Qualitative Data Analysis Software*).

1.3. EL DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El presente trabajo, asumiendo el concepto de diseño de investigación de Joseph A. Maxwell, como «disposición subyacente que rige el funcionamiento, desarrollo y despliegue», (1996, 1) cuenta con un diseño en el que los componentes trabajan armoniosa y eficientemente juntos, sólo que éste no es lineal ni ha sido definido *ex ante*, sino que se ha ido conformando según la investigación avanzaba y según las necesidades de la misma.

El diseño de la presente investigación, realizada con la metodología de la Teoría Fundamentada, se adapta al tipo de investigación que podíamos describir en torno a cuatro características fundamentales: cualitativa, inductiva, interactiva y flexible.

- 1) Investigación cualitativa: tiene por objetivo describir las cualidades de un fenómeno, en este caso, la innovación social. Dado que nuestro interés era comprender en profundidad la relación entre innovación social y tecnología y cómo ha influido la pandemia en dicha relación y en la consecución de los ODS se ha profundizado en por qué y cómo se produce esta relación, en contraste con la investigación

cuantitativa, que busca responder a preguntas tales como cuál, dónde, cuándo, cuánto, etc. En este sentido, y dado que un elemento clave para la validez de las aportaciones científicas de la investigación cualitativa es la proximidad, el diseño de la presente investigación ha garantizado la proximidad a la realidad empírica en todos los momentos y actividades de la misma.

- 2) Investigación inductiva: parte de lo particular, los datos, para llegar a lo general, la teoría, intentando deducir de la práctica, de la casuística, de la realidad, de la experiencia, uno o varios enunciados teóricos. Así, se han combinado la reflexión racional o momento racional (la formación de hipótesis y la deducción) con la observación de la realidad o momento empírico (la observación y la verificación).
- 3) Investigación interactiva: las actividades de recolección y análisis de datos, desarrollo y modificación de teoría, elaboración o revisión de las preguntas de investigación e identificación o eliminación de las amenazas de validez no están ordenadas linealmente, desde un punto fijo de partida y hasta uno de llegada, sino que todas, y más o menos simultáneamente, sufren de la influencia de las otras. Sirve a los propósitos y a las características de la investigación reconocer la importancia de la interconexión e interacción a lo largo de la investigación de los diferentes componentes del diseño y dar espacio a esta interconexión.

Cuando hablamos de interactividad, nos referimos, en primer lugar, a la relación que tiene cada uno de los componentes con los otros y, en segundo lugar, a la posibilidad del mismo diseño para poder cambiar en función de las necesidades de la investigación misma, en vez de ser simplemente una determinación fija de la práctica de investigación (Maxwell, 1996, 5).

- 4) Investigación flexible: tanto por las necesidades de la propia investigación como por las características descritas hasta ahora, el diseño ha sido flexible para poder adaptarse a éstas; esta flexibilidad en el diseño se puede entender como visión ecléctica, multidisciplinar y holística, ya que considera la investigación como un todo. Otro indicador de esta flexibilidad es que el diseño debe ser intuitivo, adaptativo y permitir incorporar hallazgos no previstos.

1.4. LOS ESTUDIOS DE CASO

Un «caso de estudio» es un ejemplo paradigmático, analizado en profundidad y expuesto de forma breve y esquemática, que sirve para ejemplificar uno o varios elementos significativos de una investigación. Para realizar la presente investigación se han seleccionado cien casos de

innovación social de una masa total de más de mil, atendiendo a su carácter representativo. Para determinar dicho carácter, han sido utilizados tres criterios selectivos, a saber:

- 1) Reto Social Relevante: para que un caso sea incluido en nuestra selección es necesario que la innovación social haga frente a un reto o problema social relevante, real y prioritario. Para determinar qué y cuáles son los RSR, se han asumido aquellos que ha revelado la propia investigación, es decir, aquellos a los que las innovaciones sociales dan mayor importancia.
- 2) Elemento/s innovador/es que aporten: este criterio supone que serán potencialmente incluidos aquellos casos que contengan uno o varios elementos innovadores, que los diferencien de otras iniciativas similares en cuanto al problema enfrentado o en cuanto a la solución propuesta. Para determinar cuáles son los elementos innovadores, al igual que para determinar los RSR, de nuevo son aquellas que la propia investigación ha evidenciado.
- 3) Cambio que generen: este criterio implica que he seleccionado casos que generen un cambio en la realidad social en la que quieren incidir, cuyos resultados sean objetivamente verificables y cuenten con indicadores de impacto.

Una vez seleccionados los cien casos de estudio de innovación social española, se hicieron una o más entrevistas a cada uno de los innovadores sociales (o promotores de los casos) entrevistas que fueron tratadas como «datos», y, por lo tanto, con la misma metodología que el resto de los mismos para su sistematización, codificación y análisis, integrando las mismas en el resto del corpus¹.

Los cien casos de estudio seleccionados² se clasifican en dos grandes bloques:

- a) Casos de estudio prepandemia (2013-2018).
- b) Casos de estudio postpandemia (marzo de 2020 – abril de 2021).

A partir del análisis cualitativo de estos cien casos de innovación social, de las realidades que representan, de la comparación constante entre ellos, vamos a extraer unas primeras conclusiones acerca de las relaciones entre innovación social, tecnología y desarrollo sostenible y de cómo la pandemia ha sido un catalizador para que estas relaciones se estrechen y se potencien.

1 Más información sobre las entrevistas pueden verse en Herrero de Egaña, 2018a, 148.

2 Los criterios de selección de los casos pueden verse en Herrero de Egaña, 2018a, 227, 246.

1.5. ESTRUCTURA

Los contenidos de este artículo se articulan en torno a cuatro ejes:

En primer lugar, estableceremos una línea de base de los tres fenómenos citados, explicando cómo entendemos cada uno y cuál es el *statu quo*.

En segundo lugar, referiremos brevemente las relaciones bidireccionales entre innovación social y tecnología y entre innovación social y el desarrollo humano, integral y sostenible, representado por la Agenda de los ODS.

En tercer lugar, revisaremos cómo el nuevo contexto provocado por la COVID-19 ha modificado estas relaciones anteriormente descritas: cómo ha favorecido la aceleración de las innovaciones sociales tecnológicas por una parte y cómo ha puesto en riesgo e impactado en la consecución de las metas y compromisos adquiridos en torno a los ODS.

Por último, mostraremos cómo la innovación social basada en la tecnología o *tecnológica* tiene un papel protagonista y objetivamente verificable en la consecución de cada uno de los diecisiete ODS.

2. MARCO TEÓRICO

En este artículo se manejan principalmente tres fenómenos sociales y cómo se relacionan e impactan entre sí. En este apartado vamos a proponer cómo se entienden cada uno de ellos en el contexto de la investigación, mientras que en el siguiente describiremos las relaciones que entre ellos se establecen, a partir de los cien estudios de caso de innovación social analizados.

2.1. INNOVACIÓN SOCIAL

Como dicen los físicos de un objeto del que quieren hablar pero que no saben representar con una función matemática unívoca, el fenómeno de la innovación social es un *patatoide*, es decir, tiene una forma irregular y unos límites imprecisos y comprende una inmensidad de elementos que, además de ser difíciles de clasificar, se interrelacionan entre sí de formas casi infinitas. En cualquier texto o documento sobre innovación social, se hace referencia a una definición de la expresión *innovación social*, precisamente por la inexistencia de un concepto unívoco y aceptado por todos. Así pues, la innovación social no es aún un fenómeno social bien definido ni está institucionalizado.

Naturalmente, existen definiciones de innovación social, pero el debate sobre el concepto no es banal. Autores como Mulgan, Tucker, Ali y Sanders, precursores del discurso práctico sobre la innovación social, se refieren a la innovación como «las nuevas ideas que funcionan» (2007, 8). Años después el primero de ellos, junto a otros colaboradores, precisó y amplió la anterior definición:

Nuestro interés está en las innovaciones que son sociales tanto en sus fines como en sus medios. Especialmente, definimos las innovaciones sociales como nuevas ideas (productos, servicios y modelos) que a la vez satisfacen las necesidades sociales y crean nuevas relaciones o colaboraciones sociales. En otras palabras, son innovaciones que son buenas para la sociedad y mejoran la capacidad de actuar de la sociedad. (Murray, Caulier-Grice & Mulgan, 2010, 3)

Podría parecer que la innovación social es la suma del significado de las dos palabras que integran la expresión *innovación+social*; pero, no todo lo que es innovador es social, ni todo lo que es social es innovador.

Un ejemplo. El 10 de octubre de 2014, al famoso chef Ferran Adrià le conceden, por su creatividad en la cocina y la gastronomía, el premio a la innovación disruptiva en el South Summit 2014 («Ferran Adrià premio a la Innovación Disruptiva», 2014), un evento anual que «conecta a los empresarios más innovadores con los inversores más importantes del mundo y las corporaciones que buscan mejorar su competitividad global a través de la innovación» («South Summit», s.f.). Es innegable que Adrià es un gran innovador en su campo, la gastronomía, y que ha sido, incluso, rompedor o disruptivo, en el sentido de que ha abierto una brecha en el mercado preexistente y ha creado algo totalmente nuevo. Sin embargo, pese a ser uno de los precursores de la deconstrucción -descontextualizando este concepto del mundo del arte-, consistente en aislar los diversos ingredientes de un plato, generalmente típico, y reconstruirlo de manera inusual, de tal modo que el aspecto y textura sean completamente diferentes mientras que el sabor permanece inalterado; de las espumas, que crea utilizando sifones; de la esferificación, mediante alginatos para formar pequeñas bolas de contenido líquido, así como el empleo de nitrógeno líquido, etc., no podemos decir que estemos ante un innovador social o que, a pesar de que estas aportaciones sean muy innovadoras, se trate de innovaciones sociales.

De la misma manera, los comedores sociales para personas sin recursos, a pesar de haber aumentado considerablemente su presencia, número y cantidad de personas asistidas en España durante estos años de crisis, son eminentemente sociales, pero no innovadores, dado que son medidas asistencialistas que datan del siglo XVIII.

Podríamos encontrar numerosos ejemplos en ambos campos, lo innovador y lo social, en los que no podríamos hablar de innovación social. Por eso, en realidad, la innovación social no es la suma del significado de

las dos palabras, sino el lugar en que esos dos conceptos, lo innovador y lo social, se funden y operan como uno solo.

La Nevera Solidaria es una nevera colocada en la calle (cumpliendo todos los requisitos legales, como el uso de suelo público, requerimientos de sanidad y consumo), para que aquellas personas a las que les sobre comida preparada la puedan depositar y las personas que necesiten o quieran un plato de comida casera lo puedan coger (Nevera Solidaria, s.f.); aquí sí estaríamos claramente ante una innovación social, y una innovación social con mayúsculas: es una idea nueva – poner una nevera en la calle- que lucha contra un problema social – el desperdicio de alimentos-. Nunca antes se había propuesto una acción tan sencilla como audaz e innovadora como poner una nevera en la calle para luchar localmente contra el desperdicio de comida y el hambre de las personas excluidas (Herrero de Egaña, 2018c) generando además una relación social nueva entre las personas que dejan y que cogen dichos alimentos que, de otra forma, irían a la basura.

No es el propósito de este estudio profundizar en las distintas definiciones de innovación social³, desarrolladas por distintos autores y agencias; para claridad del lector y de otros investigadores, en este artículo manejamos la siguiente definición, que representa la síntesis superadora de todas las demás y recoge los dos ingredientes fundamentales, lo nuevo o novedoso y la triple forma de ser social (de la sociedad, para la sociedad y como refuerzo de relaciones sociales existentes y generación de otras nuevas): «Formas nuevas o novedosas que tiene la sociedad de hacer frente a los Retos Sociales Relevantes (RSR), que son más eficaces, eficientes y sostenibles o que generan mayor impacto que las precedentes y que contribuyen a hacerla más fuerte y articulada, más justa, equitativa y humana, y, en definitiva, mejor». (Herrero de Egaña, 2021, en prensa).

2.2. TECNOLOGÍA

Si bien la palabra *tecnología* proviene del griego, su uso generalizado es bastante reciente a partir de la primera mitad del siglo XX. Podría traducirse como «Estudio de las artes o técnicas». La palabra *techne* (τέχνη) significa 'arte', 'habilidad' o 'ingenio manual', mientras que el elemento *-logía* (-λογία), por su parte, deriva de *logos* (λόγος), 'palabra' o 'narración', y podría entenderse como «el estudio de algo» (Wikipedia, s.f.).

Al contrario de lo que ocurre con la innovación social, todo el mundo cree saber qué significa el término *tecnología*, de modo que cada uno maneja su propia definición. La cuestión no es trivial, ya que es uno de los tres elementos o fenómenos sociales de los que trata el artículo.

3 Se puede encontrar un análisis en profundidad de la evolución del concepto de innovación social y sus distintas definiciones en Herrero de Egaña, 2018a, 262, 271.

Figura 2. Elementos inherentes a la innovación social



Fuente: Elaboración propia

En el prestigioso Massachusetts Institute of Technology (MIT), que lleva la palabra *tecnología* en su propio nombre, proponen dos definiciones, una corta y otra larga. En este trabajo nos vamos a centrar en la corta: «la tecnología es la creación deliberada de objetos y procesos para resolver problemas de naturaleza humana» (De Weck, en prensa, 2). No obstante, a los efectos de la investigación debemos precisar un poco más, ya que, según esta definición, el hacha de piedra o la cuchara, por ejemplo, son tecnología.

En esta investigación, cuando hablamos de tecnología nos referimos a lo que antes se llamaban las nuevas tecnologías (NNTT) y las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), así como a todos aquellos ámbitos que se refieren a la innovación tecnológica más avanzada, como, por ejemplo, la biotecnología, la tecnología financiera, la robótica, la inteligencia artificial o el aprendizaje automático (TECH). A los efectos de este estudio, tecnología es un paraguas que comprende también todo lo que se refiere al desarrollo tecnológico y a la transformación digital o digitalización. Es decir, cuando hablamos de innovación social *tecnológica* nos referimos a casos que no podrían existir sin el soporte de la tecnología.

Por ejemplo, Yonodesperdicio es una iniciativa de la organización española Prosalus para reducir el desperdicio de alimentos, principalmente en los hogares, poniendo en contacto a las personas que quieren entregar alimentos con aquellas que los necesitan, mediante una aplicación en el móvil y una plataforma en línea (Yonodesperdicio, s.f.). Este sería el caso típico de innovación social tecnológica, mientras que Nevera Solidaria (s.f.),

antes mencionada, sería un caso de innovación social no tecnológica, por más que precise, por ejemplo, de una nevera.

2.3. DESARROLLO HUMANO, INTEGRAL Y SOSTENIBLE Y LOS ODS

El tercer elemento de esta ecuación que vamos analizar es el de *desarrollo humano*, integral y sostenible. No es este el lugar para debatir sobre esta expresión ni tampoco sobre la Teoría del Cambio que subyace o debe subyacer al mismo. Nos referimos, en todo caso, a un enfoque centrado en el ser humano y en las oportunidades de desarrollar sus capacidades plenamente y de ser felices, más allá de mera la lucha contra la pobreza. Tal como lo utilizamos en esta investigación, hacemos referencia a dos elementos:

- 1) *Desarrollo humano*: definido por el premio Nobel Amartya Sen como «el proceso de expansión real de las libertades que disfrutaban las personas» (Sen, 1999, 3). Ha inspirado las mediciones que realiza el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), con la generación del Índice de Desarrollo Humano (IDH) (PNUD, 1990, 31-36) que define el desarrollo humano como «un proceso mediante el cual se amplían las oportunidades de los individuos, las más importantes de las cuales son una vida prolongada y saludable, acceso a la educación y un nivel de vida decente».
- 2) *Desarrollo integral y sostenible*: incluye el desarrollo de todas las dimensiones humanas y de cada persona y pueblo, según la propuesta de la doctrina social de la Iglesia (Hodge, Daher, López, Castilla y Edwards, 2018). Aunque esta cuestión también es muy interesante, para no derivar en debates periféricos, a los efectos de la investigación, el pacto por los ODS representaría esta agenda para desarrollo integral humano y sostenible, ya que es un «llamado universal para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que todas las personas gocen de paz y prosperidad para 2030» (PNUD, 2021).

3. INNOVACIÓN SOCIAL, TECNOLOGÍA Y ODS: DIFERENCIAS Y RELACIONES

Vamos a analizar a continuación las relaciones bilaterales entre estos tres fenómenos sociales prepandemia y postpandemia a través, como hemos señalado anteriormente, del análisis de cien casos de estudio de innovación social, cincuenta de ellos previos a la crisis planteada por la COVID-19 y otros cincuenta posteriores, identificados y emergidos en el período comprendido entre los meses de abril de 2020 y mayo de 2021.

3.1. INNOVACIÓN SOCIAL Y ODS

La relación entre la innovación social y los ODS es clara antes y después de la pandemia: la innovación social contribuye decisivamente al cumplimiento de los ODS. Esta afirmación se basa en la comparación entre los RSR de la innovación social (o, dicho de otra forma, los desafíos que los innovadores sociales han priorizado en sus innovaciones) con los ODS, que da como resultado que todos los RSR coinciden e impactan en todos y cada uno de los ODS.

El interés de este punto estriba en que, con independencia de las prioridades y objetivos de las distintas agendas de alcance global (Objetivos de Desarrollo Sostenible, Objetivos del Milenio, indicadores de desarrollo del PNUD, etc.) o nacional (objetivos prioritarios de la cooperación española), definidas por los Estados o por los expertos, los RSR de la innovación social emergen de los propios datos manejados; es decir, los innovadores sociales están en la misma línea que las agendas para el desarrollo sostenible supranacionales creadas por los expertos o los gobiernos.

Si los consideráramos como dos agendas para un mundo mejor, podríamos decir que son dos agendas alineadas en sus objetivos, aunque la innovación social tiene *lo nuevo* o *novedoso* como un ingrediente esencial y los ODS mencionan -por primera vez- la innovación, pero sin que sea una parte esencial de su ADN.

Ante la pregunta -lógica- de si los RSR se ven alterados tras la pandemia y, por tanto, también su relación con los ODS, la respuesta, según revela el análisis de los datos, es afirmativa.

El análisis de los cincuenta casos de estudio prepandémicos enuncia la organización en cinco grandes bloques: 1) inclusión, 2) sostenibilidad, 3) participación e incidencia, 4) desarrollo y derechos humanos y 5) instrumentales, que a su vez se desglosan en treinta y siete códigos; por ejemplo, el RSR «inclusión» se refiere a inclusión de género, interconfesional, intergeneracional o tecnológica, entre otras.

Durante el análisis de los cincuenta casos de estudio identificados y analizados en profundidad durante la pandemia, estos RSR se han visto modificados y han cobrado más o menos importancia en función de varios factores:

- 1) Por una parte, la aparición de nuevos colectivos vulnerables como las personas sin techo, las personas ancianas, el personal sanitario o los autónomos y las PYMES.
- 2) Por otra, la exigencia por parte de la ciudadanía a los gestores públicos y políticos de una mayor transparencia, coordinación y alianzas para hacer frente común ante una situación tan compleja.

3) Por último, la progresiva madurez del fenómeno de la innovación social.

Así, del análisis, codificación, categorización y comparación constante de los cincuenta casos de estudio postpandémicos, destaca, a los efectos de este estudio, la aparición de un nuevo RSR: el desarrollo tecnológico y la digitalización o transformación digital. Esta referencia a la tecnología ya aparecía antes de la pandemia como «inclusión tecnológica». Sin embargo, al analizar los cincuenta casos de innovación social postpandémicos, ha cobrado especial entidad e importancia y se ha convertido en un RSR en sí mismo; es decir, la tecnología pasa de ser un código perteneciente a la categoría «inclusión» a ser una categoría independiente y casi transversal a los demás RSR y a los ODS.

También llama la atención la aparición con fuerza del código «economía circular» dentro del RSR «sostenibilidad», quizá marcado por la fuerza que está tomando la agenda de los ODS desde que ha comenzado la década y que la finitud de los recursos se ha hecho muy visible durante la pandemia, con la escasez y el encarecimiento de materias primas («El impacto económico del COVID-19. Los efectos económicos del COVID-19 y los posibles escenarios globales en función de su desarrollo», s.f.).

Por otra parte, entre los RSR que llamé «instrumentales» emergen los casos que tratan de *concienciar* y *sensibilizar* sobre temas relacionados con la prevención de la expansión de la COVID-19.

Por último, se han identificado más de 1 000 casos de innovación social que han nacido precisamente para hacer frente a los desafíos que plantea la pandemia, constituyen un RSR en sí mismos.

Como podemos comprobar en la siguiente tabla (Figura 4), de la comparación entre los RSR, los objetivos del milenio (en adelante ODM) y los ODS, no sólo se visibiliza la conexión y relación entre unos y otros, sino que se observa que la conexión entre RSR y ODS es cada vez más estrecha e intensa.

Obsérvese que sólo se han puesto los cuatro primeros RSR (inclusión, sostenibilidad, participación e incidencia y desarrollo y derechos humanos) más el sexto, que hemos llamado «transformación digital» o «desarrollo tecnológico», ya que, tras la pandemia, la tecnología ha cobrado especial relevancia y emergido como RSR independiente, dado que su importancia trasciende la mera inclusión tecnológica.

De momento valga esta representación para mostrar la conexión, relación y confluencia que existe entre los RSR y los ODS, así como el progresivo fortalecimiento de la misma.

Figura 3. RSR de la innovación social española pre- y post-COVID-19

RETOS SOCIALES RELEVANTES DE LA INNOVACIÓN SOCIAL ESPAÑOLA 2013-2018				
INCLUSIÓN	SOSTENIBILIDAD	PARTICIPACIÓN E INCIDENCIA	DESARROLLO Y DERECHOS HUMANOS	INSTRUMENTALES
ACCESIBILIDAD UNIVERSAL	EMISIONES	ACTIVISMO	ALIMENTACIÓN	COORDINACIÓN
DE GÉNERO	ALIMENTOS	CONSUMO	COMERCIO JUSTO	FINANCIACIÓN
DEMOCRÁTICA	CONSUMO	DEMOCRACIA	COMUNICACIONES	FORMACIÓN
INTERCONFESIONAL	ECOLOGÍA	MOBILIZACIÓN	CULTURA	CONCIENCIACIÓN
INTERCULTURAL	ENERGÍA	TRANSPARENCIA	DEMOCRACIA	SENSIBILIZACIÓN
LABORAL	MEDIOAMBIENTE	ALIANZAS	EDUCACIÓN	
PERSONAS CON DISCAPACIDAD / ENFERMEDAD	POBLACIÓN	RENDICIÓN DE CUENTAS	ENERGÍA	
SOCIAL	RECICLAJE		JUSTICIA	
TECNOLÓGICA *	RECURSOS NATURALES		SALUD	
	ECONOMÍA CIRCULAR		TRANSPORTE	
			VIVIENDA	

Fuente: Elaboración propia

3.2. INNOVACIÓN SOCIAL Y TECNOLOGÍA

En la investigación precedente -recordemos que aún no existía una definición única y aceptada por todos de innovación social-, a medida que se iban comparando casos y ejemplos que estaban codificados y categorizados *a priori* como innovación social, se evidenciaba que algunos de ellos no reunían las cuatro características esenciales de la innovación social determinadas por la propia investigación y que forman parte de la definición propuesta más arriba.

Así, se detectaron los llamados «fenómenos colindantes de la innovación social⁴», que tienen, bien un alto componente de nuevo o novedoso, bien un alto componente de social (en una o más de sus tres dimensiones). Es decir, tienen mucho que ver con la innovación social, pero a menudo no lo son.

Esta distinción, que puede parecer banal, en realidad es fundamental para denotar innovación social y generar estrategias para su difusión. Desde el nombre de los fenómenos mismos, se aprecia el peso del elemento preponderante; así, en los dos primeros, el elemento innovador es casi inherente, y en el segundo se infiere un componente social (en su significado para la sociedad). La figura 5 muestra cuán lejos o cerca están

4 Se puede encontrar más sobre los Fenómenos Colindantes de la Innovación Social en Herrero de Egaña, 2018a, 271, 278.

Figura 4. Retos Sociales Relevantes de la Innovación Social Española, ODM y ODS: análisis comparado

ODS	RSR 1 Inclusión	RSR 2 Sostenibilidad	RSR 3. Participación Incidencia	RSR 4. Desarrollo y DDHH	Transformación Digital / Desarrollo Tecnológico
ODS 1. Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo					
ODS 2. Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible		X		X	X
ODS 3. Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades				X	X
ODS 4. Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos	X			X	X
ODS 5. Lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y las niñas	X		X	X	X
ODS 6. Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos		X		X	
ODS 7. Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos		X		X	
ODS 8. Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos	X	X		X	
ODS 9. Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación		X			
ODS 10. Reducir la desigualdad en y entre los países		X		X	
ODS 11. Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles	X	X	X	X	
ODS 12. Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles	X	X	X		
ODS 13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos*		X			
ODS 14. Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible		X			
ODS 15. Proteger, restaurar y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar los bosques de forma sostenible, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y poner freno a la pérdida de la diversidad biológica		X			
ODS 16. Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y crear instituciones eficaces, responsables e inclusivas a todos los niveles		X			
ODS 17. Fortalecer los medios de ejecución y revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible.	X	X	X	X	X

Fuente: elaboración propia

estos fenómenos vecinos de la innovación social, pero la mejor manera de explicarlo es a través de los ejemplos.

La tecnología es, junto con las patentes o inventos, la responsabilidad social empresarial (o RSE) y el emprendimiento social, uno de los «fenómenos colindantes de la innovación social» (Herrero de Egaña, 2018a, 271-287). Esto puede sorprendernos, no todos los desarrollos tecnológicos

son sociales en el triple sentido que exige la innovación social, es decir, no son innovación social *per se*, aunque puedan serlo.

Así, por ejemplo, las plataformas y aplicaciones como Meetic (s.f.), «la red más recomendada por solteros», o Gaydar «uno de los principales sitios de citas para hombres homosexuales y bisexuales. Millones de tipos como tú, en busca de amistades, citas y relaciones» (s.f.) son sin duda innovadoras y, en cierta medida, también sociales, al menos en cuanto al medio y también en cuanto a que generan y promueven nuevas relaciones entre pares. Estaríamos ante dos ejemplos de tecnología e innovación, pero no de innovación social por cuanto no responden a problemas que puedan ser considerados prioritarios para la sociedad en su conjunto.

Como vemos en la figura 5, la tecnología tiene asegurada la innovación, pero esto no comporta, por definición, que esta innovación haya de ser social.

En definitiva, no todo lo que es tecnológico es innovación social o viceversa. Sin embargo, entre innovación y tecnología, como vamos a ver, hay una relación muy estrecha.

Figura 5. Conceptos o fenómenos colindantes a la innovación social



Fuente: elaboración propia

En la figura 6 se representan en número y porcentaje los casos de innovación social analizados antes y después de la pandemia y su conexión con los fenómenos colindantes. Como se puede ver, de los cincuenta casos de estudio prepanadémicos analizados, más de un 60 % (31) estaba conectado con la tecnología, proporción que aumenta considerablemente con los casos postpandemia analizados hasta un 90 %, (45) es decir, nueve de cada diez casos de innovación social emergidos a partir de marzo de 2020 están claramente conectados con la tecnología.

Podemos observar que casi todos los porcentajes han aumentado, pero el que más lo ha hecho ha sido el de tecnología, lo que significa que la innovación social y la tecnología están cada vez más conectadas, hasta el punto de que podríamos hablar de *innovación social tecnológica*, que definiríamos como «innovaciones sociales que tienen su eje central en la tecnología y no se podrían comprender sin ella».

Figura 6. Número y porcentaje en que los casos se conectan con los fenómenos colindantes a la innovación social. Análisis comparado antes y después de la pandemia

FENÓMENOS COLINDANTES DE LA INNOVACIÓN SOCIAL	CASOS DE INNOVACIÓN SOCIAL PREPANDEMIA	CASOS DE INNOVACIÓN SOCIAL POSTPANDEMIA
TECNOLOGÍA	31/61%	45/90%
RSC	20/40%	20/40%
EMPREDIMIENTO SOCIAL	16/32%	21/42%

Fuente: elaboración propia

Para ejemplificar esta relación entre innovación social y tecnología se explican a continuación algunos de los casos de estudio.

- 1) Koiki es una empresa social que provee de servicios de transporte sostenible y a la medida del cliente mientras contribuye a la integración profesional de personas con barreras a la inclusión. Los koikis o repartidores son los encargados de recibir los paquetes que entregarán al destinatario cuando éste les indique. El funcionamiento es muy sencillo: nos descargamos la aplicación de Koiki, hacemos una compra en línea e indicamos como lugar de entrega la dirección del kioki de nuestro barrio. Nuestro koiki nos avisará cuando reciba el paquete. Entonces nosotros le indicaremos cuándo queremos recibir el paquete. Koiki mejora la vida en tu barrio al reducir el tráfico (los repartidores caminan y van en bicicleta), combaten el ruido provocado por coches y motos y eliminan el CO2 que emitirían sistemas de transporte no sostenibles («Koiki - Transporte sostenible e inclusión social», s.f.).
- 2) Cibervoluntarios es una ONG española impulsada en 2001 por emprendedores sociales y que tiene como fin promover el uso y el conocimiento de la tecnología como un medio para paliar brechas sociales, generar innovación social y empoderamiento en la ciudadanía, favorecer sus derechos y potenciar sus oportunidades («La fundación Cibervoluntarios, una organización del siglo XXI», s.f.).

- 3) Solucionesong.org es un foro en línea en el que las organizaciones sociales pueden lanzar preguntas que serán contestadas de forma colaborativa por más de quinientos asesores voluntarios especializados, que, de ser necesario, van completando las respuestas dadas por sus predecesores a las consultas (Solucionesong.org, s.f.).
- 4) Lentes de contacto para diabéticos de la empresa Nano: estas lentes cambian de color en función del nivel de glucosa presente en la lágrima del usuario, de forma que éste queda inmediatamente alertado en caso de hiper- o hipoglucemia («Lentes de contacto que cambian de color para diabéticos», 2010).

Si miramos en los casos en el período comprendido entre marzo de 2020 y agosto 2021, encontramos numerosos casos de innovación social tecnológica, por ejemplo:

- 1) Coronavirus News Monitor, un motor interactivo de noticias de la COVID-19 contra la infodemia. Ha sido desarrollado por la empresa RavenPack, que ha transformado su plataforma de analítica de datos para el sector financiero al servicio de la información pública acerca de la COVID-19 (Coronavirus News Monitor, s.f.).
- 2) Dos Pasos por Delante, una iniciativa que se puso en marcha en marzo de 2020 en Córdoba, por profesionales del ámbito digital y tecnológico, para dar respuesta a las necesidades durante la crisis de la COVID-19. Su objetivo era adelantarse a lo que ya estaba pasando en Madrid y otras ciudades españolas identificando, canalizando y optimizando de manera organizada, a través de una plataforma en línea, los recursos y la ayuda antes de que fueran necesarios («Dos Pasos Por Delante: recogida de peticiones de ayuda y recursos en Córdoba ante el Covid-19», 2020).

4. INNOVACIÓN SOCIAL TECNOLÓGICA Y ODS: TECH4GOOD

Si, como ha evidenciado el análisis (identificación, codificación, categorización y comparación constante) de cien casos de estudio, la innovación social es cada más tecnológica y contribuye de forma objetivamente cuantificable a la consecución de los ODS, podemos afirmar que el trinomio innovación social + tecnología + ODS constituye una fórmula magistral para un mundo mejor. Es lo que llamamos #Tech4Good.

Tech4Good (contracción de «Technology for Good») o «Tecnología para el Bien» es la aplicación de tecnologías específicamente para el bien común. Tiene dos principios esenciales: las personas -y no la tecnología- están siempre en el centro y la innovación tecnológica en sí misma sólo es progreso si está aplicada al bien común, es decir, si es triplemente social (de la sociedad, para la sociedad y que refuerza las relaciones sociales o genera otras nuevas).

Esta relación transitiva se puede verificar a través de muchísimos ejemplos. Vamos a ver la innovación social tecnológica a través de sus capítulos más

Figura 7. Ejemplos de la contribución de innovaciones sociales tecnológicas a los ODS.

CASO	TECNOLOGÍA	OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Acnur/Accenture	Blockchain	X																X
CONNECT-e	Internet de las cosas																X	
Buycott	Internet de las cosas											X						X
Common Good Chain	Blockchain	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
Copernicus	Internet de las cosas					X	X		X		X		X					X
Coronavirus Media Monitor	Plataforma			X														X
Dos Pasos Por Delante	Plataforma			X														X
Drones Rescue Spain	Internet de las cosas								X	X			X		X			
Ecodocta	Blockchain						X				X		X		X		X	
Frena la curva	Internet de las cosas			X														X
Green Urban Data	Machine Learning			X		X	X		X		X		X		X			X
Greenb2	Blockchain						X				X							X
Hotel Meliá	Blockchain						X						X					X
Mapas durante tornado Filomena	Realidad Virtual			X														X
Minimalism	Internet de las cosas											X						
Open sigma MIT	Machine Learning			X					X									X
PictoConnection	Machine Learning			X														
Sociedad Estatal Correos y Telégrafos de España	Blockchain						X							X				X
Solucionesong.org	App y plataforma	X	X	X	X	X	X			X	X		X				X	X
Spot de Boston Dynamics	Internet de las cosas			X					X									
The ifs	Internet de las cosas				X				X									
Voluntechies	Realidad Virtual			X					X									X
Yonodesperdicio	App y plataforma	X	X	X					X		X							X

Fuente: elaboración propia.

importantes y su impacto en la consecución de los diecisiete ODS.

En la figura 7 se presentan gráficamente a cuál/cuáles ODS contribuye cada ejemplo de innovación social tecnológica.

4.1 INTELIGENCIA ARTIFICIAL

La inteligencia artificial (en adelante IA) es la capacidad de las máquinas para usar algoritmos, aprender de los datos y utilizar lo aprendido en la toma de decisiones tal como lo haría un ser humano (Rouhiainen, 2018, 17).

La IA destaca entre las nuevas tecnologías por su inmenso potencial, esencial no sólo para las plataformas digitales y redes sociales que utilizamos todos los días (los algoritmos de aprendizaje automático permiten las recomendaciones de productos de Amazon, Google Maps y el contenido que Facebook, Instagram y Twitter muestran en las redes sociales), sino también por su potencial para contribuir a proyectos de impacto social; por ejemplo, puede convertirse en un aliado de los médicos a la hora de detectar enfermedades, puede ayudar a los maestros a diseñar una educación personalizada para sus alumnos o puede incluso ayudar a los trabajadores a mejorar su formación y a conectarlos con oportunidades laborales reales en las empresas.

4.2. MACHINE LEARNING

Machine Learning (Aprendizaje Automático, automatizado o de máquinas) (en adelante ML, por sus siglas en inglés) es una disciplina científica del ámbito de la IA que crea sistemas que aprenden automáticamente. Aprender, en este contexto, quiere decir identificar patrones complejos en millones de datos («Aprendizaje automático», s.f.). Se dice que un agente *aprende* cuando su desempeño mejora con la experiencia; es decir, cuando la habilidad no estaba presente en su genotipo o rasgos de nacimiento. De forma más concreta, los investigadores del aprendizaje de máquinas buscan algoritmos y heurísticas para convertir muestras de datos en programas de computadora, sin tener que escribir los últimos explícitamente. Los modelos o programas resultantes deben ser capaces de generalizar comportamientos e inferencias para un conjunto más amplio (potencialmente infinito) de datos («Aprendizaje automático», s.f.). Vamos a verlo a continuación con algunos ejemplos:

- 1) Los investigadores del MIT han descubierto que las personas asintomáticas de COVID-19 pueden diferir de las sanas en la forma en que tosen. Estas diferencias no son perceptibles por el oído humano, pero resulta que pueden ser detectadas por la IA. Para ello han creado una aplicación de teléfono móvil (opensigma.mit.edu, s.f.) en la que se graban millones de datos (toses) de personas que no saben si tienen la enfermedad y se comparan con millones de toses de personas que sí la tienen, de forma que por medio de la tecnología ML pueden detectar casos de COVID-19 asintomáticos (Chu, 2020).
- 2) Green Urban Data: es un software para facilitar la toma de decisiones y la priorización de estrategias contra el cambio climático («Inteligencia ambiental para ciudades saludables y resilientes», s.f.).
- 3) PictoConnection: es una empresa emergente española que ha desarrollado un programa informático homónimo de comunicación inteligente, accesible como aplicación de móvil y sitio web, y dirigido a personas que, por una enfermedad neurológica, un accidente o un

trastorno del habla no son capaces de comunicarse con otros o no lo pueden hacer de manera efectiva. Es un claro ejemplo de macrodatos al servicio de la comunicación y, por tanto, de la inclusión (Parra, 2015).

4.3. BLOCKCHAIN

Blockchain es una base de datos que se halla distribuida entre diferentes participantes, protegida criptográficamente y organizada en bloques de transacciones relacionados entre sí matemáticamente (Preukschat, 2017, 23). Permite registrar todo tipo de transacciones entre las partes sin necesidad de intermediarios, en tiempo real, de forma segura y con trazabilidad.

La tecnología Blockchain tiene un potencial asombroso: desde proyectos de energía renovable mediante *crowdfunding* (red de financiación colectiva en línea, que a través de donaciones económicas o de otro tipo, consigue financiar un determinado proyecto a cambio de participaciones de forma altruista) hasta la creación de aplicaciones que incentivan a las personas a usar menos energía, la economía de energía limpia, y ayudan a los propietarios a vender electricidad, permitiendo a las empresas intercambiar créditos de carbono y facilitando a los gobiernos el seguimiento de las emisiones de gases de efecto invernadero; puede ser «un arma secreta en la lucha contra el cambio climático» («Arma secreta en la lucha contra el cambio climático: *Blockchain*», 2018). *Efectivamente, como señala Correa (2020), «La tecnología Blockchain con sentido ecológico es una de las más novedosas implementaciones que se están realizando para impactar de forma positiva en la sociedad y el medioambiente a nivel global».*

A continuación, explicamos algunos ejemplos en los que la tecnología Blockchain, sola o combinada con otras, contribuye a los ODS:

- 1) Greenb2 es una empresa española que lidera una iniciativa que busca sustituir el uso de energías no renovables, tales como las basadas en el petróleo, el carbón o el diésel, por fuentes eléctricas más favorables para el medio ambiente. La empresa valenciana ha ideado un sistema que permite monetizar el CO₂ que no es enviado a la atmósfera. Asimismo, calcula y *tokeniza* la energía sobrante de las actividades diarias empresariales para poder ser vendida a terceros. El sistema genera un *token* por cada tonelada de CO₂ que no es lanzada a la atmósfera. Usa, pues, Blockchain para promover prácticas ecológicas (Leal, 2019).
- 2) Sociedad Estatal Correos y Telégrafos de España, que «usará una Blockchain para compensar la huella de carbono que deja esa entidad con sus servicios de envíos y encomiendas en territorio español» (Ibarra, 2019). Esto se hará de forma conjunta con el apoyo

de dos empresas del sector privado: Climate Blockchain Initiatives y Acciona (Ibarra, 2019).

- 3) El hotel Meliá (también asociado con Climate Blockchain Initiatives) ha establecido mediante Blockchain un sistema «para que los huéspedes puedan canjear sus puntos del MeliáRewards para adquirir créditos de carbono y respaldar proyectos certificados para contribuir al medio ambiente» (Gómez Torres, 2019).
- 4) Es muy bonito el proyecto argentino Ecodocta de la Universidad Católica de Córdoba, que premia con el *token* Docta a aquellas personas que contribuyan a depositar envases reciclables en máquinas creadas para su reciclaje (Antía, 2019).
- 5) ACNUR trabaja junto a Accenture en sistema de reconocimiento biométrico para refugiados, lo que facilitará la identificación de los mismos y la identificación de necesidades y recursos para su protección y cuidado («ACNUR trabaja junto a Accenture en sistema de reconocimiento biométrico para refugiados», 2015).
- 6) ComGo (Common Good Chain) es la plataforma española 100 % transparente que asegura que tus donaciones generen un impacto real. («Unleashing Blockchain Technology to Report Verified Social and Environmental Impact», s.f.).

4.4. INTERNET DE LAS COSAS

El internet de las cosas (en adelante IOT, por sus siglas en inglés) se refiere a la interconexión de objetos y a su relación recíproca y con el mundo físico. Hace referencia a los sistemas de dispositivos físicos que reciben y transfieren datos a través de redes inalámbricas sin la intervención humana, lo que lo hace posible la integración de dispositivos informáticos sencillos con sensores en todo tipo de objetos.

Los drones antes se asociaban a acciones bélicas; sin embargo, esta percepción está cambiando y existen muchos usos de estos aparatos voladores para, entre otras cosas, detectar minas antipersona, cazadores furtivos e incendios o encontrar a personas perdidas, hasta el punto de que ya existe una formación superior universitaria para ser piloto de drones. De momento, Bruselas prevé que la fabricación de drones civiles acaparará en una década el 10 % de la facturación del sector aeronáutico, lo que supone un volumen de negocio de unos 15 000 millones de euros anuales y la creación de unos 250 000 empleos para 2050 (Barreno, 2014).

- 1) Drones Rescue Spain: es una organización sin ánimo de lucro que utiliza los drones como herramienta de localización y apoyo en el rescate de víctimas de catástrofes (Drones Rescue Spain, s.f.).

Más allá de algunas curiosidades que son innovadoras, pero no de innovación social –como delfines robóticos para parques zoológicos («Este delfín robótico busca ser la solución al cautiverio de los verdaderos en zoológicos y parques», 2020) o los Cheerleaders robots (Zakarin, 2020)–, hay muchos proyectos de innovación social que tienen robots en su centro:

- 2) The ifs es una empresa emergente española que propone una simpática familia de robots que enseña a los niños a programar (The ifs, s.f.).
- 3) Spot es un robot con forma de perro, de la empresa tecnológica Boston Dynamics, Spot, que se usa en un parque de Singapur para ayudar a fomentar el distanciamiento social durante la pandemia de coronavirus o para evaluar a los pacientes que pueden tener COVID-19 en el Hospital Brigham and Women's de Boston (Portaltic, s.f.).
- 4) Copernicus es un proyecto de IA e IOT de la Unión Europea que, basándose en observaciones satelitales e *in situ*, brinda datos casi en tiempo real a nivel global para administrar de manera sostenible el medio ambiente en el que vivimos (Copernicus, s.f.).

Los servicios de Copernicus transforman esta gran cantidad de datos satelitales e *in situ* en información de valor agregado. Los conjuntos de datos que se remontan a años y décadas, se hacen comparables y se pueden buscar patrones que se examinan y utilizan para crear mejores pronósticos, por ejemplo, del océano y la atmósfera.

Los ciudadanos europeos, desde responsables políticos, investigadores, usuarios comerciales y privados, así como la comunidad científica mundial, pueden beneficiarse de muchas formas de los datos y la información proporcionada por Copernicus.

De hecho, Copernicus admite una variedad de aplicaciones en varios dominios no espaciales, que potencialmente impactan a las empresas y organizaciones en las actividades y operaciones diarias.

- 5) Minimalism es una empresa española de moda sostenible que dice de sí misma: «creamos productos en Europa, sostenibles y duraderos, a precio justo. Para personas que hacen las cosas de otra manera» (Rodado, 2020). Desde septiembre de 2020, en algunos de sus productos han incluido una etiqueta con el desglose de costes de la prenda, siendo totalmente transparentes con los beneficios y márgenes.
- 6) Frena la curva es una «plataforma ciudadana donde voluntarios, emprendedores, activistas, organizaciones sociales, *makers* y laboratorios de innovación pública y abierta cooperan para canalizar y organizar la energía social y la resiliencia cívica frente a la pandemia del COVID-19 (coronavirus) dando una respuesta desde la sociedad

civil complementaria a la del gobierno y los servicios públicos esenciales» (Frena la Curva, 2021).

- 7) CONECT-e es una «plataforma interactiva de recogida y transmisión de conocimientos tradicionales relativos a plantas, animales, hongos, variedades tradicionales de cultivos o ecosistemas» en la que la gente, la multitud, es la fuente de información que la nutre y enriquece con sus conocimientos (CONNECT-e, s.f.).
- 8) Buycott es una plataforma de financiación colectiva que permite al consumidor unirse a las campañas para apoyar las causas que le interesan o descubrir si un fabricante coincide con o no con sus principios. Me encanta su slogan: «Vota con la billetera, somos consumidores, sí, pero conscientes» (Buycott, s.f.).

4.5. REALIDAD VIRTUAL

La realidad virtual genera un mundo virtual, bien en 3D, bien mediante fotos o vídeos de 360° mediante dispositivos que cubren la vista del usuario. Todo lo que éste ve es virtual, no visualiza ningún elemento ni entorno real. Es la tecnología más inmersiva, ya que logra transportarnos completamente al lugar, extrayéndonos de nuestro entorno real donde estamos viéndolo.

Un ejemplo extraordinario es Voluntechies, una organización sin ánimo de lucro que imparte talleres de realidad virtual para niños (u otros colectivos vulnerables como ancianos o enfermos) que sufren una larga hospitalización. Mediante el uso de la realidad virtual y de las tecnologías más avanzadas, consiguen hacer experimentar aventuras más allá de las paredes de una habitación de hospital (Voluntechies, s.f.).

Si miramos los contextos en los que se utiliza cada vez el IOT: las ciudades, la agricultura, la industria o el hogar, podemos estar de acuerdo en que esta tecnología (y las otras que implica) aporta muchas ventajas: desde la regulación del tráfico y los niveles de contaminación hasta las necesidades de riego o de abonos en las tierras de cultivo, pasando por hogares más eficientes y sostenibles energéticamente o productos más trazables lo que es imprescindible detectar errores de serie, productos defectuosos, etc.

Un ejemplo son los mapas que se pudieron realizar en tiempo real de calles y carreteras cortadas en Madrid y otros lugares de España debido a las nevadas provocadas por la borrasca Filomena⁵, rutas para llevar a personas

5 La borrasca Filomena, sexta de la temporada 2020-2021, fue nombrada por AEMET el martes 5 de enero de 2021 a las 10:00 UTC por avisos emitidos para el 6 de enero y siguientes días por temporal de viento, lluvias fuertes y/o persistentes y mar en Canarias, sur de Andalucía y Ceuta, y por nevadas copiosas en amplias zonas del interior peninsular. Todos los fenómenos anunciados tuvieron lugar entre los días 6 y 10 de enero, pero lo más destacado fue la gran nevada ocurrida en el interior peninsular los días 8 y 9, que sin lugar a dudas puede ser

a hospitales o centros médicos, movilización y gestión de ciudadanos con vehículos todo terreno para transportar a personas en caso de necesidad, etc. (Cantón, 2021).

5. CONCLUSIONES PRELIMINARES

El estudio anclado en los datos evidencia que los RSR de la innovación social están alineados y contribuyen de forma objetivamente verificable a la consecución de los ODS, aportando como elemento diferencial la innovación y muchas veces la representación de los valores y principios de los ciudadanos frente a los de los gobiernos o los expertos.

La pandemia es un factor –aunque no el único– que ha incidido en estos RSR, afinándolos y ampliándolos; sin embargo, esta relación entre los RSR y los ODS no ha disminuido, sino que, al contrario, se ha fortalecido y estrechado.

La pandemia también ha acelerado la conexión entre la innovación social y la tecnología, que es uno de los fenómenos colindantes de la innovación social, hasta el punto de que ha generado una nueva categoría que hemos llamado «innovación social tecnológica». La tecnología es (sólo) un amplificador:

El mero hecho de que una innovación tecnológica exista y esté potencialmente «disponible» no es en sí mismo una garantía de estar en la senda del crecimiento económico y social. A menudo oímos historias sobre las formas en que el acceso a Internet y las comunicaciones móviles pueden cambiar la vida, pero hay una gran cantidad de historias en las que la innovación tecnológica tiene un impacto negativo. Recuerde que la tecnología no es en sí misma una fórmula mágica en desarrollo, que no es ni buena ni mala (¡ni neutral!), y que, al fin y al cabo, sólo puede amplificar la intención existente. («Doing Tech4good», s.f.; mi traducción)

La tecnología también tiene sus sesgos, no es perfecta ni puede sustituir la mano y el criterio del ser humano, que siempre será insustituible en aquello que le es inherente: la humanidad. Sensibilidad, humor, bondad, creatividad, imaginación, intuición son cualidades humanas que siempre serán necesarias para un mundo mejor.

En función de la evolución de la tecnología, es posible que, con el tiempo, hablar de *innovación social tecnológica* sea una redundancia y que en el futuro no haya innovación si no es social ni innovación social que no sea tecnológica.

calificada como histórica, al acumular hasta 50 cm de nieve en Madrid capital y en otras zonas del centro y este. Sexta borrasca de la temporada 2020-2021 («Borrasca Filomena», s.f.).

6. FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN: LA CUESTIÓN ÉTICA

Detrás de cada una de las manifestaciones de las NN. TT. hay una cuestión esencial (como parte de su esencia) y transversal, que es la cuestión ética. El ser humano tiene por definición un sesgo ético y los humanos que están detrás de las máquinas de los algoritmos y de las decisiones pueden equivocarse. Como señala el informe «La inteligencia artificial al servicio del bien social en América Latina y El Caribe: panorámica regional e instantáneas en doce países», «la IA [...] requiere de esfuerzos activos y coordinados para evitar sesgos y efectos adversos en colectivos desfavorecidos» (Arias, 2020). En este punto, como afirma Hume (2017), debemos preguntarnos «cuáles son algunos resultados que vale la pena adivinar» y si «tenemos los datos necesarios para hacer un aprendizaje automático».

Un caso claro es el del sesgo de los algoritmos a la hora de poner multas, realizar préstamos financieros u otros recursos; dado que funcionan manejando una cantidad casi infinita de datos y éstos pueden tener un sesgo de discriminación, por ejemplo, racial, los algoritmos pueden estar dictando sentencias injustas basadas en lo que ha ocurrido antes. Este es el caso del programa COMPAS, una herramienta informática que ayuda a los jueces a dictar, por ejemplo, si alguien debe entrar en prisión o salir en libertad condicional, o el tiempo que debe permanecer en la cárcel, según su puntuación de riesgo de volver a las andadas («Cuestionada la máquina que predice futuros delitos en EE.UU.», 2018).

Así mismo, existe una cierta aprensión o temor acerca del potencial reemplazo de humanos por IA en la fuerza de trabajo; a estos efectos, como señala el vídeo de la Fundación Cotec para la Innovación «Mi empleo mi futuro» (s.f.), los trabajos que van a ser sustituidos por la inteligencia artificial son los rutinarios, repetitivos y automatizables, nunca los trabajos en los que se necesitan capacidades humanas como la creatividad, la innovación o la sensibilidad, entre otras; las máquinas no pueden sustituir esas características, que son sólo humanas. Por tanto, las NN. TT. nos van a permitir enfocarnos en desarrollar lo que no puede ser sustituido: nuestra humanidad. Sin embargo, ya ha impactado en el mundo del trabajo y va a impactar aún más en el futuro: se han perdido muchísimos trabajos y muchos más se van a perder. Pero también se van a crear otros, y por eso creo que es fundamental reformar el mundo de la educación de forma que nuestros niños y jóvenes se preparen para el trabajo del futuro, que necesitará personas flexibles, empáticas, creativas, polifacéticas, que tengan a la vez competencias digitales, que, desde mi punto de vista, deberían aprender cómo se aprende a leer y escribir. Porque todo apunta a que el trabajo del futuro va a necesitar seres humanos que conjuguen asignaturas STEM (ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas, por sus siglas en inglés) con disciplinas éticas, humanas y creativas (Belloto Gómez, 2020).

7. BIBLIOGRAFÍA

- «ACNUR trabaja junto a Accenture en sistema de reconocimiento biométrico para refugiados» (22/05/2015): *ZonaMovilidad*. En línea. Obtenido el 04/09/2021 desde <https://www.zonamovilidad.es/noticia/10404/noticias-tecnologia-/acnur-trabaja-junto-a-accenture-en-sistema-de-reconocimiento-biometrico-para-refugiados.html>.
- Antía, A. (03/8/2019): «Proyecto en Argentina recompensa con criptomoneda Docta el reciclaje de plásticos», *Criptonoticias*. En línea. Obtenido el 01/09/2021 desde <https://www.criptonoticias.com/entrevistas/argentina-recompensa-criptomonedas-docta-reciclaje-plasticos/>.
- «Aprendizaje automático» (s.f.): *Wikipedia*. En línea. Obtenido el 01/09/2021 desde https://es.wikipedia.org/wiki/Aprendizaje_autom%C3%A1tico.
- Arias, I. (2020): «Prólogo» a Gómez Mont, C., Del Pozo, C. M., Martínez Pinto, C., Martín del Campo Alcocer, A. V., *La inteligencia artificial al servicio del bien social en América Latina y El Caribe: panorámica regional e instantáneas en doce países*, Banco Interamericano de Desarrollo, 6.
- «Arma secreta en la lucha contra el cambio climático: Blockchain», (05/02/2018): *Revista Energía*. En línea. Obtenido el 01/09/2021 desde <https://www.revistaenergia.com/12909/#:~:text=Los%20estudiosos%20del%20clima%20dicen,de%20gases%20de%20efecto%20invernadero>.
- Barreno, J. (13/09/2014): «La escuela de 'drones' pacíficos», *El Mundo*. En línea. Obtenido el 01/9/2021 desde <https://www.elmundo.es/ciencia/2014/09/13/5413298c22601d04648b4580.html>.
- Belloto Gómez, J. M. (28/06/2020): «Integración de Blockchain e Inteligencia Artificial desde la perspectiva de la ética», *Observatorio Blockchain*. En línea. Obtenido el 03/09/2021 desde <https://observatorioblockchain.com/blockchain/integracion-de-blockchain-e-inteligencia-artificial-desde-la-perspectiva-de-la-etica/>.
- «Borrasca Filomena» (s.f.): *AEMET*. En línea. Obtenido 04/09/2021 desde http://www.aemet.es/es/conocerlas/borrascas/2020-2021/estudios_e_impactos/filomena.
- Buycott (s.f.): [Plataforma de financiación colectiva que permite al consumidor unirse a las campañas para apoyar las causas que le interesan o descubrir si un fabricante coincide con o no con sus principios], *Buycott*. En línea. Obtenido el 01/09/2021 desde <https://www.buycott.com/>.
- Cantón, M. (11/01/2021): «Un mapa interactivo para consultar qué calles están ya limpias de nieve en Madrid», *El País*. En línea. Obtenido el 01/09/2021 desde <https://elpais.com/espana/madrid/2021-01-11/un-mapa-interactivo-para-consultar-si-tu-calle-ya-esta-limpia-de-nieve-en-madrid.html>.

- Chu, J. (29/10/2020): «Artificial intelligence model detects asymptomatic Covid-19 infections through cellphone-recorded coughs», *MIT News*. En línea. Obtenido el 01/09/2021 desde <https://news.mit.edu/2020/covid-19-cough-cellphone-detection-1029>.
- CONNECT-e (s.f.). [Plataforma interactiva de recogida y transmisión de conocimientos tradicionales relativos a plantas, animales, hongos, variedades tradicionales de cultivos o ecosistemas]. *CONNECT-e*. En línea. Obtenido el 01/03/2017 desde <https://www.conecte.es/index.php/es/>.
- Copernicus (s.f.): [Portal de programa de la Unión Europea que proporciona datos de satélites de la Tierra para ayudar a comprender mejor el planeta y gestionar de forma sostenible el medio ambiente], *Copernicus: Europe's eyes on Earth*. En línea. Obtenido el 01/09/2021 desde <https://www.copernicus.eu/en/about-copernicus/infrastructure/discover-our-satellites>.
- Corbin, J. y Strauss, A. (1998): *Basics of Qualitative Research: Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, Inc.
- Coronavirus Media Monitor (s.f.): [Motor interactivo de noticias de la COVID-19 contra la infodemia], *RavenPack*. En línea. Obtenido el 01/09/2021 desde <https://coronavirus.ravenpack.com/>.
- Correa, D. (06/01/2020): «Blockchain y medio ambiente: tecnología con visión ecológica», *Criptotendencias*. En línea. Obtenido el 01/09/2021 desde <https://www.criptotendencias.com/blockchain/blockchain-y-medio-ambiente-tecnologia-con-vision-ecologica/>.
- COTEC (s.f.): «#MiEmpleoMiFuturo», *YouTube*. En línea. Obtenido el 03/09/2021 desde <https://www.youtube.com/watch?v=htAnVeMtrr8>.
- «Cuestionada la máquina que predice futuros delitos en EE.UU» (18/01/2018): *ABC*. En línea. Obtenido el 03/09/2021 desde https://www.abc.es/ciencia/abci-cuestionada-maquina-predice-futuros-delitos-eeuu-201801181039_noticia.html.
- De Weck, O. L. (en prensa): *Technology Roadmapping and Development. A Quantitative Approach to the Management of Technology*, Massachusetts Institute of Technology, Springer Nature.
- «Doing Tech4good» (s.f.): *Doing Tech4good*. En línea. Obtenido el 01/09/2021 desde <https://opentech4good.org/basics/doing-tech4good.html>.
- «Dos Pasos Por Delante: recogida de peticiones de ayuda y recursos en Córdoba ante el COVID-19» (21/06/2020): *Cordópolis*. En línea. Obtenido el 01/09/2021 desde https://cordopolis.eldiario.es/cordoba-hoy/pasos-delante-recogida-peticiones-ayuda-recursos-cordoba-covid-19_1_7107433.html.

- Drones Rescue Spain (s.f.): «Información», *Facebook*. En línea. Obtenido el 01/09/2021 desde https://www.facebook.com/DronesRescueSpain/?ref=page_internal.
- «El impacto económico del COVID-19. Los efectos económicos del COVID-19 y los posibles escenarios globales en función de su desarrollo» (s.f.): *Deloitte*. En línea. Obtenido el 01/09/2021 desde <https://www2.deloitte.com/es/es/pages/about-deloitte/articles/impacto-economico-del-covid19.html>.
- «Este delfín robótico busca ser la solución al cautiverio de los verdaderos en zoológicos y parques» (23/06/2020): *Niusgeek*. En línea. Obtenido el 01/09/2021 desde <https://rpp.pe/tecnologia/mas-tecnologia/este-delfin-robotico-busca-ser-la-solucion-al-cautiverio-de-los-verdaderos-en-zoologicos-y-parques-noticia-1275068>.
- «Ferran Adrià premio a la Innovación Disruptiva» (16/10/2014): *Luisannet Arte y Tecnología*. En línea. Obtenido el 15/6/2018 desde <https://www.luisan.net/blog/marketing/ferran-adria-recibio-premio-la-innovacion-disruptiva>.
- Frena la Curva (2021): «Frena la curva», *YouTube*. En línea. Obtenido el 01/09/2021 desde <https://www.youtube.com/watch?v=ErumhHWvZhM>.
- Gaydar (s.f.): [Plataforma de citas para personas homosexuales y bisexuales], *Gaydar*. En línea. Obtenido el 01/07/2018 desde <https://www.gaydar.net/>.
- Glaser, B. G., Strauss, A. L. (1967): *The discovery of grounded theory strategies for qualitative research*, Aldine Transaction, New Brunswick-London.
- Gómez Torres, R. (10/12/2019): «Hoteles Meliá utilizará una blockchain para ser amigable con el medio ambiente», *Criptonoticias*. En línea. Obtenido el 01/09/2021 desde <https://www.criptonoticias.com/comunidad/adopcion/hoteles-melia-utilizara-blockchain-ser-amigable-medio-ambiente/2019>.
- Herrero de Egaña, B. (2018a): *La innovación social en España: ejes vertebradores desde la Teoría Fundamentada*, Tesis doctoral, Universidad Pontificia de Comillas, Madrid, en https://www.researchgate.net/publication/339799564_La_Innovacion_Social_en_Espana_Ejes_vertebradores_desde_la_Teoria_Fundamentada
- Herrero de Egaña, B. (2018b): "Reframing social innovation and other neighboring phenomena from a qualitative cases analysis", in: *Proceedings of the 13th European Conference on Innovation and Entrepreneurship*, University of Aveiro, Portugal 20-21 September 2018. Edited by Carlos Costa, Manuel Au-Yong-Oliveira and Dr. Marlene Paula Castro Amorim, University of Aveiro (Portugal): ACPIIL (UK), Reading, 942-951.

- Herrero de Egaña, B. (2018c): "Retos sociales relevantes de la innovación social española y grandes retos europeos: análisis comparado basado en el estudio de casos", in: *XVII Congreso Internacional de Investigadores en Economía Social y Cooperativa CIRIEC: La Economía Social: transformaciones recientes, tendencias y retos de futuro*, Toledo, España, 4-5 de octubre de 2018, 1-26.
- Herrero de Egaña, B. (2019): "Social innovation and crisis in Spain: A polyhedral relationship", in: *Proceedings of the 14th European Conference on Innovation and Entrepreneurship*, University of Peloponnese Kalamata, Greece, 19-20 September 2019. Edited by Professor Panagiotis Liargovas, Dr Alexandros Kakouris, ACPI (UK), Reading, 372-382.
- Herrero de Egaña, B. (2021): "Innovación Social. El libro". En prensa.
- Hodge, C., Daher, M., López, R., Castilla, J. y Edwards, G. (2018): «Desarrollo humano integral y sostenible: Diálogos entre Sen-PNUD y el pensamiento social católico contemporáneo», *Teología y Vida* 59/3, 399-430.
- Hume, K. (20/10/2017): «How to Spot a Machine Learning Opportunity, even if you Aren't a Data Scientist», *Harvard Business Review*. En línea. Obtenido el 03/09/2021 desde <https://hbr.org/2017/10/how-to-spot-a-machine-learning-opportunity-even-if-you-arent-a-data-scientist>.
- Ibarra, J. (09/12/2019): «Servicio español de correos usará una blockchain para sus proyectos ambientales», *Criptonoticias*. En línea. Obtenido el 01/09/2021 desde <https://www.criptonoticias.com/negocios/servicio-espanol-correos-blockchain-proyectos-ambientales/>.
- «Inteligencia ambiental para ciudades saludables y resilientes» (s.f.): [Portal de software que contribuye a la adaptación al cambio climático], Green Urban Data. En línea. Obtenido el 01/09/2021 desde
- «Koiki - Transporte sostenible e inclusión social» (s.f.): *Social Enterprise*. En línea. Obtenido el 01/09/2021 desde <https://socialenterprise.es/programas/transporte/koiki/>.
- «La fundación Cibervoluntarios, una organización del siglo XXI» (s.f.): *Cibervoluntarios.org*. En línea. Obtenido el 01/09/2021 desde <https://www.cibervoluntarios.org/es/la-fundacion/quienes-somos-y-que-hacemos>.
- Leal, A. (07/12/2019): «Empresa española usa una blockchain para promover prácticas ecológicas», *Criptonoticias*. En línea. Obtenido el 01/09/2021 desde <https://www.criptonoticias.com/negocios/empresa-espanola-usa-blockchain-promover-practicas-ecologicas/>.
- «Lentes de contacto que cambian de color para diabéticos» (22/01/2010): *Longitud de onda*. En línea. Obtenido el 01/09/2021 desde <https://longitudeonda.com/lentillas-de-contacto-para-los-diabeticos-que-cambian-de-color-segun-el-nivel-de-glicemia/?cn-reloaded=1>.

- Maxwell, J. A. (1996): *Qualitative Research Design: An Interactive Approach*, Sage Publications, Thousand Oaks (CA).
- Meetic (s.f): [Plataforma de citas para solteros]: *Meetic*. En línea. Obtenido el 01/07/2018 desde <https://www.meetic.es/>.
- Mulgan, G., Tucker, S., Ali, R. y Sanders, B. (2007): *Social innovation. What it is, why it matters and how it can be accelerated*, Oxford: Said Business School.
- Murray, R., Caulier-Grice, J. y Mulgan, G. (2010): *The Open Book of Social Innovation*, The Young Foundation / Nesta.
- Naciones Unidas (2020): *The sustainable development Goals Report 2020*. En línea. Obtenido el 28/9/2021 desde <https://unstats.un.org/sdgs/report/2020/#sdg-goals>.
- Nevera Solidaria (s.f.): [Portal de proyecto social de lucha contra el despilfarro de alimentos], *Nevera Solidaria*. En línea. Obtenido el 15/6/2018 desde <http://neverasolidaria.org/>.
- Opensigma.mit.edu (s.f.): [Plataforma de recogida de análisis de muestras de tos], MIT. En línea. Obtenido el 01/09/2021 desde <https://opensigma.mit.edu/>.
- PNUD (1990): *Desarrollo humano*, Tercer Mundo Editores, Bogotá.
- Parra, E. (04/03/2015): «Picto Connection: una aplicación valenciana que permite comunicarse a autistas y afectados por ictus», *Valencia Plaza*. En línea. Obtenido el 01/09/2021 desde <http://epoca1.valenciaplaza.com/ver/150931/picto-connection-aplicacion-valenciana-permite-comunicarse-autistas-afectados-ictus-.html>.
- PNUD (2021): «Objetivos de desarrollo sostenible», *PNUD*. En línea. Obtenido el 01/09/2021 desde <https://www1.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html>.
- Portaltic (s.f.): «Boston Dynamics presenta su nuevo perro-robot», *YouTube*. En línea. Obtenido el 01/09/2021 desde <https://www.youtube.com/watch?v=ilQDviYdook>.
- Preukschat, A. (2017): «Los fundamentos de la tecnología blockchain», *Blockchain: la revolución industrial de Internet*. Editado por Preukschat, A., Kuchkovsky, C., Gómez Lardies, G., Díez García, D. y Molero, I., Centro Libros PAPF, S.L.U., Barcelona, 23-30.
- Rodado, V. (23/10/2020): «Incorporamos una etiqueta en cada prenda desglosando los costes y márgenes», *Minimalism*. En línea. Obtenido el 01/09/2021 desde <https://minimalismbrand.com/blogs/news/incorporamos-una-etiqueta-en-cada-prenda-desglosando-los-costes-y-margenes>.
- Rouhiainen, L. (2018): *Inteligencia artificial: 101 cosas que debes saber hoy sobre nuestro futuro*, Alienta Editorial, Barcelona.

- Saldaña, J. (2013): *The coding manual for qualitative researchers*, 2nd edition, SAGE Publications Ltd.
- Sen, A. (1999): *Development as freedom*, Oxford University Press, Oxford.
- Solucionesong.org (s.f.): [Foro de consultas para la gestión de una ONG], *Hazlo posible*. En línea. Obtenido el 01/09/2021 desde <https://www.solucionesong.org/>.
- «South Summit» (s.f.): *IE Entrepreneurship*. En línea. Obtenido el 15/6/2018 desde <https://www.ie.edu/es/emprendimiento/programas-iniciativas/iniciativas/south-summit/#>.
- Tecnología (s.f.): *Wikipedia*. En línea. Obtenido el 01/09/2021 desde <https://es.wikipedia.org/wiki/Tecnolog%C3%ADa>.
- The ifs (s.f.): [Plataforma para enseñar a los niños a programar], *The ifs*. En línea. Obtenido el 01/09/2021 desde <https://theifs.cc/es/>.
- «Unleashing Blockchain Technology to Report Verified Social and Environmental Impact» (s.f.): *The Common Good Chain*. En línea. Obtenido el 04/09/2021 desde <https://www.comgo.io/>.
- Voluntechies (s.f.): «Talleres de realidad virtual para ayudar a las personas», *Voluntechies*. En línea. Obtenido el 01/09/2021 desde <https://www.voluntechies.org/>.
- Yonodesperdicio (s.f.): [Plataforma para impedir el desperdicio de alimentos], *yonodesperdicio*. En línea. Obtenido el 20/11/2015 desde <https://yonodesperdicio.org/page/faqs?locale=es>.
- Zakarin, J. (07/07/2020) : «Japanese Baseball Team Debuts Robot Cheerleaders With Fans Still Barred From Games», *Observer*. En línea. Obtenido el 01/09/2021 desde <https://observer.com/2020/07/japanese-robot-cheerleaders-baseball-softbank-hawks/>.