



## LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS INFORMÁTICAS EN POS DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA

### THE NEW COMPUTER TECHNOLOGIES IN PURSUIT OF FOOD SECURITY

Adriana Margarita Porcelli

 <https://orcid.org/0000-0002-5192-5893>

Universidad Nacional de Luján

Buenos Aires, Argentina

Autor de correspondencia: [adporcelli@yahoo.com.ar](mailto:adporcelli@yahoo.com.ar)

Recibido: 00 de enero de 2020.

Aceptado: 00 de febrero de 2020.

Publicado: 00 de octubre de 2020.

**Resumen:** A partir de la utilización masiva de Internet es posible producir, distribuir y utilizar información digitalizada en cualquier formato y en cualquier parte del mundo. Esto no se limita a transmitir conocimiento, sino que va más allá: la sociedad se moviliza, delibera, coordina y decide mediante un nuevo canal de comunicación denominado redes sociales. El presente artículo tiene por objeto describir la contribución de las nuevas tecnologías informáticas, específicamente Internet, las redes sociales, las plataformas digitales y la utilización del blockchain, en uno de los problemas más acuciantes de la humanidad: el hambre, la desnutrición y los desperdicios alimentarios. Para cumplir con dicho objetivo, la metodología se basó, primero en la descripción del marco conceptual y segundo, en la identificación de las nuevas tecnologías en la utilización del desperdicio alimentario y a la promoción de la agricultura familiar para paliar el hambre y lograr la seguridad alimentaria.

**Palabras Clave:** Internet, Derecho a la Alimentación, Hambre, Desperdicio Alimentario, Cadena de Bloques.

**Abstract:** From the massive use of the Internet it is possible to produce, distribute and use digitized information in any format and anywhere in the world. It is not limited to transmitting knowledge, but goes beyond: society mobilizes, deliberates, coordinates and decides through a new communication channel called social networks. The purpose of this article is to describe the contribution of new computer technologies, specifically the Internet, social networks, digital platforms and the use of blockchain, in one of the most pressing problems of humanity: hunger, malnutrition and waste food. To meet this objective, the methodology was based, first on the description of the conceptual framework and second, on the identification of new technologies in the use of food waste and the promotion of family farming to alleviate hunger and achieve food security.

**Keywords:** Internet, Right to food, Hunger, Food Waste, Blockchain.



## Introducción

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) propician la evolución de los medios masivos de comunicación y desarrollan cambios cualitativos en las formas sociales de la producción y la comunicación involucrando nuevos modos de intercambios humanos.

Este nuevo entorno incluye una serie de fenómenos sociales, económicos, políticos y especialmente comunicacionales, por lo que pareciera que su mayor impacto se encuentra en las formas como las personas interactúan entre sí. Desde la creación y masificación de internet -y específicamente de la Web en 1990- es que se ha revolucionado y digitalizado las relaciones interpersonales.

El documento intitulado “Digital 2020 Global Digital Yearbook,” publicado por We Are Social y Hootsuite, detalla-entre otros- el crecimiento de Internet y de los usuarios en redes sociales. Según el precitado informe, de abril del 2020, el número de usuarios de Internet alcanzó los 4.570 millones, representando el 59% de la población mundial. Y en cuanto a las redes sociales, los números no difieren de los de la Web, ya que contaron con 3.810 millones de usuarios, un 49% de la población mundial. Entre las páginas más visitadas se encuentran: Google, YouTube, Facebook, Baidu, Twitter, Wikipedia e Instagram. (WE ARE SOCIAL & HOOTSUITE, 2020).

Internet, en el centro de estas redes de comunicaciones, es la red de redes ya

que permite producir, distribuir y utilizar información digitalizada en cualquier formato. Es un soporte material, un instrumento de acción de estos movimientos, en la medida en que les permite “movilizar, organizar, deliberar, coordinar y decidir”. La sociedad del siglo XXI es una sociedad red, es decir, una sociedad construida en torno a redes personales y corporativas operadas por redes digitales que se comunican a través de internet. Y como las redes son globales y no conocen límites, la sociedad red es una sociedad de redes globales (Castells, 2012).

Según la Unión Internacional de las Telecomunicaciones- IUT- y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura- UNESCO- de 7.700 millones de habitantes en el mundo, 4.388 millones son usuarios de internet, lo que demuestra un crecimiento de más del 1000% en los últimos 20 años. Si el uso de la web ha crecido año tras año, el de las redes sociales crece aún más, de hecho, casi el 80% de los usuarios de internet utiliza redes sociales y 9 de cada 10 acceden a ellas a través de un móvil (ITU & UNESCO, 2019).

En julio de 2019, Facebook contaba con 2.410 millones de usuarios activos en todo el mundo. Por su parte Twitter tenía 136 millones de usuarios activos. Si Facebook fuese un país tendría más población que China- que posee 1.400 millones a octubre de 2019- e India- con 1.384 millones de personas a octubre de 2019. En total todas las redes sociales



contabilizan 3.534 millones de usuarios en el mundo. En consecuencia, cuentan con una “población” mayor que la de los dos países más poblados del planeta -China e India- en conjunto- (Moreno, 2019).

En base a estos datos se puede inferir, conforme lo señalado por el profesor Castells, que la comunicación tradicional de masas, jerárquica y unidireccional se ha transformado en la autocomunicación. Actualmente es posible comunicarse desde cualquier punto hasta cualquier otro punto autoseleccionando, pues los mensajes que se envían y se reciben en un sistema multidireccional y sistemáticamente interactivo. El espacio público de la comunicación no solo es a través de los medios de comunicación, sino también de los internautas que son capaces de procesar, almacenar y transmitir información sin restricciones de distancia, tiempo ni volumen. Así, hoy en día, las grandes empresas de comunicación digital, como Google, Facebook y Twitter, no están tan concentradas en ejercer el poder, sino en convertir toda la actividad en datos (Castells, 2018).

En consecuencia, en los ámbitos académicos y científicos, especialistas de la notoriedad de Tapscott, Christidis, Levy, Buterin, Drescher, Preukschat y Rodriguez Téllez están hablando de la segunda era del Internet, entendiendo tal concepto como una generación en la cual la web no sólo será útil para compartir información, sino que también servirá para intercambiar valor a través de una red de contabilidad mundial. Es el tránsito de la

era de las comunicaciones a la del conocimiento y el contenido de valor en el Social Media.

Específicamente y a los efectos del presente artículo, las nuevas tecnologías con Internet a la cabeza y el blockchain o cadena de bloques presentan un gran potencial para ser aplicadas por los gobiernos, las organizaciones e instituciones como herramientas para reducir el hambre mundial y no solo informando o concientizando sino evitando que toneladas de alimentos terminen en los basurales.

Actualmente, se realizaron varias investigaciones en cuanto a la utilidad del aprendizaje automático a los fines de localizar a las personas que mundialmente padecen inseguridad alimentaria y la puesta a disposición de esa información a las organizaciones diseñadas para ayudarlos (MacLendon, 2016).

Los sistemas inteligentes podrían evaluar la efectividad de los programas para erradicar la pobreza y mejorar la recopilación de datos y agilizar las decisiones crediticias (Sullivan, 2018). Los científicos de Standford utilizan la inteligencia artificial para localizar áreas de pobreza, aunque los datos suelen ser poco confiables e imprecisos. Para compensar dicha falencia, se extrae información sobre escasez de alimentos a partir de imágenes satelitales de alta resolución (Roepe, 2018).

George Levy, instructor certificado de blockchain y Bitcoin en el Blockchain Institute of Technology -BIT-, explica la



aplicación de la tecnología blockchain en la industria alimentaria. Una cadena de almacenes ya está utilizando blockchain para registrar la trazabilidad de la cadena de los productos de cerdo, desde la granja al establecimiento para su venta al consumidor. Todo queda registrado en la cadena de bloques, que, además de visibilidad y rastreabilidad, contribuye a detectar fraudes y a promover prácticas responsables en torno a la comida (Levy, 2018)

Del 21 al 23 de enero del 2020, se realizó la Cumbre de Inteligencia Artificial de América Latina en MIT en Cambridge, donde prestigiosos especialistas abordaron las principales temáticas relacionadas con la Inteligencia Artificial, entre ellas el rol de la inteligencia artificial en la erradicación de la pobreza y en el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

La comida que se desperdicia a nivel mundial es el tercer emisor de dióxido de carbono más grande del planeta. Según datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura- FAO- (2012) se desperdician 1.600 millones de toneladas de alimentos, que equivale a 1,2 trillones de dólares.

sa es la gran paradoja del siglo XXI, mientras que toneladas de comidas- que no están en mal estado, putrefactos o con suciedad- se arrojan a la basura, 870 millones de personas sufren hambre o desnutrición, de las cuales, 155 millones son menores de 5 años, lo cual representa a 1 de cada 4 niños del planeta, que

registran un déficit de crecimiento - estatura inferior a la que corresponde a la edad- imputable a deficiencias nutricionales. Además la FAO (2012) consideró que 2000 millones de personas podrían alimentarse con tal alimento. Sumando todas las personas que se encuentran afectadas en el mundo por niveles moderados de inseguridad alimentaria y las que padecen hambre, se estima que más de 2000 millones carecen de acceso a alimentos inocuos, nutritivos y suficientes, lo que incluye al 8% de la población de América septentrional y Europa.

Y la causa no es como se suponía la falta de producción de alimentos para un mundo superpoblado. El Informe sobre el Estado de la Seguridad Alimentaria y Nutrición en el Mundo, elaborado en 2019 por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura -FAO- en colaboración con el Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola -IFAD-, el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia -UNICEF- el Programa Mundial de Alimentos -WFP- y la Organización Mundial de la Salud - WHO-, terminó con ese mito.

La producción moderna alcanza para dar de comer a todos los habitantes del mundo, lo que sucede es la mala distribución del ingreso. Es que el precio de los alimentos supera el ingreso de algunas personas, o en menor gravedad se han visto obligadas a reducir, en ocasiones durante el año, la calidad o la cantidad de alimentos que consumen debido a la falta



de dinero u otros recursos (FAO, IFAD, UNICEF, WFP & WHO, 2019).

Un estudio publicado por Boston Consulting Group (2018) concluyó que, de seguir así, para 2030 se estaría desperdiciando un tercio de la comida a nivel mundial, cerca de 2000 millones de toneladas de alimentos.

Particularmente, en América Latina se desperdician 348.000 toneladas de alimentos al día, lo que significa 127 millones de toneladas de alimentos perdidas al año, alrededor del 15% de sus alimentos disponibles, mientras que el 5,5% de la población pasa hambre. El 55% de las frutas y hortalizas, el 40% de las raíces y los tubérculos, el 33% de los pescados y mariscos, el 25% de los cereales y el 20% de las oleaginosas y legumbres, productos lácteos, y carnes que se venden en América Latina acaban en la basura. Entre los países que más desperdician alimentos figuran Argentina, Brasil, México y Colombia. Los argentinos no consumen el 12,5% de lo que producen, lo cual significa que 16 millones de toneladas al año se desaprovechan en dicho país. La mayoría de esta cantidad -14,5 millones- se pierde antes de llegar a los consumidores (BBC Mundo, 2017).

En este punto, se pueden citar varias investigaciones en la misma línea que alertan sobre el despilfarro de alimentos, como las Conclusiones de la Consulta Regional a Expertos en Pérdidas y Desperdicios de Alimentos, convocados por la FAO, en el 2014 (FAO, 2014). Como consecuencia de la misma se

conformó la Red Latinoamericana y Caribeña de Expertos para la Reducción de Pérdidas y Desperdicios de Alimentos y se validó una propuesta de plan regional de Reducción de Pérdidas y Desperdicios de Alimentos (FAO, 2015).

A nivel mundial, el estudio de Gustavsson, Cederberg y Sonesson intitulado Las pérdidas y el desperdicio de alimentos a nivel mundial, ha sido el más citado y utilizado como referencia en lo que respecta al alcance de las pérdidas de desperdicios alimentarios (Gustavsson, Cederberg y Sonesson, 2012).

Según el nuevo informe de la FAO, denominado El estado mundial de la alimentación y la agricultura del 2019, América Latina y el Caribe es responsable del 20% de la cantidad global de alimentos que se pierden desde la post-cosecha pero excluyendo la etapa minorista. Centrándose solo en las pérdidas que ocurren en América Latina y el Caribe, la región pierde el 12% de sus alimentos (FAO, 2019). Según estas últimas estimaciones, presentadas en la I Cumbre Regional de Pérdidas y Desperdicios de Alimentos (PDA), en octubre del 2019, a esa fecha, aproximadamente 14% de los alimentos a nivel mundial se pierde en la fase que se extiende desde la poscosecha hasta el nivel del circuito de comercialización minorista, sin incluir el último escalón del mismo. América Latina y el Caribe se ubican como la tercera zona en el ranking de pérdida de alimentos después de Asia meridional y central, seguida por el área de América septentrional y Europa (Albin, 2019).



El presente artículo tiene por objeto describir el potencial de las nuevas tecnologías informáticas, específicamente Internet, las redes sociales, las plataformas digitales y la utilización del blockchain, como herramientas para ser aplicadas por los gobiernos, las organizaciones e instituciones constituidas para paliar uno de los problemas más acuciantes de la humanidad: el hambre, la desnutrición y los desperdicios alimentarios.

### **Primera Parte: Marco Conceptual Derecho a la Alimentación Adecuada**

En la Cumbre Mundial sobre la Alimentación organizada por la FAO en Roma desde el 13 al 17 de noviembre de 1996, los Estados instaron a que se aclarara el contenido del derecho a la alimentación con arreglo a lo previsto en las normas internacionales de derechos humanos en su condición de tal. Además, se decidió invitar al Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos a que definiera mejor los derechos relacionados con la alimentación y propusiera formas de aplicar y realizar esos derechos (FAO, 1996).

En respuesta, el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales publicó su Observación General N° 12 (1999), donde afirmó que el derecho a una alimentación adecuada está inseparablemente vinculado a la dignidad humana, es indispensable para el disfrute de otros derechos humanos e inseparable de la justicia social. Y lo conceptualizó en

Para cumplir con dicho objetivo, el trabajo comprende dos partes. Una primera que define el marco conceptual, describiendo conceptos tales como el derecho a la alimentación adecuada, seguridad alimentaria y desperdicios y pérdida de alimentos y la segunda consistente en la identificación y explicación de las redes sociales y las plataformas digitales para reducir el desperdicio alimentario y promover la agricultura sostenible para paliar el hambre y lograr la seguridad alimentaria.

los siguientes términos: “El derecho a la alimentación adecuada se ejerce cuando todo hombre, mujer o niño, ya sea sólo o en común con otros, tiene acceso físico y económico, en todo momento, a la alimentación adecuada o a medios para obtenerla.” (Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, 1999, p.3).

Por su parte, el Relator Especial de las Naciones Unidas sobre el derecho a la alimentación el Sr. Jean Ziegler, inspirándose en dicha Observación General, lo define como: “El derecho a tener acceso, de manera regular, permanente y libre, sea directamente, sea mediante compra en dinero, a una alimentación cuantitativa y cualitativamente adecuada y suficiente, que corresponda a las tradiciones culturales de la población a que pertenece el consumidor y que garantice una vida psíquica y física, individual y colectiva, libre de angustias, satisfactoria y digna” (Ziegler, 2005, p.5)



En la Observación General 12 se resalta que el derecho a la alimentación es ante todo “el derecho de poder alimentarse por sus propios medios, con dignidad” y a recibir ayuda en caso de no poder hacerlo. Comprende el derecho a tener una alimentación adecuada, el derecho a la seguridad alimentaria y el derecho a la protección contra el hambre.

Pero no es lo mismo que ser alimentado sino principalmente el derecho a alimentarse en condiciones de dignidad. Se espera que las personas satisfagan sus propias necesidades con su propio esfuerzo y utilizando sus propios recursos. No obstante, cuando los habitantes no pueden alimentarse con sus propios medios, por ejemplo, como resultado de un conflicto armado, un desastre natural o porque se hallan en detención, el Estado debe suministrar alimentación directamente.

Dentro de sus elementos constitutivos esenciales, se pueden enumerar:

a) Disponibilidad: requiere que, por una parte, la alimentación pueda ser obtenida directamente de la tierra o de otros recursos naturales, ya sea mediante la producción de alimentos, el cultivo de la tierra y la ganadería. O también mediante otra forma de obtener el alimento, como la pesca, la caza o la recolección. Por otra parte, significa que los alimentos deben estar disponibles para su venta en mercados y comercios.

b) Accesibilidad: significa que debe estar garantizado el acceso económico y físico a la alimentación. La accesibilidad

económica significa que los alimentos deben estar al alcance de las personas desde el punto de vista económico. Por accesibilidad física se entiende que los alimentos deben estar accesibles a todos, incluidos los individuos físicamente vulnerables, como los niños, los enfermos, las personas con discapacidad o las personas de edad, para las personas que se hallen en zonas remotas y a las víctimas de conflictos armados o desastres naturales, así como a los prisioneros.

c) Adecuabilidad: se entiende que la alimentación debe ser suficiente y nutritiva para satisfacer las necesidades de dieta, teniendo en cuenta la edad de la persona, sus condiciones de vida, salud, ocupación, sexo, entre otros.

d) Inocuidad: los alimentos deben ser seguros para el consumo humano y estar libres de sustancias nocivas, como los contaminantes de los procesos industriales o agrícolas, incluidos los residuos de los plaguicidas, las hormonas o las drogas veterinarias.

A tales fines debe establecerse una gama de medidas de protección tanto por medios públicos como privados para evitar la contaminación de los productos alimenticios debido a la adulteración y/o la mala higiene ambiental o la manipulación incorrecta en distintas etapas de la cadena alimentaria.

e) Aceptabilidad: con dicho término se expresa el respeto a las culturas, dicho de otra manera, los alimentos deben ser culturalmente aceptable. Por ejemplo, la ayuda que contiene alimentos que desde el



punto de vista religioso o cultural están prohibidos a quienes los reciben o no se ajustan a sus hábitos de comida. En tales casos no serían culturalmente aceptable.

f) Universalidad: como todo derecho humano, el derecho a la alimentación es universal para todos los habitantes del mundo sin discriminación.

g) Sostenibilidad: consiste en la posibilidad de acceso a los alimentos por parte de las generaciones presentes y futuras.

h) Agua potable: significa que abarca no sólo la alimentación sólida, sino también los aspectos nutricionales del agua potable. Si se preparan alimentos sólidos con agua contaminada, resultarán un “caldo de cultivo contaminado” que servirá de alimento a personas, con los consiguientes riesgos y costos sanitarios. El derecho al agua es un derecho humano reconocido – implícita o explícitamente – en numerosos instrumentos internacionales y regionales.

La Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos-OHCHR- y la FAO diferencian el derecho a la alimentación como concepto jurídico del término seguridad alimentaria, que es un concepto técnico. Este último es una condición previa del ejercicio pleno del derecho a la alimentación ya que hay seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento el acceso físico, social y económico a alimentos suficientes, inocuos y nutritivos. Se identifican así los cuatro pilares básicos de

la seguridad alimentaria: disponibilidad, accesibilidad, estabilidad y utilización de los alimentos (OHCHR & FAO, 2010).

El derecho a la alimentación está expresamente reconocido en varios Instrumentos Internacionales sobre Derechos Humanos entre los que se puede enumerar: la Declaración Universal de Derechos Humanos, que en el artículo 25 dispone que toda persona, así como su familia, tiene derecho a un nivel de vida adecuado que le asegure la salud, el bienestar y, en especial, la alimentación; el Pacto Internacional de Derechos Económicos Sociales y Culturales, con una doble vertiente: el derecho fundamental de toda persona a estar protegida contra el hambre y el derecho de toda persona a un nivel de vida adecuado para sí y su familia, incluso alimentación y la Declaración Americana de los Derechos y Deberes del Hombre de 1948.

En cuanto a protecciones específicas, se encuentran: la Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer de 1979, que obliga a los Estados partes a asegurar a la mujer una nutrición adecuada durante el embarazo y la lactancia; la Convención sobre los Derechos del Niño de 1989, en el artículo 24, también obliga a los Estados Partes a adoptar las medidas necesarias para combatir las enfermedades y la malnutrición mediante, entre otras cosas, el suministro de alimentos nutritivos adecuados y agua potable salubre; la Convención contra la Tortura y Otros Tratos Crueles, Inhumanos o Degradantes de 1984, señalando que la falta adecuada



de alimentación en las prisiones puede constituir un trato inhumano o degradante y la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad de 2006.

#### Desperdicio y Pérdida de Alimentos

Según la FAO, la pérdida y el desperdicio de alimentos hacen referencia a su merma en toda la cadena de suministro, desde la producción inicial hasta el consumo final de los hogares. Esa disminución puede ser accidental o intencional, pero siempre conduce a una menor disponibilidad de alimentos para todos. A su vez, diferencia entre ambos conceptos. La pérdida de alimentos es la disminución en la cantidad o calidad de los alimentos debido a decisiones y acciones de los proveedores en la cadena alimentaria, excluyendo a los minoristas, proveedores de servicios de alimentos y consumidores. Vale decir desde la post-cosecha hasta el nivel minorista, pero sin incluirlo.

En cambio, el desperdicio de alimentos alude a la disminución en la cantidad o calidad de los alimentos como resultado de las decisiones y acciones de los minoristas, proveedores de servicios alimentarios y consumidores. Las causas pueden ser de las más variadas, por ejemplo: cuando los productos frescos que se desvían de lo que se considera óptimo en términos de forma, tamaño y color. A menudo se eliminan de la cadena de suministro durante las operaciones de clasificación y cuando los minoristas y los consumidores suelen descartar los alimentos que están cerca de la fecha de consumo preferente o que la han superado. En el caso de los consumidores, grandes

cantidades de alimentos comestibles sanos frecuentemente no se usan o sobran y se descartan de las cocinas domésticas y establecimientos de comidas (FAO, 2018).

Es necesario aclarar que cuando se habla de desperdicio alimentario no se refiere a comida en mal estado, putrefacta o con suciedad, sino a alimentos que se desperdician por defectos de etiquetado o mal rotulado. También porque no cumplen con los estándares estéticos de tamaño, color y grosor, vale decir, no cumple con las calidades organolépticas, hábitos de consumo y por la próxima fecha de caducidad.

#### Segunda Parte: Redes Sociales, Plataformas Digitales y Juegos y Desafíos para reducir el Hambre y Promover la Agricultura Sostenible

##### Introducción. Metodología de Estudio de Casos

Actualmente la mayor parte de la actividad en internet pasa por las redes sociales, que se han convertido en las plataformas de preferencia para todo tipo de fines. No solo para relacionarse y charlar con amigos, sino también para marketing, comercio electrónico, enseñanza, creatividad cultural, medios de comunicación y ocio, aplicaciones médicas y activismo sociopolítico, abarcando a la sociedad en su conjunto.

Múltiples movimientos sociales de todo el mundo han hecho de internet su espacio de formación y de conectividad permanente, de unos con otros y con la sociedad en su



conjunto. Estos movimientos sociales en red, formados en las redes sociales de internet, han actuado en el espacio urbano y en el institucional, induciendo un nuevo tipo de activismo que es el actor principal del cambio en la sociedad red (Castells, 2014).

A continuación, en los siguientes apartados y bajo la metodología de estudio de casos, se describirá cada uno de los casos de éxito en el uso de redes sociales en materia de desperdicio alimentario y de agricultura sostenible. Posteriormente a dicha recopilación, se presentará un cuadro comparativo entre los mismos.

#### Redes Sociales en Materia de Desperdicio Alimentario

Con el objetivo de unir a las personas en pro de la reducción de la pérdida y el desperdicio de alimentos, se destacan las siguientes redes:

a) Bajo el hashtag #”La Comida no se tira”, un grupo de amigos autodenominado “rescatistas” motorizó el Proyecto Plato Lleno, una iniciativa solidaria y voluntaria, creada en 2013, en Argentina. Su objetivo consiste en tender un puente entre quien solicita el rescate de alimentos y quien lo recibe. En junio del 2017 lanzó la campaña #LaComidaNoSeTira para sumar voluntarios. Se pueden asociar tres tipos de voluntarios: los rescatistas, que son quienes van en busca de los alimentos y los preparan para entregarlos en los comedores; los profesionales, que aportan su conocimiento de diversas áreas; y el voluntario ecónomo, aquel que provee

materiales o dinero para lograr que se sostenga la asociación.

Los que solicitan el rescate de alimentos pueden ser desde una empresa de eventos, mercados de frutas y verduras, catering o inclusive una distribuidora. Los voluntarios acuden a los lugares a organizar el rescate de los mismos, embalan la comida cumpliendo los diez pasos que respetan las normas de seguridad e higiene para luego llevarlos a los comedores de destino.

En Argentina, a mayo de 2020, se rescataron 75.248 kilos de alimentos, 1.863 kilos de frutas y verduras, 12.212 viandas entregadas, cuentan con 223 solicitantes, 391 voluntarios, 382 receptores y 14 coordinadores. También cruzó las fronteras de Argentina a Bolivia, Brasil, Paraguay, Costa Rica y Uruguay.

En Brasil durante el año 2018 distribuyeron más de 277 toneladas de alimentos (277.000 kilos de alimentos) y casi 12.000 personas beneficiadas de 60 entidades asistenciales. En Costa Rica, durante el mismo año, se rescataron 3.8 toneladas de alimentos (3.800 kilos de alimentos), se efectuaron 243 entregas a organizaciones sociales y 181 rescates permanentes y ocasionales (Plato Lleno)

El modelo se replicó en varias ciudades argentinas y en 2018, se adaptó a las necesidades de la provincia argentina de Mendoza, del que actualmente participan unas 20 personas. Trabajan con comercios como restaurantes, verdulerías o panaderías y con organizadores de eventos que estén dispuestos a ayudar a



través de sus excedentes. En cuanto a la metodología de trabajo, los voluntarios visitan el lugar donde irán los alimentos, para chequear que sea higiénico, que tengan heladeras, saber el tipo de comida pueden recibir y que sean consumidos de manera inmediata. Funciona como enlace entre los comercios y los comedores, revisan el estado de la mercadería, la retiran y la entregan a comedores comunitarios. A octubre de 2018 había recogido y distribuido en comedores del Gran Mendoza más de 95 toneladas de alimentos<sup>1</sup>.

b) Too Good to go: nació en Dinamarca en 2016 y se extendió por toda Europa. Ofrece la comida que no fue consumida en los restaurantes durante el día y por la mitad de precio. La persona se registra, tiene una lista de establecimientos según el tipo de comida, por ejemplo, mexicana, japonesa, italiana, selecciona la comida ofrecida y se le indica el precio y la hora en que la puede retirar ya que, por ahora no tiene delivery. Como el desperdicio de alimentos diario de un establecimiento es impredecible, crearon el “Pack Sorpresa”, un concepto que mezcla sostenibilidad y emoción, donde el contenido y el volumen del pack dependerá de los alimentos que no se hayan vendido al acabar el turno de comida.

A junio de 2020 cuenta con 25 millones de usuarios en Europa, 39.355.310 packs de

comida salvados y evitaron la emisión de 98.388 toneladas de dióxido de carbono a la atmósfera (To good to go).

c) Nice to eat you: es una plataforma digital españolas donde se publican ofertas de alimentos que los comercios no lograron vender durante el día, con descuento mínimo de 40 a 70%.

Los usuarios acceden a estas ofertas a través de la plataforma ingresando al sitio, donde pueden ver el listado de todos los establecimientos con sus correspondientes ofertas cómodamente en una lista o en un mapa. El pago se realiza de manera sencilla a través de la plataforma y los productos se recogen en el mismo establecimiento en el horario especificado por el comercio.

A principios de 2019, lograron salvar una tonelada de alimentos (1.000 kilos de alimentos), lo que supone haber evitado que se generen 700 kilogramos de dióxido de carbono. Esto ha sido posible con una comunidad de 4.000 usuarios y 70 comercios colaboradores entre Madrid y Zaragoza. En septiembre de 2019, pusieron en marcha la campaña #LotesSolidarios mediante la cual comenzaron a dar acceso a alimentos a personas que lo necesiten (Nice to eat you).

d) Eat you later: es similar al primero, pero la lista de establecimientos es más amplia. Abarca todos los comercios relacionados

---

<sup>1</sup> Estos datos se pueden consultar en: “La Comida no se tira: recolectó más de 95 toneladas de comida” (4 de octubre de 2018) *El Sol*. Recuperado de : <https://www.elsol.com.ar/la-comida-no-se-tira-recolecto-mas-de-95-toneladas-de-alimentos>



con alimentos y no solo restaurantes, también cafeterías, panaderías, catering, comercios que pueden comercializar sus excedentes a precios razonables en un rango de descuento que varía entre el 30% y el 60% (Eat you later).

e) Nilus: que es una organización sin fines de lucro que conecta, a través de su plataforma de financiamiento colectivo, a empresas con excedentes de alimentos con comedores sociales, facilitando el transporte de esos alimentos a través de una comunidad de choferes particulares. Utiliza la tecnología de crowdsourcing<sup>2</sup> y geo-localización para conectar donantes de alimentos, comedores sociales y choferes particulares, de una forma sencilla e intuitiva. Un donante notifica la disponibilidad de comida, el comedor social accede a la notificación y solicita la donación, los choferes Nilus reciben el pedido de viaje y uno lo acepta y, finalmente, la comida que iba a ser desperdiciada termina alimentando a quien más lo necesita.

En su sitio web explican los poderosos motivos que impulsan generar este mecanismo: el 40% de la comida que se produce en el mundo se tira, 1. 600 millones de toneladas de comida desperdiciada por año, 870 millones de personas que sufren hambre, 3.3 gigatonnes de gases de efecto invernadero lanzados a la atmósfera. Cuenta con una prueba piloto

en el Banco de Alimentos de Rosario y en la Argentina genera 16 millones de toneladas de desperdicios al año, es decir, un kilo de comida por día. Este proyecto argentino fue uno de los finalistas del Desafío Google.org que busca fomentar proyectos de innovación con impacto social

A junio de 2020, contabilizaron más de 750.000 kilogramos de alimentos entregados a más de 500 comedores populares a través de la plataforma y más de 60.000 personas beneficiadas (Nilus).

f) Initiative SAVE FOOD: es una iniciativa mundial sobre la reducción de la pérdida y el desperdicio de alimentos, creada en el año 2011 por la FAO, UNEP, Interpack y Messe Düsseldorf. Su objetivo consiste en promover la creación de redes entre los interesados en la industria de alimentos (incluyendo los fabricantes de la industria del embalaje, creadores de políticas e investigadores), con miras a desarrollar soluciones para reducir las pérdidas de alimentos y desperdicio a lo largo de las cadenas de suministro de alimentos.

Un componente importante es una campaña mediática que busca aumentar la conciencia de las pérdidas y desperdicio de alimentos a nivel mundial. También realiza una serie de estudios de campo a nivel regional para evaluar pérdidas con el análisis de costo-beneficio, enfocándose

---

<sup>2</sup> El crowdsourcing surgió como una forma de tercerizar trabajos, pero ha evolucionado y ya es un modelo de negocios sobre el cual reposan muchas empresas. La palabra es reciente y fue creada por Jeff Howe Etimológicamente, proviene de crowd (multitud) y sourcing (abastecimiento), vale

decir que consiste en utilizar la fuerza de las multitudes como proveedoras de trabajo, generalmente intelectual. El ejemplo más famoso de crowdsourcing es Wikipedia, una enciclopedia virtual escrita y actualizada permanentemente por sus lectores.



en los sectores centrales, donde las pérdidas son conocidas por ser un grave problema: los granos alimenticios, frutas y hortalizas, raíces y tubérculos, lácteos, carne y pescado.

Esos estudios y sus respectivas soluciones se presentan periódicamente en congresos regionales SAVE FOOD con miras a aumentar su compromiso y la movilización de financiamiento para la aplicación de programas regionales de reducción pérdida y desperdicio de alimentos. Además de su página web está presente en Facebook y Twitter.

Al 2018 superó los mil seguidores registrados entre los que se incluyeron grupos de empresas, corporaciones y asociaciones profesionales, así como institutos de investigación y ONG's de toda la cadena de valor de los alimentos.

En la página web se puede leer un plan de acción para no desperdiciar alimentos que consta en varios tips:

1. Comprar inteligentemente: una de cada tres personas va a comprar sin lista, por eso aconseja planificar las comidas para evita las compras impulsivas e innecesarias.
2. Comprar frutas y hortalizas feas: a menudo, las frutas y hortalizas se tiran porque su tamaño, forma o color no corresponden con los estándares estéticos, aunque, en general, son perfectamente aptas para el consumo y comprarlos puede ayudar a evitar que grandes cantidades de frutas y hortalizas terminen en la basura, además de ser más económicos.

3. Un refrigerador limpio y saludable: los alimentos deben conservarse entre 1° C y 5° C para garantizar su máxima frescura y duración.

4. Respetar el orden de adquisición o de fabricación: la idea es utilizar los productos que se compraron antes y colocar los más viejos delante.

5. Aprender a entender el etiquetado: diferenciar entre “fecha de caducidad” y “consumir preferentemente antes de”. La “fecha de caducidad” indica la fecha hasta la cual es seguro comer el alimento etiquetado; mientras que “consumir preferentemente antes de” indica que antes de esa fecha el alimento tiene la calidad esperada, pero después sigue siendo seguro consumirlo.

6. Aprovechar las sobras: en lugar de tirar las sobras a la basura, utilizarlas como ingredientes para la comida del otro día.

7. Transformar los restos en abono para las plantas: dado que no siempre se pueden evitar los desperdicios de alimentos, se aconseja crear un compost para abono de las plantas (SAVE FOOD).

SAVE FOOD Argentina, tiene por función promover el diálogo interdisciplinario y suscitar debates con el fin de generar soluciones, a través de toda la cadena de valor del campo a la mesa. En términos concretos, esto significa:

1. Corregir el marco de políticas: mediante un llamamiento mundial para la erradicación del hambre como una de las principales prioridades con los objetivos del milenio



2. La optimización de las prácticas agrícolas: nuevos métodos más sustentables para aumentar la eficiencia del cultivo y la cosecha, y combatir las pérdidas a través de la conservación de los recursos.

3. Dar forma a una producción de alimentos más sensata: sugiriendo a las empresas un mejor direccionamiento de la demanda y elección de métodos de producción más sostenibles.

4. La promoción de los envases y la tecnología de proceso: poniendo énfasis en la producción y envasado inteligentes y sostenibles para mejorar el suministro de alimentos a una población mundial en crecimiento.

5. Motivar a los comerciantes minoristas e intermediarios: para el reciclaje de residuos con el fin de combatir las pérdidas de alimentos.

6. El logro de un cambio de actitud: luchar contra los tradicionales métodos de producción lineal consistente en “usar y tirar” y fomentar un cambio hacia la circularidad. (SAVE FOOD ARGENTINA)

g) Charity Water: como se expresó ut supra, el agua potable forma parte del derecho a la alimentación y, sin embargo, casi una de cada diez personas en todo el mundo carece de agua potable. En cifras, 663 millones de personas en el mundo viven sin agua limpia, dos veces la población de los Estados Unidos. La mayoría vive en zonas rurales aisladas y pasa horas todos los días caminando para recoger agua para su familia. Caminar por

el agua no solo mantiene a los niños fuera de la escuela o toma tiempo que los padres podrían usar para ganar dinero, sino que el agua contaminada a menudo conlleva enfermedades para toda la familia.

El acceso al agua limpia significa educación, ingresos y salud, especialmente para mujeres y niños.

En consecuencia, Google organizó, desde el 2006, Charity Water: consiste en una aplicación para fomentar las donaciones para proveer de agua potable. Para conectar a los donantes con los poblados beneficiados, se utiliza Google Maps. Después de realizar una contribución, los donantes reciben las coordenadas en GPS y fotos para realizar un seguimiento de sus donaciones. Gracias a YouTube pueden recibir mensajes y difundirlos. A principio del año 2019, en las redes sociales se viralizó un video de un niño de Camerún que por primera vez se pudo bañar en agua limpia. A junio de 2020, han financiado 51.438 proyectos, llevando agua potable a 11.152.945 millones de personas en 28 países (Charity Water).

Juegos y desafíos en redes sociales.

Cada vez y con mayor frecuencia se establecen los concursos y promociones en Facebook, Twitter o Instagram. Es más sencillo llegar al público en general a través de las redes sociales con concursos, desafíos, promociones y premios y para poder efectivizarlos con seguridad se utiliza la nueva tecnología del blockchain (cadena de bloques).

a) #YONOTIROCOMIDA, consiste en un desafío, lanzado en octubre de 2019, que



corresponde a la tercera campaña de #COMPANIES4SDGs que se inició en 2017.

La Red Española del Pacto Mundial ha impulsado dicho proyecto que consta de tres campañas con tres objetivos: la primera informar, la segunda inspirar y la tercera actuar. En el tercer año, se le inyecta acción a la campaña trasladando el epicentro a las redes sociales de las empresas, sus empleados y población en general a través de retos al más puro estilo “challenge”. Uno de ellos es YONOTIROCOMIDA, el que ayudaría a reducir los más de 23 millones de kilos de comida que se tiran cada semana en España. El objetivo consiste en subir a las redes recetas para “reciclar” las sobras del día anterior o los alimentos de la heladera que están a punto de caducar. Luego se envía una foto de ese plato con una “segunda vida” o se graba esa receta en plan chef en el que las sobras son el ingrediente principal.

A junio de 2019, la campaña tenía 43 empresas asociadas, más de 428.909 empleados en 45 países, se movilizaron unos 80.000 voluntarios y se presentó en cinco idiomas: inglés, castellano, catalán, euskera y portugués (#COMPANIES4SDGs, 2019)

b) Bajo el hashtag #ActúaAhora, las Naciones Unidas lanzó una campaña mundial contra el cambio climático denominada Actúa Ahora. En la misma propone 10 acciones concretas

individuales y cada persona que se registra elige una de ellas. Entre las acciones, figuran, a los efectos del presente trabajo, comprar productos locales y cocinar sin carne. Se sumó al desafío alimentario, la Academia MAD, una comunidad global de chefs que tiene como objetivo crear un cambio sostenible y marcar la diferencia en los restaurantes y el mundo. Una vez que se opta por una de las acciones, se la registra en línea y se la lleva a cabo. A junio de 2020, lleva registrada, a través del chatbot, 723.319, acciones para el cambio climático<sup>3</sup>.

c) Zero Hunger Challenge: en la Conferencia sobre el Desarrollo Sostenible Río+20 celebrada en junio de 2012, el entonces Secretario General de las Naciones Unidas, Ban Ki-moon, anunció un nuevo reto global para los líderes mundiales y para todas las personas de todos los ámbitos: construir un mundo donde nadie pase hambre, el cual denominó Reto del Hambre Cero. El mismo se basa en cinco pilares: que el 100% de las personas tenga acceso a alimentos adecuados, durante todo el año, acabar con el retraso del crecimiento en niños menores de dos años, que todos los sistemas alimentarios sean sostenibles, duplicar la productividad e ingresos de los pequeños agricultores y reducir el desperdicio de alimentos y las pérdidas post-cosecha.

Las maneras de participar son diversas, dependiendo de la capacidad de los

<sup>3</sup> Si desea ser parte del desafío, ingrese a *Actúa Ahora*. ONU. Recuperado del Sitio Web <https://www.un.org/es/actnow/>



interesados para comprometerse, a saber: como partidario, comprometiéndose a trabajar para hacer una diferencia en su propia vida diaria, como participante: las organizaciones, empresas, asociaciones y plataformas de múltiples partes interesadas se obligan a tomar medidas que tendrán un impacto demostrable y cuantificable. Tal compromiso debe ser específico, medible y limitado en el tiempo con el objeto de implementar una determinada acción, programa o política o una transformación organizacional. Y como campeón: no solo se comprometen a trabajar para lograr el Hambre Cero, sino que también deben tomar medidas integrales para transformar sus modelos y estrategias comerciales centrales, alinearse con los Objetivos de Desarrollo Sostenible y cambiar la forma en que trabajan (United Nations. Zero Hunger Challenge).

Sin embargo, por los números que publicó la FAO, no se ha cumplido con el objetivo para 2015 consistente en reducir el hambre a la mitad<sup>4</sup>.

#### Redes Sociales en Materia de Agricultura Sostenible

El ingreso al mercado se torna dificultoso para los pequeños productores locales y familiares, pero a través de las redes sociales lograron visibilizarse, lo que favoreció tanto a consumidores como a dichos pequeños productores al acceder al

mercado sin necesidad de intermediarios y a más bajo costo.

En consecuencia y bajo el lema “Agricultura familiar local” se destacan las siguientes redes sociales:

a) Blue Numbers: es una iniciativa del Programa Agricultura Integrada y Sostenible de ONU de 2015. Es una red social para dar voz a los pequeños agricultores, visibilizarlos con el objeto de facilitarles el ingreso en el mercado alimentario. Como su producción no llega a todos los lugares, en esta aplicación pueden dar conocer sus productos, los modos de cultivo, métodos de fertilización, si utilizan agroquímicos o no y si cumplen con las buenas prácticas agrícolas (BPA).

Se ofrece la trazabilidad del producto con fotos, filmaciones y testimonios, que beneficia tanto al pequeño productor como al consumidor que puede conocer lo que consume. También se explicita el cumplimiento de los derechos laborales. Se implementó en Vietnam y Malasia por 67.000 agricultores. (Hierro, 2015).

Los agricultores y propietarios de pequeños negocios agrarios al registrarse, en forma gratuita, deberá incluir información básica como el nombre(s) y apellido(s), sexo, ciudad de origen, ciudad de residencia actual, número de contacto, producto que se cultiva o se produce, servicio que ofrece, su capacidad de producción, entre otra información, que

<sup>4</sup> Véase: United Nations. Sustainable Development Goals. Partnerships Platform. Recuperado del Sitio Web:

<https://sustainabledevelopment.un.org/partnership/?p=7486>



será incluida en una gran base de datos internacional, que servirá para mejorar los procesos de registro y de relacionamiento entre los involucrados en el sistema. Con esta información se otorga una identificación única -ID- para cualquier persona o empresa que contribuya a esta cadena. Este proceso estará apoyado por la experiencia y bases del GS1 (es un código de barras de identificación masiva) (CECODES, 2015)

b) Comproagro: es un emprendimiento social, creado en 2014, que a través de su plataforma web vincula a los productores agrícolas con los consumidores, permitiendo la comercialización directa de sus productos, eliminando parte de la cadena de intermediación. A mediados de 2019, 1.200 productos del agro formaron parte de la oferta de la plataforma que llegó a 26.000 usuarios en Colombia. Además, tienen un centro de acopio en Toca, Boyacá, en el que trabajan 30 madres cabeza de familia empoderando a la mujer rural (Comproagro).

c) Colombia A la Carta: es una plataforma digital implementada por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de Colombia con el respaldo de las Naciones Unidas y GS1 Colombia. La misma conecta a los productores con clientes potenciales, sin intermediarios y visibiliza la información de los productos a través de estándares de identificación. A fines de 2016 ya se habían registrado 12.160 productores de 15 cadenas prioritarias, entre las que se destacan: café, cacao, yuca, ñame, papa, aguacate, mango, mora, fresa, uchuva, plátano, banano, pasifloras,

piña, papaya, maíz, soya y hortalizas, entre otros.

Los productores agrícolas pueden registrarse y proveer voluntariamente su información. Ese registro es gratuito y una vez inscritos se le asigna un ID único, un número de localización global específico (GLN). Una vez registrados, pueden crear un perfil de sostenibilidad con base en su producto, servicios y capacidad de comercial o de exportación (Colombia. MinAgricultura, 2016).

Paralelamente, el Ministerio de Tecnología de la Información de dicho país, desarrolló un portal web para optimizar el servicio que presta la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria a los agricultores del país en cuanto al análisis de suelos.

En primer lugar, los agricultores recogen varias muestras del suelo de sus cultivos, las cuales se envían para ser analizadas en los laboratorios de la entidad, y con tecnología basada en Inteligencia Artificial, se generan recomendaciones de fertilización que los agricultores pueden consultar a través del portal web diseñado para ello. Además, la herramienta es capaz de hacer predicciones sobre cerca de 200 tipos de cultivos, y a la fecha ha arrojado importantes resultados al analizar siembras, especialmente de aguacate y mora. A mediados de 2019, cerca de 3.000 agricultores han utilizado los servicios de la plataforma potenciado la producción en sus territorios (Colombia.MinTic, 2019).

c) Bioeconomy: bajo el hashtag #bioeconomy, la Red Europea para el



Desarrollo Rural realizó dos chats interactivos en twitter sobre bioeconomía, con especialistas en el tema que asesoraron a los pequeños agricultores. El primer chat se realizó el día 19 de marzo de 2019 y el segundo al día siguiente. El hashtag obtuvo 4.264 tweets, 5.884 seguidores (#bioeconomy).

d) Manejebem: Red Social Brasileira para pequeños agricultores locales que reciben asistencia técnica de agrónomos, biólogos y técnicos agrícolas y a la vez comparten experiencias con otros agricultores.

ManejeBem, desde 2018, ofrece innovación a través de la información técnica del campo y su evolución, a la vez que permite una mayor inteligencia en el control de plagas y enfermedades con la creación de alertas y la conexión entre los usuarios de la plataforma.

Actualmente desarrolla dos proyectos principales: ManejeChat: aplicación que genera inteligencia para mejorar la producción agrícola resolver problemas recurrentes en la agricultura ayuda cada vez a más agricultores y hacerlo de forma más rápida y, sobre todo, eficiente.

A junio de 2020, contaba con 200.000 productores de todo Brasil y que aporta beneficios a todas las partes involucradas en la cadena de producción de alimentos. A los agricultores les ayuda a incrementar su productividad, mejorar la calidad, reducir los costes, y, tener el respaldo en todo momento por los mejores profesionales del sector agrícola del país (Manejebem).

La Tecnología de Blockchain en el Sector Alimentario y Agrícola

El canadiense Don Tapscott, afirmó que el blockchain -la tecnología detrás del bitcoin- revolucionará la política, los negocios y las finanzas del futuro. El Blockchain ha sido definido como un registro compartido y actualizado por millones de computadoras conectadas, donde se inscriben y archivan las transacciones de dos partes de manera verificable, permanente y anónima sin necesidad de intermediarios y asegurado con criptografía avanzada (Tapscott & Tapscott, 2016).

Es una base de datos descentralizada que registra transacciones de casi cualquier tipo y hace cumplir los contratos relacionados con ellas automáticamente, en función de las condiciones definidas por los participantes (Vilariño, 2019). Ahora bien, últimamente esta novedosa tecnología se está utilizando en varias redes sociales y páginas web ya que es una tecnología de gran utilidad no solo en los servicios financieros, especialmente los transfronterizos, sino también en la industria de la salud, en los procesos de identidad digital, en el ámbito de la educación, en la alimentación y en la producción agropecuaria. Y, al no contar con intermediarios, abarata el precio de los productos.

A grandes rasgos, su funcionamiento se asocia con un libro contable, o una base de datos donde sólo se pueden ingresar entradas nuevas y todas las existentes no se pueden modificar ni eliminar. Estas entradas, llamadas transacciones, se



agrupan en bloques que se van agregando, sucesivamente, al registro en forma de cadena secuencial. Cada uno de ellos relacionado necesariamente con el anterior. En este esquema, si se deseara corregir información ya registrada, sólo se podría realizar mediante el agregado de nueva información, nunca el reemplazo de la nueva por la anterior. Los datos originales siempre van a permanecer y pueden ser fiscalizados en cualquier momento. Cada uno de ellos está necesariamente vinculado al bloque anterior y al posterior por una función criptográfica llamada Hash; esto garantiza que, una vez agregado a la cadena, sea imposible modificarlo o eliminarlo a la fuerza. Esto lo caracteriza como transparente, verificado, inamovible y prácticamente incorruptible (Buenos Aires Ciudad, sf.).

Las bases teóricas sobre las que se sustenta el blockchain fueron publicadas en el 2008 en el documento “Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System”, de Nakamoto donde se explicaba el protocolo del Bitcoin. Bajo el seudónimo de Satoshi Nakamoto, el o los autores mostraron al mundo una versión de dinero electrónico cuyo fin era permitir la realización de pagos directos entre personas (peer to-peer o P2P) sin la necesidad de una institución financiera. Al no media una institución bancaria, era necesario otorgar certidumbre sobre la efectiva realización de tal transacción. La solución fue la creación de un registro cronológico respaldado por algoritmos criptográficos de todas las transacciones, llamado cadena

de bloques o blockchain (Montoya, et al, 2017).

Por esto se dice que blockchain y la criptomoneda Bitcoin nacen al mismo tiempo, siendo blockchain la tecnología subyacente del Bitcoin.

A principios de 2009 se publicó el primer cliente Bitcoin, de código abierto ya que cualquiera puede contribuir y formar parte del sistema. El protocolo blockchain actúa como un registro donde queda constancia de todas las operaciones que se hacen en la red de la criptomoneda. No solo se indica el origen, destino y monto de las operaciones, sino que además se fija el exacto momento en que dicha operación tuvo lugar (Granero, 2017).

Aunque originalmente la cadena de bloques fue creada para almacenar el historial de transacciones del Bitcoin, con el paso del tiempo, se le ha visto gran potencial para ser aplicada en otros ámbitos debido a las propiedades que ofrece. Blockchain proporciona una base de datos distribuida inmutable basada en una secuencia creciente de bloques. Estos bloques, al ser públicos pero también pueden ser privados, conforman un sistema abierto que potencia la confianza en base a la transparencia y a la solidez de la técnica de construcción de la cadena (Dolander Retamar, Bel Roig & Muñoz Tapia, 2017).

Una cadena de bloques es un registro contable inalterable, descentralizado y distribuido, en donde se almacenan las transacciones en forma permanente e inalterable mediante el uso de técnicas



criptográficas. A diferencia de las bases de datos convencionales, que son administradas por una entidad central, una cadena de bloques depende de una red entre iguales. La forma de autenticación de las transacciones se realiza por medios criptográficos y por un protocolo de consenso matemático que determina las reglas, sin tener que depender de un tercero de confianza. Los participantes pueden acceder al registro y consultarlo en todo momento y así garantiza una transparencia inmediata y generalizada (Ganne, 2018)

Conforme Preukschat blockchain es una base de datos distribuida entre diferentes participantes, protegida criptográficamente y organizada en bloques de transacciones relacionados entre sí. Esa base de datos descentralizada no puede ser alterada. Esta novel tecnología está compuesta por los siguientes elementos básicos: a) un nodo: que puede ser tanto una computadora personal o una megacomputadora con una gran capacidad de cómputo; b) un protocolo estándar: que es el software informático que se utiliza para que una red de computadoras (nodos) pueda comunicarse entre sí. Todos los nodos deben utilizar el mismo software, vale decir, protocolo para comunicarse entre sí; c) una red entre pares o P2P (Peer-to-Peer, en inglés): se trata de una red de nodos conectados directamente en una misma red, son iguales entre sí. No hay una jerarquía entre ellos, por lo menos en una blockchain pública; d) un sistema descentralizado: a diferencia de un sistema centralizado, donde toda la información

está controlada por una única entidad, en este caso son todas las computadoras conectadas las que controlan la red (Preukschat, 2017).

El blockchain se compone de tres partes que, combinadas e integradas, cumplen un propósito determinado y fundamental. En primer lugar, la criptografía que consiste en un procedimiento que, utilizando un algoritmo con clave (clave de cifrado) evita la manipulación, hurto o introducción errónea de información en la cadena de bloques, así como es la responsable de generar firmas e identidades digitales encriptadas. Además, transforma un mensaje de tal forma que sea incomprensible o, al menos, difícil de comprender, a toda persona que no tenga la clave secreta (clave de descifrado) del algoritmo empleado.

En segundo lugar, la cadena de bloques o blockchain, es la base de datos diseñada para el almacenamiento de los registros realizados por los usuarios. Todas las cadenas han de actuar bajo el mismo protocolo para dar validez al bloque e incorporarlo a la cadena de bloques. Una vez incorporado, la cadena continuará con la emisión del siguiente bloque, permaneciendo inalterable la información registrada a través de la criptografía. Esta forma de obrar elimina la necesidad de un tercer ente de confianza. Y, en tercer lugar, un consenso que se sustenta en un protocolo común que verifica, confirma y asegura la irreversibilidad de las transacciones realizadas. Este consenso proporcionar a todos los usuarios una



copia inalterable y actualizada de las operaciones realizadas (Preukschat, 2017).

Por su naturaleza, blockchain permite la realización de operaciones en la que se garantiza la autoría, vale decir la identidad de las partes, ya que todas las transacciones son firmadas criptográficamente; la fecha cierta y la información es inalterable ya que no es posible modificarla ni borrarla, sin que los miembros de la red lo perciban. La seguridad de la información en la cadena de bloques se debe al uso de métodos criptográficos para encriptarla, y uno es la función hash o resumen. Un hash es un código que se obtiene al procesar información. Si se modifica, aunque sea en parte esa información, el hash va a cambiar completamente. Así, al registrar hashes de documentos, se tiene la certeza si alguien cambia su contenido, ya que esas modificaciones harían que el hash de la nueva versión sea completamente diferente.

El hash también juega un papel elemental en la arquitectura de blockchain. Cada bloque de información que se suma al registro posee necesariamente el hash del bloque de información anterior. Al procesar el hash de un bloque y almacenarlo en el siguiente, se tiene la certeza de que el bloque anterior no puede ser modificado. Si alguien intentara cambiar algo, el hash de ese bloque sería completamente diferente al que está registrado y toda la red de pares que almacena el registro distribuido se percataría de ello (Blockchain Federal Argentina, 2019).

Un ejemplo ilustrativo es el del registro de propiedad automotor, en donde consta por certificado, por ejemplo, que el vehículo con patente “AD 123 CD” pertenece al “Usuario 1”. Cuando ese titular haga una transferencia, la única forma de alterar el registro es generando una transacción nueva que establezca que “Usuario 1” realizó una transferencia de titularidad a “Usuario 2”, y ahora el vehículo con patente “AD 123 CD” pertenece al “Usuario 2”. No habría forma de modificar la información original. Siempre va a quedar en el registro que “AD 123 CD” perteneció a “Usuario 1” y no se puede borrar “Usuario 1” y cambiarlo por “Usuario 2” para facilitar el proceso, como se haría en una planilla de cálculo.

La otra gran característica es que esta base de datos se encuentra replicada y distribuida entre varios usuarios al mismo tiempo. En lugar de tener una base de datos centralizada en una sola computadora, y con unos pocos usuarios con capacidad de modificarla, este sistema propone que toda la comunidad de pares, cuyas identidades están comprobadas mediante firma digital, tenga la responsabilidad de controlar y validar todas las transacciones que se realizan y todos los bloques que se agregan a la cadena.

Si la base de datos estuviera almacenada solamente en un único nodo, y éste fuera vulnerado por algún tipo de hackeo, toda la información se vería comprometida. En cambio, tener toda esa información repartida y replicada en muchas computadoras al mismo tiempo hace que sea prácticamente invulnerable: todos los



nodos poseen información de la cadena, pero la cadena no depende de ninguno de ellos de manera exclusiva para funcionar (Nic. Argentina, 2018).

En una entrevista a George Levy, realizada por la revista Forbes en 2018, el especialista en Bitcoin y blockchain aseguró que blockchain es como un libro de acontecimientos digitales que está distribuido y compartido en muchas partes diferentes y que, una vez introducida la información, no podrá borrarse y dejará un rastro digital permanente. Es un registro incorruptible, no es una base de datos que pueda ser robada por un hacker. Esta tecnología está cambiando al mundo y se aplica a casi todas áreas de la vida. Se constituye en aliada fundamental contra la corrupción tanto gubernamental como empresarial, la pobreza, en la industria alimentaria, de los diamantes, la salud y otorga transparencia y estabilidad a los procesos electorales, entre otros (Levy, citado por González Escárcega, 2018).

Una de las manifestaciones del blockchain son los denominados “contratos inteligentes”- en inglés, smart contracts-, bajo la plataforma descentralizada, open source y programable Ethereum. La denominación contratos inteligentes es anterior al blockchain ya que fue acuñado por el informático Nick Szabo, en 1994. Dicho autor, lo conceptualiza como un conjunto de promesas, especificadas en forma digital, que incluye protocolos dentro de los cuales las partes cumplen con dichas promesas. Los protocolos generalmente se implementan con programas en una red informática o en

otras digitales, por lo que estos contratos son "más inteligentes" que sus antepasados en papel. No implica el uso de inteligencia artificial. (Szabo, 1995).

En un artículo posterior, intitulado “Formalizing and Securing Relationships on Public Networks, Szabo detalla la idea básica detrás de los contratos inteligentes, y es que muchos tipos de cláusulas contractuales (como garantías, fianzas, delimitación de derechos de propiedad) pueden integrarse en el software, de tal manera que, si se infringe el contrato, se traduzca en un costo para el infractor. A continuación, ilustra su funcionamiento, con el ejemplo de la humilde máquina expendedora, que considera el ancestro primitivo de los contratos inteligentes.

La máquina se programa, a través de un mecanismo simple, para que, cuando alguien introduzca las monedas y pulse una combinación de números, automáticamente dispensa el cambio y el producto de acuerdo con el precio mostrado. Cualquier persona con monedas puede participar en el intercambio con el vendedor. Pero los contratos inteligentes van más allá de la máquina expendedora al proponer incorporar todo tipo de transacciones que tengan por objeto bienes y servicios que sean valiosos y controlados por medios digitales (Szabo, 1997).

Si bien, la definición de contrato inteligente data de 1995, en esa época, su implementación resultaba imposible hasta la aparición de la plataforma Ethereum, en 2014. Y, a pesar de lo que sugiere esa denominación, estos contratos no son una expresión de la inteligencia artificial. Lo



“inteligente” se refiere a su carácter de ejecución automática y tomaron gran relevancia con la tecnología blockchain, que le brinda seguridad, fiabilidad, y vinculación directa entre los usuarios (O’Shields, 2017)

En consecuencia, expertos como John Stark, prefieren la utilización de términos como «agente inteligente» o software agent. En la actualidad, se puede conceptualizar al contrato inteligente como un código informático que actúa como un acuerdo vinculante entre dos o más partes, sin intermediarios, con cláusulas programadas previamente y con capacidad de autoejecutarse, validando el cumplimiento de las condiciones de las mismas. Todo contrato inteligente debe ser íntegramente digital, esto significa que debe tener capacidad sobre activos digitales, validar el cumplimiento de las condiciones acordadas y ejecutarse de forma autónoma y automática (Vivas Augier, 2017; Granero, 2018).

Primero se programa el contrato inteligente utilizando un lenguaje de programación. Ello implica codificar las condiciones y términos del contrato. La forma de código es “if...then...”, que significa «si sucede esto, entonces aquello».

Una vez escrito el contrato, el segundo paso es publicarlo en la blockchain. Al estar encriptado, su publicación no implica que éste pueda ser leído por terceros. Una vez publicado y almacenado en la blockchain, el contrato puede ser ejecutado. Dado que está en la blockchain, el contrato es ejecutado por los nodos y es

necesario que se llegue a un consenso sobre el resultado.

Una parte fundamental del contrato son los oráculos u oracles que proveen de información externa a la que el contrato inteligente no puede acceder y actúan en representación suya para ejecutar acciones externas fuera de su alcance y validar el cumplimiento de las condiciones (Vivas Augier, 2017).

Actualmente, esta novedosa tecnología de blockchain, por su transparencia y seguridad, está siendo utilizada en diferentes aplicaciones. No solo para servicios financieros como fue en su origen, sino también en la medicina, en el transporte, en la propiedad intelectual de fotos, cadena agroalimentaria y en la ayuda a los refugiados. A los efectos del artículo, interesa estas dos últimas aplicaciones, vale decir en la cadena agroalimentaria y en la ayuda a los refugiados:

a) Building Blocks: consiste en un programa inaugurado en abril del año 2018 por el Programa Mundial de Alimentos de las Naciones Unidas, el que, basado en la tecnología blockchain, tiene como objetivo distribuir la ayuda alimentaria para refugiados sirios dentro de un campamento en Jordania. Building Blocks facilita la compra de alimentos implementando identidades digitales verificadas mediante el escaneo del iris del ojo. Este programa promete una mayor seguridad y orden a través de perfiles digitales que facilitan la administración de servicios a medida que los refugiados se mueven de un país a otro.



Bélgica donó 2 millones de euros para su financiamiento y el Programa Mundial de Alimentos ha transferido 1,4 millones de dólares a través de la plataforma de criptomonedas Ethereum para financiar bonos de comida a 10.500 refugiados sirios. Luego del éxito de este programa, la organización ha implementado un segundo proyecto con blockchain con el propósito de rastrear los cargamentos de alimentos recibidos en el puerto de Djibouti para luego distribuirlos por Etiopía (World Food Programme, 2020<sup>a</sup>).

b) Food Trust Solution: plataforma lanzada por IBM y en asociación con Walmart busca optimizar la distribución de alimentos a través de la mejora de la transparencia, reducción de desperdicios y una óptima administración de casos de contaminación de comida dentro de su cadena de proveeduría internacional (López, 2018).

c) EthicHub: es una red social, creada en el año 2017 y ganadora del primer premio al concurso Blockchain4Humanity, que pone en contacto a pequeños agricultores desbancarizados con inversores y reciben un retorno del 15% utilizando la tecnología del blockchain. Funciona como un puente ético de inclusión ya que la inversión es directa a la comunidad sin intermediarios, -léase banco o entidades financieras-, a través de dicha plataforma. Algunos de sus proyectos son: Guatimoc y Chanjalé: Fondos para continuar con la cosecha: los pequeños productores mexicanos pudieron continuar cosechando café desde septiembre a diciembre. Con

los recursos obtenidos a través de la plataforma EthicHub, los grupos de agricultores lograron hacer frente a los gastos de la etapa intermedia de la cosecha, principalmente mano de obra y los gastos de comida y alojamiento para los trabajadores, ya que, aunque la extensión de sus tierras es reducida, la recolección del café maduro requiere de mayor número de personas.

Y las Delicias: Poda y Deshije: los arbustos de café sufren una dura manipulación a lo largo de la cosecha. Dependiendo de la variedad, será necesario podar las ramas viejas que ya no producirán nuevos granos y debilitarán el arbusto. Al mismo tiempo, las lluvias abundantes estimulan el crecimiento de nuevos retoños y es muy importante elegir los más fuertes y mejor orientados y podar los demás. Es difícil imaginar la vitalidad de la selva tropical desde países donde la naturaleza no es tan exuberante. En esta zona de Chiapas, la precipitación diaria en temporada de lluvias supera la precipitación anual en Madrid.

Los agricultores elegibles para el programa EthicHub poseen de 2 a 10 hectáreas cada uno, sin ayuda no podrán limpiar todas las plantas de café a tiempo porque las primeras brotarán nuevamente antes que se terminen las últimas. Dada la alta fertilidad de estas tierras, es necesario podar los arbustos un promedio de 2 o 3 veces por año.

A junio de 2020, se ofrecen 96 proyectos y, con más de 600 inversiones, fueron beneficiadas más de 100 familias en cinco comunidades (EthicHub).



d) Programa FairChain: creado en el 2010 y utilizando la tecnología blockchain, el objetivo es convertir a los pequeños agricultores empobrecidos en empresarios exitosos. Todo comienza con el café, quizás en una de las regiones rurales más desafiantes del mundo: Limu, Etiopía. Alrededor de 350 familias declararon que cultivan café en pequeñas parcelas y los datos de ingresos las colocan bajo las líneas internacionales de pobreza o incluso de pobreza extrema.

En consecuencia, en primer lugar, capacita a los agricultores sobre la manera de optimizar la granja, ayuda a elaborar un plan de tareas y luego financia las compras (FairChain Foundation).

de nuevas plantas con las contribuciones de la empresa de café Moyee, de los gobiernos irlandés, holandés y alemán, y por primera vez por parte de los consumidores.

Moyee dará tokens de 25 centavos con cada taza de café vendida en el festival De Parade en los Países Bajos y así los consumidores de café pueden invertir en la plantación

A junio del 2020, trabajaron con 100 pequeños productores en la mejora del rendimiento y la calidad de los granos de café y les pagaron a un 20% por encima del precio de mercado

### Cuadro N°1: Redes Sociales, Juegos, Desafíos y Utilización de la Tecnología Blockchain en Materia de Desperdicio Alimentario y Agricultura Sostenible

Redes Sociales/ Hashtag Juegos/ Desafíos Plataformas Digitales	Año de Creación	Vigente	Actuación Territorial	Resultados
Plato Lleno  Campaña #LaComidaNoSeTira	2013	Sí	Argentina	Datos al 2020 75248 Kg. alimentos 1863 Kg. frutas y verduras 12212 viandas 223 solicitantes, 391 voluntarios 382 receptores 14 coordinadores
	2017		Brasil	Datos al 2018 277000 de alimentos 12.000 beneficiarios 60 entidades
			Costa Rica	Datos al 2018 3800 kilos de alimentos 243 entregas 18 rescates
			Bolivia Uruguay	Sin datos al 2020
Too Good To Go	2016	Sí	Europa	Datos al 2020 25 millones de usuarios 39355310 packs de comida salvados
Nice To Eat You  Campaña #LotesSolidarios	2018 9/2019	Sí	España	Datos al inicio 2019 4000 usuarios 70 comercios colaboradores
Nilus	2015	Sí	Argentina	Datos a 2020 750.000 kg. de alimentos entregados 500 comedores 60.000 beneficiarios
Iniciativa Save Food	2011	Sí	Mundial FAO/UNEP	Datos a 2018 1.000 seguidores
Charity Water	2006	Sí	Mundial Google	Datos a 2020 51.438 proyectos 11.152.945 personas recibieron agua potable
#COMPANIES4SDGs  Tercer campaña #YONOTIROLACOMIDA	2017  2019	Sí	Mundial	Datos al 2020 43 empresas asociadas 428.909 empleados 80.000 voluntarios Sin datos, recién comenzó
#Actúa Ahora	2019	Sí	Mundial ONU	Datos al 2020



				723.317 acciones por el clima
#Zero Hunger Challenge	2012	No	Mundial ONU	No logró su meta para el 2015
Blue Nombres	2015	No	Malasia y Vietnam ONU. P	Datos al 2016 67.000 agricultores
ComproAgro	2014	Sí	Colombia	Datos al 2019 1.200 productos 26.000 usuarios
Colombia A La Carta	2016	No	Colombia	Datos al 2016 12.160 productores 15 cadenas prioritarias
#Bioeconomy 2 chats interactivos 19 y 20 de mayo de 2019	2019	No	Red Europea de Desarrollo Rural	En total los dos chats 4.264 tweets 5.884 seguidores
Manejebem	2018	Sí	Brasil	Datos al 2020 200.000 productores
Building Blocks	2018	Sí	Refugiados sirios en Jordania y Etiopía Programa Mundial de Alimentos de Naciones Unidas	Datos al 2020 Tecnología Blockchain se financiaron alimentos a 10.500 refugiados en Jordania
Ethic Hub	2017	Sí	México	Datos a 2020 96 proyectos disponibles Más de 600 inversiones Más de 100 familias 5 comunidades
Fair Chain	2012	Sí	Etiopía Fairchain Foundation	Datos a 2020 Tecnología Blockchain para financiar y capacitar a 100 productores familiares de café Moyee

Fuente: elaboración propia, 2020



## Conclusión

La Comisión económica para América Latina y el Caribe-CEPAL-, en base al desarrollo de las redes de acceso de alta velocidad, la ubicuidad en el acceso con múltiples dispositivos, el cómputo en nube y la explosión de datos generados por personas, máquinas y objetos, prevé que, para 2020, internet de las cosas y la tecnología de blockchain serán la plataforma de la economía mundial, (CEPAL, 2016).

En este contexto, es que las redes sociales e internet, como red de redes, han cobrado protagonismo en la vida de la sociedad en su conjunto. En la actualidad no se utilizan exclusivamente para ocio y entretenimiento sino para transmitir conocimiento y fundamentalmente como internet del valor, entendiendo que pueden colaborar a la solución de los grandes problemas de la humanidad. Específicamente, en materia de reducir el

desperdicio alimentario, promover la seguridad alimentaria y la agricultura familiar sostenible.

Como lo señalaba Vázquez, las redes sociales no son únicamente una simple plataforma digital para conectar a individuos. La realidad demuestra su complejidad, ya que cuando tantas personas están intercambiando ideas, debatiendo y pensando juntas, finalmente tiene efectos concretos sobre el mundo físico (Vázquez, 2015).

Existe una estrecha conexión entre las redes virtuales y las redes vivas. Múltiples movimientos sociales de todo el mundo han hecho de internet su espacio de formación y de conectividad permanente, de unos con otros y con la sociedad en su conjunto. Estos movimientos sociales en red, han actuado en el espacio urbano y en el institucional, induciendo un nuevo tipo de activismo



que es el actor principal del cambio en la sociedad red (Benkler, et. al, 2014).

Por ello es que se habla de las nuevas tecnologías para el bien y no solo para compartir información sino para intervenir y comenzar a revertir las injusticias actuales.

Este artículo se propuso como objetivo describir la contribución de las nuevas tecnologías informáticas, específicamente internet, las redes sociales, las plataformas digitales y la utilización del blockchain, en uno de los problemas más acuciantes de la humanidad: el hambre, la desnutrición y los desperdicios alimentarios. Para lo cual, se aplicó la metodología de estudio de casos consistente en la búsqueda y recopilación, a través de internet, de las diferentes redes sociales, plataformas digitales y sitios webs que se crearon a los efectos de reducir el hambre y los desperdicios alimentarios.

Dichos sitios electrónicos utilizaron diferentes herramientas tecnológicas para cumplir con sus fines, por ejemplo, promoción y concientización al consumidor sobre la importancia en la selección de los alimentos, en el etiquetado, no arrojar a la basura los restos de la comida sino reciclarla, elaborando una nueva. Pero, no solamente en internet del conocimiento, sino que se avanzó en internet del valor, explicada al inicio del trabajo.

Así, entonces se ayudó a pequeños campesinos y granjas familiares a llegar, directamente y sin intermediarios, con sus productos a un mercado que antes les había sido vedado: los consumidores. Ello beneficia tanto a los productores, ya que se abaratan sus costes, se les proporciona visibilidad y reduce la pobreza, como a los compradores finales ya que tienen la oportunidad de seguir el producto que consumen desde la cosecha hasta la venta.



La trazabilidad del producto otorga transparencia.

En cuanto al rescate de los alimentos, abaratar los costes de los alimentos y la posibilidad de acceso a los mercados a los pequeños agricultores, en el cuadro se expusieron las cifras concretas que demuestran el éxito de casi todos los casos expuestos.

A grandes rasgos, los datos totales señalan que: a) 39.400.000 packs y viandas de comidas fueron salvadas y entregadas, b) 1.100.000 kilos de alimentos se rescataron y entregaron, b) 11.152.945 millones de personas recibieron agua potable por primera vez, c) 450 asociaciones y comedores recibieron alimentos, d) 25.300.000 millones de usuarios y seguidores en todos los hashtags, apps y sitios webs, e) 270 pequeños productores familiares pudieron vender sus productos sin intermediarios, 72.000 beneficiarios y

10.500 refugiados sirios y f) 51.500 proyectos financiados sacando de la extrema pobreza a muchas personas y pequeños granjeros.

Y a todos estos datos, se agregan beneficios adicionales: por lo menos 30 mujeres campesinas lograron empoderarse después de años de sufrimiento y postergación. Además, se evitaron que 98.388.700 kilogramos de dióxido de carbono y 3.3 gigatonnes de gases de efecto invernadero (3.300.000 toneladas) terminaran en la atmósfera, contribuyendo al cambio climático.

Al momento de escribir estas conclusiones, la humanidad se encuentra atravesando uno de los peores momentos de su historia. La pandemia de enfermedad por coronavirus de 2019-2020 (COVID-19) declarada por la Organización Mundial de la Salud, que a junio de 2020 tiene su epicentro en América Latina y que mantiene a todos



aislados, aún en Asia y Europa por el temor de un rebrote (Organización Mundial de la Salud, 2020).

En este contexto, es que se potencian en su máxima expresión y en forma todavía más acelerada las herramientas tecnológicas: las redes sociales, la utilización de las plataformas digitales para la educación en todos los niveles, el teletrabajo, la adquisición de productos alimenticios, farmacéuticos y de limpieza, entre otros. En especial el blockchain no solo para la realización de transacciones en tiempo real entre distintas partes designadas como nodos en su cadena, de manera segura e inmutable, sino también puede utilizarse para monitorizar datos de vigilancia de la salud pública.

Actualmente, más de 820 millones de personas padecen hambre, de los cuales, 135 millones sufren hambre aguda, debido principalmente a los conflictos humanos, el cambio climático y las

recesiones económicas. De acuerdo con el Programa Mundial de Alimentos, la pandemia de COVID-19 podría duplicar esa cifra y añadir unos 130 millones de personas más que estarían en riesgo de padecer hambre aguda a finales de 2020 (World Food Programme, 2020b.).

En base a estas cifras alarmantes, sumado al cierre definitivo de varias industrias y comercios, con la pérdida de puestos de trabajo que ello conlleva, es necesario realizar medidas urgentes para mitigar las consecuencias de la pandemia en especial en los grupos más vulnerables. Así es que se resignifican las nuevas tecnologías para monitorear la entrega de alimentos, detectar las zonas más afectadas y adquirir las mercaderías.

Como se ha demostrado en el presente artículo, ahora todas las personas pueden colaborar para erradicar el hambre, donar los alimentos que no se consumen, venderlo a bajo costo, ver la trazabilidad



de los productos que consumen y ayudar a los pequeños campesinos, tanto a los locales como a los que viven en los lugares más alejados del planeta, a salir de la pobreza a través de la tecnología del blockchain, sin necesidad de alejarse de su casa y en forma transparente y segura.

Finalmente, son muy ilustrativas las palabras de Josué de Castro, sociólogo brasileño y presidente del Comité Ejecutivo de la FAO, sobre la dimensión de la gravedad del problema: “Cuando una persona llega al punto de no tener nada más que comer, significa que se le ha negado todo lo demás. Es una forma moderna de exilio. Es la muerte en vida” (de Castro, citado en FAO, 2004, p. 9).



## Referencias

- \* Actúa Ahora. ONU. Recuperado del Sitio Web <https://www.un.org/es/actnow/>
- \* Albin, A (5 de diciembre de 2019) “Lucha contra el hambre: una política para reducir las pérdidas y desperdicios”. El Economista. Recuperado de: <https://www.economista.com.ar/2019-12-lucha-contra-el-hambre-una-politica-para-reducir-las-perdidas-y-desperdicios/>
- \* BBC Mundo (21 de julio de 2017). “¿Cuántos alimentos se desperdician en América Latina?”BBC/News Mundo. Recuperado de: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-40674408>
- \* Benkler, Y., et al (2014) C@mbio: 19 ensayos fundamentales sobre cómo internet está cambiando nuestras vidas. BBVA Openmind
- \* #bioeconomy. Recuperado del Sitio Web Twiter: <https://twitter.com/hashtag/bioeconomy>
- \* Blockchain Federal Argentina (2019) “¿Qué es Blockchain?” Recuperado de: <https://gitlab.bfa.ar/blockchain/docs/wikis/Brief-BFA>
- \* Boston Consulting Group (2018) “Tackling the 1.6-Billion-Ton Food Loss and Waste Crisis” BCG Publications. Recuperado de: <https://www.bcg.com/publications/2018/tackling-1.6-billion-ton-food-loss-and-waste-crisis.aspx>
- \* Buenos Aires Ciudad (sf.) “Qué es Blockchain”. Recuperado de: <https://www.buenosaires.gob.ar/educacion/ciencia-tecnologia-e-innovacion/ciudad-inteligente/gobierno-digital-y-sensorizacion/que-es>
- \* Castells, M. (2012). Redes de indignación y esperanza: los movimientos



sociales en la era de Internet, Madrid,  
Alianza.

\* Castells, M. (2014). El impacto de internet en la sociedad: una perspectiva global, BBVA Openmind.

\* Castells, M. (2018). Conferencia “Poder, contrapoder y participación ciudadana en la sociedad red” durante el ciclo Santa Fe Debate Ideas. Recuperado de:

<http://www.santafedebateideas.gob.ar/poder-contrapoder-y-participacion-ciudadana-en-la-sociedad-red/>

\* CECODES (13 de noviembre de 2015) “Blue Numbers: herramienta universal por y para agricultores” Recuperado de:

<https://www.cecodes.org.co/site/blue-number-herramienta-universal-por-y-para-agricultores/>

\* CEPAL (2016). La nueva revolución digital. La revolución digital. De la Internet del consumo a la Internet

de la producción, Santiago de Chile, Naciones Unidas

\* #COMPANIES4SDGs. (2019) “Presentación de la campaña”.

Recuperado de:

[http://companies4sdgs.org/wp-content/uploads/2019/10/19\\_COMPANIES4SDGs\\_presentacion.pdf](http://companies4sdgs.org/wp-content/uploads/2019/10/19_COMPANIES4SDGs_presentacion.pdf)

\* Charity Water. Google.

Recuperado del Sitio Web

<https://www.charitywater.org/>

\* Colombia. MinTic. (18 de junio de 2019) “El campo se moderniza con tecnología de Inteligencia Artificial”.

Recuperado de:

[https://mintic.gov.co/portal/604/w3-article-101333.html?\\_noredirect=1](https://mintic.gov.co/portal/604/w3-article-101333.html?_noredirect=1)

\* Colombia. MinAgricultura (12 de noviembre de 2016) “MinAgricultura pone al servicio de agricultores

colombianos plataforma digital para llegar a mercados del mundo”.

Recuperado

de:<https://www.minagricultura.gov.co/notici>



as/Paginas/MinAgricultura-pone-al-servicio-  
plataforma-digital-.aspx

\* Comité de Derechos Económicos,  
Sociales y Culturales (1999).

“Observación General 12. El derecho a  
una alimentación adecuada.” Ginebra,  
E/C.12/1999/5

\* Comproagro. Recuperado del Sitio  
Web: <https://www.comproagro.com/>

\* Gustavsson, J, Cederberg, C y  
Sonesson, U (2012) Las pérdidas y el  
desperdicio de alimentos a nivel mundial.  
FAO

\* De Castro, J. citado en FAO  
(2004). “Etude de cas sur le droit à  
l’alimentation : Brésil”. FAO. IGWG  
RTFG /INF 4/APP.1.

\* Dolander Retamar, C., Bel Roig,  
J. & Muñoz Tapia, J. (2017) “La  
Blockchain: Fundamentos, aplicaciones y  
relación con otras tecnologías disruptivas.  
Revista Economía Industrial (405), pp.  
33- 40.

\* “Eat you later, app para reducir el  
desperdicio de alimentos” (19 de febrero  
de 2018). Gastronomía & Cía.

Recuperado de:

<https://gastronomiaycia.republica.com/2018/02/19/eat-you-later-app-para-reducir-el-desperdicio-de-alimentos/>

\* EthicHub. Recuperado del Sitio  
Web <https://ethichub.com/>

\* FairChain Foundation.  
Recuperado del Sitio Web:

<https://fairchain.org/>

\* FAO (1996). “Informe de la  
Cumbre Mundial sobre la Alimentación”  
Roma, WFS 96/REP

\* Recuperado de:  
<http://www.fao.org/3/w3548s/w3548s00.htm>

\* FAO (2012). “Pérdida y  
desperdicio de alimentos.” Recuperado  
de: <http://www.fao.org/food-loss-and-food-waste/es/>



- \* FAO (2014) Conclusiones de la Consulta Regional a Expertos en Pérdidas y Desperdicios de Alimentos. Santiago de Chile: FAO
- \* FAO (2015) Pérdidas y desperdicios cero, hambre cero. FAO
- \* FAO (2018). Género y pérdida de alimentos en cadenas de valor alimentarias sostenibles – Guía de orientación, Roma, FAO.
- \* FAO (2019) El estado mundial de la agricultura y la alimentación. Progresos en la lucha contra la pérdida y el desperdicio de alimentos. Roma: FAO.
- \* FAO, IFAD, UNICEF, WFP & WHO (2019). The State of Food Security and Nutrition in the World (2019). Safeguarding against economic slowdowns and downturns, Rome, FAO.
- \* Ganne, E. (2018) ¿Pueden las cadenas de bloques revolucionar el comercio internacional? Ginebra: Organización Mundial del Comercio.
- \* González Escárcega, O. (15 de marzo de 2018) "El blockchain podría colaborar en el combate a la corrupción" Forbes México. Recuperado de:  
<http://test.forbes.com.mx/el-blockchain-podria-colaborar-en-el-combate-a-la-corrupcion/amp/>
- \* Granero, H (17 de noviembre de 2017) "Bitcoin si o bitcoin no, esa es la cuestión". Diario Tiempo Judicial. Recuperado de:  
<http://www.tiempojudicial.com/bitcoin-si-o-bitcoin-no-esa-es-la-cuestion/>
- \* Granero, H. (3 de julio de 2018) "Los contratos inteligentes y la tecnología "blockchain" (su encuadre en el Código Civil y Comercial de la Nación)" elDial. Biblioteca Jurídica Online elDial DC24BB
- \* Hierro, L. (4 de noviembre de 2015) "Una red social para dar voz a los pequeños agricultores" El País.



Recuperado de:  
[https://elpais.com/elpais/2015/10/29/planeta\\_futuro/1446143915\\_614580.html](https://elpais.com/elpais/2015/10/29/planeta_futuro/1446143915_614580.html)

\* International Telecommunication Union & United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (2019). The State of Broadband:

Broadband as a Foundation for Sustainable Development, Génova, IUT

\* “La Comida no se tira: recolectó más de 95 toneladas de comida” (4 de octubre de 2018) El Sol. Recuperado de :  
<https://www.elsol.com.ar/la-comida-no-se-tira-recolecto-mas-de-95-toneladas-de-alimentos>

\* Levy, G. (28 de febrero de 2018) “Las cuatro aplicaciones de Blockchain más revolucionarias” Futuro a Fondo. Recuperado de:  
<https://www.futuroafondo.com/es/noticia/cuatro-aplicaciones-de-blockchain-mas-revolucionarias>

\* López, B. (27 de junio de 2018). “Más allá del sector financiero: para qué

sirve blockchain”. Infobae. Recuperado de:  
<https://www.infobae.com/cripto247/mercados/2018/06/27/mas-alla-del-sector-financiero-para-que-sirve-blockchain/>

\* MacLendon, K (august 2, 2016) “Artificial Intelligence Could Help End Poverty Worldwide”. Inquisitr.

Recuperado de:  
<https://www.inquisitr.com/3436946/artificial-intelligence-could-help-end-poverty-worldwide/>

\* Manejebem. Recuperado del Sitio Web: <https://www.manejebem.com.br/>

\* Montoya, G., Rodríguez, N., García, A. & Sánchez, A. (3 de abril de 2017) “Blockchain: mirando más allá del Bitcoin” Montoya, G., Rodríguez, N., García, A. & Sánchez, A. (3 de abril de 2017) “Blockchain: mirando más allá del Bitcoin” Semana Económica 2017.

Recuperado de:  
<https://marketing.asobancaria.com/hubfs/As>



obancaria%20Eventos/Asobancaria%20-  
%20Semanas-Economicas/1084.pdf

\* Moreno, M. (26 de julio de 2019).

“Facebook aumenta sus ingresos y supera  
los 2.410 millones de usuarios”

TreceBits. Redes Sociales y Tecnología.

Recuperado de:

[https://www.trecebits.com/2019/07/26/face](https://www.trecebits.com/2019/07/26/facebook-aumenta-sus-ingresos-y-supera-los-2-410-millones-de-usuarios/)

[book-aumenta-sus-ingresos-y-supera-los-2-  
410-millones-de-usuarios/](https://www.trecebits.com/2019/07/26/facebook-aumenta-sus-ingresos-y-supera-los-2-410-millones-de-usuarios/)

\* Nic Argentina (2018). “¿Qué es

Blockchain” Recuperado de:

[https://nic.ar/es/enterate/novedades/que-  
es-blockchain](https://nic.ar/es/enterate/novedades/que-es-blockchain)

\* Nice to eat you. Recuperado del

Sitio Web <https://nicetoeatyou.es/>

\* Nilus. Recuperado del Sitio Web

<https://www.nilus.org/>

\* O`Shields, R. (2017) “Smart

Contracts: Legal Agreements for the

Blockchain”. *North Carolina Banking*

*Institute*, (21), pp.177-194.

\* OHCHR & FAO (2010). El

Derecho a una Alimentación Adecuada.

Folleto Informativo N° 34, Nueva York,

Oficina del Alto Comisionado de las

Naciones Unidas para los Derechos

Humanos.

\* Organización Mundial de la Salud

(2020) “Brote de enfermedad por

coronavirus (COVID-19)” Recuperado

de:

[https://www.who.int/es/emergencias/diseas](https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019?gclid=CjwKCAjw_-D3BRBIEiwAjVMY7LoQ-sw-m1weY0UFQ2vweql1FltqwPSLkmiE4_cdEPuF-kgiiAevVBoC7RcQAvD_BwE)

[es/novel-coronavirus-](https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019?gclid=CjwKCAjw_-D3BRBIEiwAjVMY7LoQ-sw-m1weY0UFQ2vweql1FltqwPSLkmiE4_cdEPuF-kgiiAevVBoC7RcQAvD_BwE)

[2019?gclid=CjwKCAjw\\_-](https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019?gclid=CjwKCAjw_-D3BRBIEiwAjVMY7LoQ-sw-m1weY0UFQ2vweql1FltqwPSLkmiE4_cdEPuF-kgiiAevVBoC7RcQAvD_BwE)

[D3BRBIEiwAjVMY7LoQ-sw-](https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019?gclid=CjwKCAjw_-D3BRBIEiwAjVMY7LoQ-sw-m1weY0UFQ2vweql1FltqwPSLkmiE4_cdEPuF-kgiiAevVBoC7RcQAvD_BwE)

\* Plato Lleno. Recuperado del Sitio

Web: <https://www.platolleno.org/>

\* Preukschat (2017) Blockchain: La

revolución industrial de internet. España:

Gestión 2000.

\* Roepe, L. (november 14, 2018)

“How AI Can Help Fight Poverty”

DellTechnologies. Recuperado de:

<https://www.delltechnologies.com/en->



us/perspectives/how-ai-can-help-fight-poverty/

- \* SAVE FOOD. Recuperado del Sitio Web: <https://www.save-food.org/>
- \* Sullivan, J. (april 18, 2019) “Panelists tell UN expert that artificial intelligence offers promise and peril for social programs” Princeton University. Recuperado de: <https://www.princeton.edu/news/2019/04/18/panelists-tell-un-expert-artificial-intelligence-offers-promise-and-peril-social>
- \* Szabo, N.(1995) “Smart Contracts Glossary”. Recuperado de: [https://web.archive.org/web/20160417212209/https://szabo.best.vwh.net/smart\\_contracts\\_glossary.html](https://web.archive.org/web/20160417212209/https://szabo.best.vwh.net/smart_contracts_glossary.html)
- \* Szabo, N. (1997). Formalizing and Securing Relationships on Public Networks. First Monday, 2(9). Recuperado de: <https://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/view/548/469>

- \* Tapscott, D. y Tapscott, A. (2016). Blockchain Revolution, New York, Portfolio.
- \* To good to go. Recuperado del Sitio Web <https://toogoodtogo.es/es>
- \* United Nations. Sustainable Development Goals. Partnerships Platform. Recuperado del Sitio Web: <https://sustainabledevelopment.un.org/partnership/?p=7486>
- \* United Nation. Zero Hunger Challenge. Recuperado del Sitio Web: <https://www.un.org/zerohunger/>
- \* Vázquez, R. (5 de febrero de 2015) “Qué piensan los filósofos sobre las redes sociales“ Forbes México. Recuperado de: <https://www.forbes.com.mx/que-piensen-los-filosofos-sobre-las-redes-sociales/#:~:text=No%20obstante%2C%20el%20fen%C3%B3meno%20de,concretos%20obres%20el%20mundo%20f%C3%ADsico.>
- \* Vilariño, A. (1 de octubre 2019) “Blockchain': un mundo de utilidades



para la sostenibilidad” Compromiso

Empresarial. Recuperado de:

[https://www.compromisoempresarial.com/transparencia/2018/10/blockchain-un-](https://www.compromisoempresarial.com/transparencia/2018/10/blockchain-un-mundo-de-utilidades-para-la-sostenibilidad/)

[mundo-de-utilidades-para-la-sostenibilidad/](https://www.compromisoempresarial.com/transparencia/2018/10/blockchain-un-mundo-de-utilidades-para-la-sostenibilidad/)

\* Vivas Augier, C. (2017)

“Aplicaciones transversales de la blockchain” En Álex Preukschat (coord.)

Blockchain: La revolución industrial de internet. (pp.119-129) España: Gestión 2000.

\* WE ARE SOCIAL &

HOOTSUITE (2020) “Digital 2020 Global Digital Yearbook”. Recuperado de:

<https://www.slideshare.net/DataReportal/digital-2020-april-global-statshot-report-april-2020-v01>

\* World Food Programme (2020a.).

“Blockchain for Zero Hunger”. Recuperado de:

<https://innovation.wfp.org/project/building-blocks>

\* World Food Programme (2020b.)

COVID-19: Potential impact on the world’s poorest people. Rome, Italy: World Food Programme

\* Ziegler, J. (2005). “Informe del Relator Especial sobre el derecho a la alimentación, Jean Ziegler,” Comisión de Derechos Humanos de las Naciones Unidas, E/CN.4/2005/47