

Cuadernos de la
Cátedra CaixaBank de
Responsabilidad Social
Corporativa

Nº 35
Julio de 2017

La responsabilidad social corporativa ante los desafíos de las tecnologías de la información y la comunicación

Marta Remacha

Cátedra CaixaBank de
Responsabilidad Social Corporativa

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	4
2. EL NUEVO ENTORNO DE RESPONSABILIDAD CREADO POR LAS TIC	4
3. RESPONSABILIDADES SOBRE LAS TIC	5
3.1. RESPONSABILIDADES RELATIVAS AL TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	6
3.2. RESPONSABILIDADES RELATIVAS AL USO DE LAS TIC	7
3.3. RESPONSABILIDADES RELATIVAS AL POTENCIAL DE LAS TIC	9
3.4. RESPONSABILIDADES RELATIVAS A LOS IMPACTOS DE LA GENERALIZACIÓN DE LAS TIC	16
4. LAS TIC Y LOS ODS	20
5. CONCLUSIONES	26
6. BIBLIOGRAFÍA	27

Las TIC, al actuar sobre la información, han trasladado ésta al centro de la sociedad y la economía.

1. INTRODUCCIÓN

De manera sintética, entendemos las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) como las herramientas tecnológicas digitales que facilitan la comunicación y la información (Grande *et al.*, 2016). Concentran todo un conjunto de dispositivos tecnológicos (hardware y software) que permiten editar, producir, almacenar, intercambiar y transmitir datos entre diferentes sistemas de información. Redes como la telefonía fija, la banda ancha o la telefonía móvil; terminales como el ordenador personal, el *smartphone* o el navegador de Internet; y servicios como la nube (*cloud*), las redes sociales, el comercio electrónico o la banca móvil son algunos ejemplos de TIC altamente extendidas.

Las TIC, al actuar sobre la información, han trasladado ésta al centro de la sociedad y la economía. Se trata de un nuevo paradigma de la información que marca el contexto en el que operan las empresas. Las TIC se han posicionado como una herramienta con la que las compañías pueden multiplicar su alcance sobre los grupos de interés, al tiempo que han generado entre éstos y la sociedad numerosas inquietudes motivadas por los efectos adversos de su aplicación. Todo ello ha abierto un nuevo campo en el área de responsabilidad de las empresas, que exige plantearse cómo está impactando la utilización de las tecnologías en los grupos de interés y de qué manera aquéllas pueden emplearlas para contribuir a la prosperidad y sostenibilidad de la empresa, las personas y el planeta.

A lo largo de este *Cuaderno de la Cátedra CaixaBank de Responsabilidad Social Corporativa* (n.º 35), exploraremos estas dos cuestiones, adentrándonos en primer lugar en qué son las TIC y qué las hace aptas para conseguir que los negocios sean más responsables. Continuaremos con una explicación no exhaustiva de las responsabilidades que se derivan del uso y generalización de las TIC, valorando el nuevo paradigma que estas tecnologías han generado en el ámbito de la responsabilidad social corporativa (RSC). Finalmente, el último apartado explora la posible contribución de las TIC a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), e incluye prácticas reales de empresas. Somos conscientes de que, debido a la velocidad a la que evolucionan estas tecnologías, es posible que muchas de las propuestas que incluimos puedan quedar, en breve, desfasadas, al tiempo que surgirán nuevos desafíos. Por ello, nuestro propósito es, ante todo, invitar a la empresa y a los líderes empresariales a reflexionar sobre cómo las TIC permiten contribuir a la mejora social, no tanto por sus atributos intrínsecos, sino por la aplicación de criterios éticos y de responsabilidad en cualquiera que sea el uso que se haga de ellas.

2. EL NUEVO ENTORNO DE RESPONSABILIDAD CREADO POR LAS TIC

En este capítulo abordaremos qué son las TIC y cuáles son las principales propiedades que las hacen significativas para la RSC. Bajo el acrónimo TIC (tecnologías de la información y de la comunicación) se aglutina toda la variedad de recursos tecnológicos necesarios para gestionar la información, que intervienen en procesos tan diversos como su búsqueda, extracción, clasificación, análisis, almacenamiento, transformación o distribución. Las TIC son herramientas cuyo funcionamiento se basa en la interconexión, sin que ninguna de estas tecnologías posibilite por sí sola la adquisición, el procesamiento o la distribución de información. El usuario precisa siempre de una red, un terminal y un servicio para poder realizar estos procesos de gestión de la información (Villarreal, 2006).

Las TIC aglutinan toda la variedad de recursos tecnológicos necesarios para la búsqueda, extracción, clasificación, análisis, almacenamiento, transformación o distribución de la información.

1. Redes: agrupan las diferentes tecnologías que permiten el establecimiento de conexión. Algunos ejemplos son la telefonía (fija, móvil, digital...), de datos (WAN, LAN, Internet...), de televisión (cable, terrestre, satélite, digital...) o multiservicio (UMTS).
2. Terminales: actúan como puntos de acceso a la red, como el ordenador, el teléfono, el *smartphone*, el navegador de Internet, la World Wide Web (www), el sistema operativo (Mac Os, Windows, iOS, Android...), los servidores, el televisor, el reproductor de audio y video o la videoconsola.
3. Servicios (en las TIC): funcionalidades que se ofrecen al usuario como el correo electrónico, la ofimática, los motores de búsqueda, la transferencia de ficheros, las aplicaciones móviles, la banca *online*, el comercio electrónico, la administración electrónica, el alojamiento web, la web 2.0, las redes sociales, el *cloud computing* o el *big data*.

El hecho de funcionar en red permite que los usuarios puedan establecer contacto desde su terminal con otro terminal situado en cualquier punto del mundo (ubicuidad) y de manera instantánea (Belloch Ortí, s.d.).

Todas las TIC tienen en común basarse en dispositivos electrónicos para su funcionamiento, lo que marca una diferencia histórica significativa. En todas las etapas de la humanidad, han existido técnicas y herramientas para manejar la información, pero se trataba de técnicas manuales que precisaban de la intervención una persona; en cambio, las TIC permiten un procesamiento automático de la información a partir de una computadora.

Esta automatización ha permitido industrializar el procesamiento de la información y hacer de dicho procesamiento una fuente de productividad (Castells, 1997). Esto significa, por un lado, que la información es un recurso productivo, susceptible de generar valor económico a partir de su transformación y, por otro lado, que la información puede ser producida a gran escala. Así, la extensión de las TIC ha posibilitado que exista un mayor volumen de información disponible, y gracias a las mejoras tecnológicas, que sea más precisa y de mayor calidad.

Es importante tener en cuenta el papel central que juega la información en cualquier actividad humana. La información cambia el estado de conocimiento que las personas –o las organizaciones– tienen de su entorno, lo que tiene incidencia directa en la toma de decisiones. Las TIC, en tanto que facilitan esta gestión de la información, se han convertido en un pilar central de la sociedad y la economía, y se han llegado a extender a todos los ámbitos y sectores (penetración).

Este conjunto de atributos propios hace de las TIC herramientas apropiadas para solucionar muchos problemas de índole política, económica, social o ambiental. De hecho, muchos organismos consideran las TIC como la «solución para el desarrollo de los pueblos» (Souza, 2001) y apuestan por la implantación y el uso de las TIC en todos los ámbitos como vía para alcanzar el desarrollo económico y social (Sánchez-Torres *et al.*, 2012). Por su alto grado de penetración e integración económica y social, las TIC tienen el potencial de contribuir a la prosperidad, pero también pueden producir impactos negativos a gran escala. De ahí que estas tecnologías signifiquen un reto y una oportunidad para la responsabilidad de los negocios, que han de atender tanto a no generar impactos negativos en su uso como a servirse de las mismas para contribuir a la mejora de la vida de las personas y de la comunidad.

Las TIC son herramientas apropiadas para solucionar muchos problemas de índole política, económica, social o ambiental.

3. RESPONSABILIDAD SOBRE LAS TIC

El avance de las «nuevas tecnologías» en las últimas tres décadas ha provocado un profundo proceso de transformación tecnológica, económica y social que muchos identifican con la entrada en un nuevo paradigma: el informacional. Bajo los conceptos «sociedad de la información», «sociedad del conocimiento», «economía de la información» o «economía del conocimiento» se ha querido agrupar esta nueva forma de organización social en la que la generación, el procesamiento y la transformación de información se convierten en las fuentes fundamentales de la productividad y el poder (Castells, 1997). Es decir, nos encontramos ante un nuevo paradigma donde la gestión de la información es el eje central sobre el que se sustentan la economía y las relaciones sociales (Sánchez-Torres *et al.*, 2012).

Este cambio de paradigma se ha traducido en la introducción de cambios en la forma de operar de las empresas, la ampliación del alcance de sus actuaciones y la aparición de nuevas demandas sociales que han abierto nuevos campos en el ámbito de la responsabilidad corporativa. No se trata necesariamente de nuevas responsabilidades, sino de responsabilidades que la empresa ya había contraído y que pueden verse especialmente vulneradas por las TIC. El tratamiento de la información, el uso de los dispositivos, las aplicaciones o las nuevas prácticas y actuaciones que han aflorado con la generalización de las nuevas tecnologías son algunos ejemplos de estas situaciones que generan impactos tanto positivos como negativos que la empresa tiene la responsabilidad de gestionar y que exploraremos a continuación, junto con ejemplos reales sobre cómo utilizar las TIC para generar soluciones responsables.

Nos encontramos ante un nuevo paradigma donde la gestión de la información es el eje central sobre el que se sustentan la economía y las relaciones sociales.

3.1. RESPONSABILIDADES RELATIVAS AL TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

El peso que la información juega en la actividad humana y, en particular, su influencia en la toma de decisiones, las relaciones o el comportamiento, generan en la empresa (o en cualquier usuario que trate los datos) la responsabilidad de garantizar la privacidad, la seguridad, la veracidad, la relevancia, la usabilidad o la accesibilidad de dicha información, de forma que se protejan los intereses de todos los grupos de interés.

3.1.1. Privacidad

En el uso diario de Internet y las TIC, los usuarios facilitan gran cantidad de datos privados. De hecho, muchos sitios y servicios de Internet basan su funcionamiento en la recogida, el análisis y, en muchas ocasiones, la venta de dichos datos. La privacidad es un derecho humano reconocido como tal en la Declaración Universal de los Derechos Humanos y otros convenios de las Naciones Unidas. Por ello, la empresa debe asegurarse de proteger la privacidad de estos datos, tanto por la sensibilidad de las personas implicadas como por la posibilidad de que llegue a darse un mal uso a esta información (incluyendo, por ejemplo, la violación de la intimidad o la vigilancia de ciertos estados y las limitaciones a la libertad de expresión). La protección de la privacidad resulta, por otra parte, un desafío, en la medida en que la sociedad demanda cada vez más a las instituciones públicas y privadas que hagan públicos los datos de los que disponen y que podrían ser de interés público. Encontrar este equilibrio entre divulgación informativa y protección de la privacidad es un factor fundamental para la creación de confianza en la sociedad (Fundación Telefónica, 2016).

Encontrar el equilibrio entre divulgación informativa y protección de la privacidad es un factor fundamental para la creación de confianza en la sociedad.

PROTECCIÓN DE DATOS

La Agencia Española de Protección de Datos (AEPD) y el ISMS Forum Spain han editado conjuntamente un código de buenas prácticas en colaboración con empresas y profesionales independientes, orientado a asesorar en materia de protección de datos a todas aquellas entidades que se estén planteando poner en marcha proyectos de *big data*. El documento toma como referencia el nuevo Reglamento Europeo de Protección de Datos, que será aplicable a partir del 25 de mayo de 2018.

Fuente: Agencia Española de Protección de Datos (AEPD) y Asociación Española para el Fomento de la Seguridad de la Información (ISMS Forum Spain) (2017), «Código de buenas prácticas en protección de datos para proyectos Big Data». Fecha de último acceso: julio de 2017.

3.1.2. Seguridad

En los últimos años, el número de ciberataques alrededor del mundo ha aumentado, poniendo en riesgo la seguridad de los datos personales y corporativos que manejan las empresas. Fruto de estos ataques, la información puede ser divulgada, mal utilizada, robada, borrada o sabotada, generando un impacto negativo para las personas que han facilitado los datos, la propia empresa que los maneja o el conjunto de la sociedad. En este sentido, la inversión en ciberseguridad es una práctica responsable que garantiza la integridad, la confidencialidad y la disponibilidad de la información:

- Integridad: mantener con exactitud la información tal cual fue generada, sin ser manipulada ni alterada por personas o procesos no autorizados.
- Confidencialidad: impedir la divulgación de información a individuos, entidades o procesos no autorizados.
- Disponibilidad: garantía de acceso a la información y a los sistemas por personas autorizadas en el momento en que así lo requieran.

En la actualidad, la ciberseguridad es vista como una responsabilidad casi exclusiva del departamento de sistemas de la información de las empresas, el encargado de llevar a cabo tanto las acciones preventivas como las correctivas ante cualquier intento de ataque. Sin embargo, esta responsabilidad se extiende también a los trabajadores, que están en contacto directo con sistemas conectados susceptibles de ser atacados, así como a los proveedores tecnológicos, respecto del diseño de productos y servicios seguros, y a los reguladores, que deben promover legislaciones eficaces para la lucha contra los ciberataques e incentivar el establecimiento de estándares de seguridad entre las industrias (Fundación Telefónica, 2016).

La inversión en ciberseguridad es una práctica responsable que garantiza la integridad, la confidencialidad y la disponibilidad de la información.

3.1.3. Veracidad

Las TIC dotan a cualquier persona o entidad de la posibilidad de generar y difundir información, al tiempo que se ha multiplicado el número de personas que tienen acceso directo a todo tipo de información. Este hecho implica la existencia de un mayor riesgo de manipulación de la información por parte del emisor a favor de sus propios intereses, así como más posibilidades de impactar negativamente en los receptores. Por ejemplo, la comunicación corporativa que realizan las empresas, en muchas ocasiones, sólo traslada la porción o el enfoque de la información que les resulta favorable. También es frecuente que la industria de los medios de comunicación, en pro de incrementar la notoriedad del grupo y del propio medio, llegue a constituir una agenda informativa basada en sus propios intereses económicos y políticos (Santín Durán, 2012). La manipulación informativa es susceptible de crear asimetrías de información o desinformación, que afectan negativamente a la capacidad de los miembros de la sociedad para tomar decisiones acertadas, por lo que es recomendable que la empresa se rija por criterios éticos como la imparcialidad o la neutralidad a la hora de atender el derecho del público a recibir información veraz. El seguimiento de pautas profesionales también ha de aplicarse a la obtención, la verificación y el contraste de la información (Velázquez, 2003).

3.1.4. Relevancia

También como resultado de las facilidades que las TIC ofrecen para recoger y producir información, se ha multiplicado el volumen de información disponible, hasta el punto de producir «infoxicación» (neologismo que surge de la unión de «información» e «intoxicación») o sobrecarga informativa. Este fenómeno hace referencia al elevado –incluso excesivo– volumen de información disponible, que tiene como resultado la sobresaturación de las personas y los servidores, así como su incapacitación para llevar a cabo análisis eficientes. En muchas ocasiones, los datos que se generan son poco relevantes o de baja calidad, por lo que es importante valorar si la información que se va a extraer o difundir es pertinente, favorece la toma de decisiones y genera valor económico o social.

Es importante valorar si la información que se va a extraer o difundir es pertinente, favorece la toma de decisiones y genera valor económico o social.

3.1.5. Usabilidad

El papel de las TIC como intermediarias entre el usuario y la información significa que, en caso de que la tecnología de la información y de la comunicación empleada siga un sistema diferente de aquel que contiene la información, esta última no pueda ser accedida y utilizada. Por este motivo, a la hora de crear servicios en las TIC, almacenar o generar información, es conveniente tener en cuenta la compatibilidad e interoperabilidad de los sistemas, como garantía de que podrá producirse el acceso y el intercambio de información.

3.1.6. Accesibilidad

En aras de que todas las personas puedan utilizar las TIC y los productos y servicios que la empresa ofrece a través de aquéllas, se ha de impulsar y vigilar que los portales, las plataformas y las aplicaciones digitales corporativos sean accesibles, independientemente de las capacidades técnicas, cognitivas o físicas de los usuarios, y proveerlos de formación e información que los capacite para utilizar estos servicios.

3.2. RESPONSABILIDADES RELATIVAS AL USO DE LAS TIC

El uso de las TIC tiene un impacto directo en las personas que las utilizan, así como en el medioambiente, y en la medida que éste sea o pueda ser negativo, requiere que las empresas lo tengan en cuenta para evitarlo, mitigarlo o compensarlo.

3.2.1. Impacto ambiental

Las TIC requieren energía para su funcionamiento, lo cual genera un deterioro ambiental relacionado con la extracción, producción, distribución o agotamiento de este recurso y con la emisión de gases de efecto invernadero. A ello hay que sumar los recursos materiales implicados en la fabricación de las TIC (materiales en muchas ocasiones escasos y cuya extracción genera no sólo impactos ambientales, sino también éticos y sociales). Además, la constante evolución a la que están sometidas las nuevas tecnologías conlleva que rápidamente queden obsoletas y se requiera la adquisición de nuevos dispositivos o actualizaciones y el desecho de los anteriores.

Los recursos materiales implicados en la fabricación y uso de las TIC, en muchas ocasiones, no sólo generan impactos ambientales, sino también éticos y sociales.

Atendiendo al elevado número de TIC que existe actualmente en el mundo, los impactos de su fabricación y uso sobre el planeta son significativos. El funcionamiento de los centros de datos digitales produce, aproximadamente, el 2% de las emisiones de gases de efecto de invernadero globales, porcentaje comparable con el del sector de la aviación (CMNUCC, 2016). En consecuencia, las empresas deben apostar por la eficiencia energética, el uso de energías renovables, la introducción de criterios ecológicos en las compras, la prolongación de la vida útil de los dispositivos y la correcta gestión de residuos para minimizar estos impactos en el medio (Broadband Commission for Digital Development, 2015).

Esta responsabilidad se extiende entre las compañías fabricantes, entre muchas de las cuales se ha generalizado la práctica de la obsolescencia programada, por el que se diseñan los productos de manera que dejen de funcionar correctamente transcurrido cierto tiempo, como estrategia para aumentar las ventas. Sin embargo, por el contrario, se ha de avanzar en el desarrollo de soluciones que faciliten la minimización del uso de materiales, la reparación de los dispositivos (puesto que, en ocasiones, es más barato o sencillo comprar uno nuevo que arreglarlo), el desmontaje y el reciclaje.

STEP

Step (Solving the E-waste Problem) es una iniciativa internacional que reúne a fabricantes como Dell, Microsoft o Philips, recicladores, consultores, centros de investigación, Gobiernos y otras organizaciones comprometidas con la solución del problema mundial de los desechos electrónicos. Su actividad se centra en la investigación, la formación y la comunicación como mecanismos para hacer seguimiento de los impactos, sensibilizar sobre este problema y encontrar soluciones que sirvan para reducir la generación de más desechos y evitar los daños sobre la salud y el medio.

Fuente: Solving The E-waste Problem (Step) (2017), «[Step Initiative](#)». Fecha de último acceso: julio de 2017.

3.2.2. Efectos sobre la salud

Existe una creciente preocupación acerca de los posibles efectos sobre la salud de los campos electromagnéticos y los estilos de vida sedentarios asociados con la actividad digital. La reducción de la actividad física puede conducir a problemas de salud como la obesidad, las enfermedades del corazón y la diabetes, al tiempo que el propio uso de las TIC está asociado a riesgos laborales como el esfuerzo repetitivo, las malas posturas o la fatiga ocular. Por este motivo, se da gran importancia a la promoción de la salud y la prevención de riesgos laborales, con vistas a prevenir estos posibles efectos adversos sobre la salud.

Las nuevas tecnologías, como las estaciones de radiodifusión, las redes y terminales telefónicas o los sensores en los establecimientos han dado lugar a la presencia de radiaciones no ionizantes, que son producto de ondas electromagnéticas. En los últimos años, se han realizado investigaciones sobre los posibles efectos no térmicos o biológicos de estas radiaciones generadas a bajos niveles y en condiciones de exposición prolongada. Los resultados obtenidos hasta la fecha no permiten asegurar, ni tampoco negar, efectos nocivos para la salud humana, motivo por el cual la Organización Mundial de la Salud recomienda la aplicación del principio de precaución (OMS, 2014).

3.2.3. Influencia sobre las habilidades humanas

El mundo de las TIC se encuentra estrechamente relacionado con los sistemas y formatos digitales. Las relaciones entre personas y entre empresas están mediadas por las TIC y se desarrollan en entornos digitales, lo que está generando cambios en las habilidades humanas cuyos efectos a largo plazo se desconocen. Así, existen dudas acerca de los impactos a largo plazo de las TIC en la socialización, el comportamiento y el desarrollo humano, siendo especialmente preocupante cómo puede afectar al desarrollo desde la infancia –ciertas investigaciones apuntan a cambios estructurales y funcionales en el cerebro de las personas en las regiones que involucran la atención, la toma de decisiones, el procesamiento emocional y el control cognitivo (Dunckley, 2014; Fundación Telefónica, 2016).

Existe una creciente preocupación acerca de los posibles efectos sobre la salud de los campos electromagnéticos y los estilos de vida sedentarios asociados con la actividad digital.

En el ámbito de la empresa, han aparecido nuevas formas de trabajo –como la comunicación por correo electrónico, el chat o la videoconferencia, el teletrabajo, los equipos dispersos e, incluso, la flexibilidad organizativa– de las que se han señalado tanto efectos positivos –instantaneidad, mayor participación del trabajador, desdibujamiento de las jerarquías, conciliación– como negativas –aceleración del ritmo de trabajo y estrés, interrupciones, indiferenciación de la vida personal y laboral o dificultades para la comunicación interpersonal–. A ello hay que sumar las habilidades y los conocimientos tradicionales que se están perdiendo, fruto de la automatización de los trabajos manuales o de la homogenización cultural. Además, a medida que avanza la automatización, las tareas que realizan los robots van ampliándose de aquellas más pesadas, repetitivas o peligrosas a otras que requieren adaptación, aprendizaje y toma de decisiones («inteligencia artificial»), esta ampliación está generando una preocupación social bien reflejada en la literatura o el cine de ciencia ficción sobre las posibilidades de que esta maquinaria pueda llegar a volverse en contra o dominar al conjunto de la humanidad, así como otra preocupación más realista sobre cuáles son los criterios que deben seguir los robots para la toma de decisiones, especialmente, cuando se enfrentan a dilemas éticos.

MÁQUINAS INTELIGENTES

Las TIC han logrado el avance de la automatización, haciendo posible la programación de las máquinas de manera que sean capaces de operar de manera autónoma. El actual estado de la robótica permite a estas máquinas trabajar sin intervención humana, pero sometidas a unas reglas muy estrictas; el reto consiste en dotarlas de cierta «inteligencia» para que puedan interactuar con el entorno, adaptarse a los cambios y tomar decisiones directamente. Por el momento, la robótica está sirviendo para apoyar, e incluso sustituir, a los seres humanos en las tareas más pesadas, repetitivas o peligrosas, y en la solución de problemas complejos, al ser capaces de trabajar con mayores volúmenes de datos, normas lógicas y velocidad que los seres humanos (Fundación Telefónica, 2016).

APOTECA

La aplicación de las tecnologías ligadas al Internet industrial en el ámbito sanitario está permitiendo gestionar los procedimientos habituales de un modo mucho más eficiente. Es el caso de su uso en la preparación y dispensación de medicamentos personalizados para tratamientos como la quimioterapia, en los que la precisión en la preparación de los fármacos y la seguridad del personal sanitario ante la manipulación de sustancias peligrosas son fundamentales. Los sistemas automáticos como APOTECA, diseñado por la empresa italiana Loccioni, se integran con el sistema de información hospitalaria para obtener datos sobre el paciente y el tratamiento prescrito, y utilizan robots automáticos de alta precisión para llevar a cabo la preparación segura de los fármacos.

Fuente: Loccioni (2012), «APOTECA». Fecha de último acceso: julio de 2017.

3.3. RESPONSABILIDADES RELATIVAS AL POTENCIAL DE LAS TIC

Las TIC aumentan la información que la empresa dispone acerca de su propia actividad y acerca de su entorno, y le ofrecen facilidades para obtener más información, analizarla y transformarla. Esto conlleva un aumento del potencial corporativo para ser responsable, en la medida en que dispone de mayor conocimiento para incluir en la toma de decisiones y mayor capacidad para crear soluciones que contribuyan a la mejora social.

3.3.1. Recogida de datos

Las TIC son herramientas que facilitan la extracción y recolección de datos, así como su análisis y comparación, haciendo la información más apta para la toma de decisiones. En concreto, al proporcionar a la entidad conocimiento sobre las consecuencias actuales o potenciales de sus acciones y de las expectativas de sus grupos de interés, posibilita que esta toma de decisiones se haga de forma consciente y responsable– siempre que la entidad tenga voluntad de aplicar criterios éticos en esta toma de decisiones–. A su vez, este proceso de obtención de datos también facilita muchas de las tareas propias de la RSC:

- Mayor precisión en las tareas de identificación, medición, seguimiento y evaluación de los impactos de la organización, lo que tiene una incidencia directa en la posibilidad de gestionar dichos impactos y, especialmente, en minimizar los impactos negativos.

Las TIC aumentan la capacidad de la empresa para ser responsable, en la medida en que dispone de mayor conocimiento para incluir en la toma de decisiones y mayor capacidad para crear soluciones que contribuyan a la mejora social.

Los datos que se pueden obtener a través de las TIC facilitan las tareas de identificación, medición, seguimiento y evaluación de los impactos y el análisis del contexto y la estrategia de sostenibilidad.

- Disponibilidad de indicadores con los que evaluar el plan de acción implementado y comprobar si se están cumpliendo los objetivos planificados o es necesario introducir cambios en su estrategia para ser más responsable.
- Suministro de información relativa al contexto en el que la entidad opera. El volumen de datos brutos, publicaciones, documentos de análisis o resultados de investigaciones disponibles en formato digital ha aumentado significativamente, por lo que es posible identificar y comprender aquellos fenómenos que se desarrollan en el entorno de la empresa y que pueden afectar a su funcionamiento presente o futuro. De esta manera, es posible identificar riesgos y oportunidades, anticipar la aparición de problemas futuros y, sobre todo, poner en marcha las medidas necesarias para prevenirlos y garantizar la sostenibilidad del negocio y de la comunidad.

BIG DATA

El uso de las TIC genera cantidades ingentes de información, cuyo volumen exige la adopción de un nuevo enfoque –el *big data*– para su análisis. Con el nombre de *big data*, o macrodatos, se encuadran aquellas técnicas que permiten analizar en tiempo real gran cantidad de datos estructurados y desestructurados que proceden de fuentes de muy diverso tipo (Fundación Telefónica, 2016).

Gracias al *big data*, es posible extraer el valor de la gran cantidad de datos que continuamente se están generando en esta sociedad cada vez más informatizada. El análisis de datos tiene una aplicación directa en la identificación de tendencias, la medición y el seguimiento de impactos, la toma de decisiones y la gestión más eficiente de los recursos, con ejemplos de lo más variado: conocer mejor a los clientes para poder ofrecerles un mejor servicio, contrastar datos que permitan conseguir avances en el conocimiento científico y realizar investigaciones colaborativas, encontrar fuentes de ineficiencias en los entornos fabriles, realizar un seguimiento meteorológico y de impacto ambiental, llevar a cabo un control inteligente de explotaciones agrarias y ganaderas, analizar los contenidos, las interacciones, las reacciones y los sentimientos en las redes sociales, etc.

El *big data* se presenta como una oportunidad inigualable en el ámbito de la sostenibilidad, puesto que permite pasar de un enfoque de mantenimiento reactivo (solucionar los problemas cuando se producen) a un enfoque preventivo (actuar tras la identificación de síntomas, evitando que el problema llegue a producirse).

THAMES WATER

El mayor proveedor de agua potable del Reino Unido utilizar sensores, técnicas analíticas y datos en tiempo real para predecir fallos y responder eficientemente ante situaciones críticas, como por ejemplo en caso de fugas o condiciones climatológicas adversas. El análisis de datos permite identificar las bocas y los tramos con más incidentes, lo que ha hecho posible definir las áreas críticas en las que realizar mantenimiento preventivo. La solución implantada no sólo le ha permitido proteger el medioambiente, sino también evitar los costes derivados de las fugas, la publicidad negativa o la insatisfacción de los clientes.

Fuente: IBM (2015), «Thames Water Utilities Ltd. Predictive modeling used to help protect the environment and save costs». Fecha de último acceso: julio de 2017.

3.3.2. Diálogo y participación de los grupos de interés

Las TIC, como su propio nombre indica, son herramientas para informar y comunicar y, por consiguiente, la empresa ha de entenderlas como mecanismos que facilitan el diálogo con los grupos de interés. No se trata únicamente de emitir información corporativa, sino también de practicar la escucha activa y utilizar las TIC para recoger su *feedback* y sus expectativas para, a continuación, introducirlas en la toma de decisiones. Más aún, puede hacerseles partícipes de esta toma de decisiones mediante TIC que facilitan la colaboración, la participación y la cocreación. El prosumo (acrónimo de «producción» y «consumo») es un buen ejemplo de cómo la introducción del consumidor en los procesos de producción puede llevar a encontrar soluciones mucho más satisfactorias tanto para el cliente como para la empresa.

Las TIC, como herramientas para la información y la comunicación, constituyen mecanismos que facilitan el diálogo con los grupos de interés.

La comunicación tiene fines informativos, formativos y persuasivos que pueden emplearse a favor de la responsabilidad social. Así, las TIC pueden ser un medio para difundir información que incida de manera positiva en las decisiones de las personas y, particularmente, para fomentar hábitos más saludables, prácticas más responsables o, simplemente, el uso correcto de los productos para minimizar su impacto. Es posible llevar a cabo campañas de sensibilización, movilizar el compromiso social o atraer el interés de la opinión pública hacia asuntos globales, constituyendo una agenda internacional que sirva de marco para construir alianzas con las que alcanzar los objetivos compartidos. Se puede colaborar con instituciones académicas, científicas y tecnológicas en la generación y diseminación de nuevo conocimiento como clave para el avance de la ciencia y de las ideas y, con ello, de la innovación y la creación de nuevos bienes y servicios (Dahlman, 2007). También es posible servirse de las plataformas educativas *online* para dar formación a los empleados, tanto en temas relacionados con la responsabilidad como en otros que les permitan, por ejemplo, aprender a manejar las nuevas tecnologías, prevenir riesgos para la salud y la seguridad o, en general, para mejorar su desempeño laboral.

La comunicación tiene fines informativos, formativos y persuasivos que pueden emplearse a favor de la responsabilidad social.

Así mismo, las TIC se constituyen como canales de comunicación con los que prestar un servicio más cercano o inmediato que resuelva las necesidades de los stakeholders de manera satisfactoria, además de poder emplearse como herramientas que faciliten el análisis, la clasificación y la respuesta de las peticiones.

3.3.3. Trabajo en red

El funcionamiento de las TIC, basado en Internet –la red de redes– y en la integración de los sistemas de telecomunicación, lleva a la lógica de la interconexión, donde no sólo los dispositivos están en red, sino que lo está toda la sociedad y toda la economía (Castells, 1997). Las redes son sistemas abiertos y horizontales, que aglutinan a conjuntos de personas (o entidades) que se identifican con las mismas necesidades y problemáticas. Se erigen como una forma de organización social que permite a los miembros que la forman potenciar sus recursos y contribuir a la resolución de problemas (Rizo, 2003).

En este contexto, resulta cada vez más necesario, útil y viable colaborar entre los diferentes agentes de la sociedad –el sector privado, los Gobiernos, las universidades, los centros de investigación y los ciudadanos– con la finalidad de desarrollar e impulsar nuevas ideas, tecnologías, productos y servicios que contribuyan al avance social. El establecimiento de sinergias y alianzas se constituye, así, en una práctica consolidada e indispensable para poder alcanzar los objetivos de desarrollo sostenible.

El trabajo en red también conlleva una nueva manera de pensar las relaciones laborales, donde se puede facilitar la conciliación de la vida laboral y personal –a través, por ejemplo, del teletrabajo–, o incrementar la participación y el compromiso, a partir de la mayor flexibilidad organizativa y el desdibujamiento de las jerarquías.

En lo que respecta a los clientes, han surgido nuevas formas de consumo como la «economía colaborativa», basada en la prestación de servicios entre usuarios, donde los intermediarios tradicionales se sustituyen por plataformas digitales (Ontiveros, 2015). Esta nueva forma de consumo ha resultado más satisfactoria para muchos consumidores –y una gran oportunidad de negocio entre las empresas de este ámbito– precisamente por el hecho de poder participar en el diseño del producto o negociar las condiciones de prestación del servicio, de manera que el resultado final se ajusta mejor a sus necesidades e, incluso, pueden sentir que han contribuido a la consecución del mismo. Así mismo, la preferencia por acceder al bien sobre poseerlo supone que la economía colaborativa tiene la capacidad de aliviar problemas globales derivados del hiperconsumismo, tanto de tipo social –reducción de la pobreza mediante la disminución del coste de la coordinación económica dentro de las comunidades– como ambiental –contaminación, agotamiento de recursos, etc.– (Díaz-Foncela *et. al.*, 2016).

Con las TIC resulta cada vez más necesario, útil y viable colaborar entre los diferentes agentes de la sociedad con la finalidad de desarrollar e impulsar nuevas ideas, tecnologías, productos y servicios que contribuyan al avance social.

LA NUBE

La computación en la nube (*cloud computing*) engloba todas aquellas tecnologías que permiten dar acceso a recursos computacionales a través de una red (generalmente, Internet). La arquitectura de la nube, basada en infraestructuras compartidas y servidores externos, permite utilizarla sin tener que realizar grandes inversiones iniciales, lo que está resultando un elemento facilitador para la extensión de las TIC en los países en desarrollo o entre las pequeñas y medianas empresas.

La nube permite la colaboración *online* entre personas y equipos ubicados en distintas partes del mundo y provee a empleados y responsables de una herramienta con la que interactuar en tiempo real o responder a los asuntos de manera inmediata (Biswas, 2015). La *cloud* facilita la circulación del conocimiento y, particularmente, la conexión de grandes volúmenes de datos, que podrían ser utilizados para resolver retos a nivel global. Por ejemplo, las técnicas milenarias de cultivo de los agricultores japoneses podrían aplicarse a las operaciones agrícolas masivas en Brasil para mejorar su eficiencia, o la experiencia en medicina preventiva podría utilizarse para ayudar a prevenir la propagación de enfermedades infecciosas en los países en desarrollo (Yamamoto, 2012). La nube también puede conectar telemáticamente a la empresa con los clientes y mejorar, con ello, la prestación de servicios. Se trata de una oportunidad para que personas de poblaciones remotas o con menor poder adquisitivo puedan cubrir necesidades básicas como el acceso a la sanidad, la educación o la financiación.

MOTECH

MOTECH es un sistema de software empresarial de código abierto basado en la nube que permite conectar a profesionales de la salud y pacientes a través del móvil. Facilita las tareas de atención primaria, salud y seguimiento para necesidades tan básicas como el asesoramiento sobre el embarazo, el sida y la tuberculosis, y permite a los sanitarios llevar a cabo tareas claves como la gestión de datos de los pacientes, la programación de citas y el seguimiento de las tendencias de salud de la comunidad. El programa se utilizó por primera vez en Ghana, en un proyecto para mejorar la salud materna e infantil, y está siendo utilizado por empresas del ámbito de la salud como Johnson & Johnson, que envía alertas móviles a pacientes con VIH para recordarles la toma diaria de la medicación y aumentar de este modo la adhesión al tratamiento.

Fuente: Grameen Foundation (2015), «[MOTECH Project](#)». Fecha de último acceso: julio de 2017.

Las TIC, a través de la recogida, el análisis y la comparación de datos, permiten monitorizar y controlar los procesos de producción y de prestación de servicios, y maximizar su eficiencia.

3.3.4. Eficiencia y control

Las TIC, a través de la recogida, el análisis y la comparación de datos, permiten monitorizar y controlar los procesos de producción y de prestación de servicios, con lo que se puede lograr maximizar la eficiencia. El mejor conocimiento de los recursos, los procesos, la infraestructura y la demanda permite adecuar el volumen de producción; detectar de errores; ajustar, coordinar y optimizar las fases; planificar el mantenimiento de los equipos y la infraestructura; maximizar la vida útil de la maquinaria o minimizar las pérdidas de materias primas o energía, evitando gastos innecesarios, minimizando el impacto ambiental y aumentando la calidad, el rendimiento y la productividad del negocio.

EL INTERNET DE LAS COSAS Y LOS AMBIENTES INTELIGENTES

Cada día son más los objetos que se conectan a Internet. En 2013, existían en el mundo tres mil millones de objetos conectados. En menos de tres años, esta cifra se duplicó, superando los seis mil millones en 2016, y se prevé que supere los veinte mil millones en 2020 (Gartner, 2014; Gartner, 2017). El Internet de las cosas (IoT, del inglés *Internet of Things*) engloba todos estos objetos conectados en red (a través de Internet), que, además, pueden llevar sensores incorporados con los que recopilan e intercambian datos y ofrecen respuestas adaptadas.

Aunque todavía está en desarrollo, se prevé que el Internet de las cosas tenga una influencia significativa en las funciones comerciales y administrativas. El seguimiento y la interconexión de los objetos tiene aplicación directa a procesos como la automatización de las fábricas, la gestión del inventario, la trazabilidad de la cadena de suministro o la optimización de las rutas de distribución, con lo que mejorar los procesos, garantizar la calidad, integrar las diferentes áreas de negocio, reducir el impacto ambiental u ofrecer información en tiempo real a los proveedores, intermediarios y consumidores. También tiene aplicación a la detección de anomalías y la anticipación de demandas, contribuyendo de este modo a la toma de decisiones y la optimización de sistemas.

Además, el desarrollo del Internet de las cosas está posibilitando la creación de «ambientes inteligentes» o «*smart*» –la *smart city* (ciudad inteligente), la *smart home* (hogar inteligente), la *smart school* (escuela inteligente) o el *smart vehicle* (coche inteligente)–, donde los objetos conectados se adaptan a las necesidades de los usuarios en función del contexto (Fundación Telefónica, 2016).

INTERNET DE LA ENERGÍA

Veintiséis empresas de los sectores de la energía, las infraestructuras y la tecnología, entre las que se incluyen Acciona, Enel, Indra, Siemens o Sintef, de la mano de universidades y centros tecnológicos, colaboran en este proyecto europeo para implementar una interfaz en tiempo real entre la red energética inteligente (*smart grid*) y una nube de dispositivos eléctricos (vehículos eléctricos, edificios comerciales y residenciales, oficinas, dispositivos eléctricos, electrodomésticos, etc.). El procesamiento de datos y el uso cognitivo de Internet permitirá producir, almacenar y usar eficientemente la energía, al poder prever las demandas de consumo, logrando evitar el colapso de la red o las sobrecapacidades, así como posibilitar la transmisión bidireccional, de modo que la energía que no sea utilizada pueda devolverse a la red, u optimizar el diseño y mantenimiento de las redes.

Fuente: Internet of Energy (IoE) (2011), «*Internet of Energy for Electric Mobility*». Fecha de último acceso: julio de 2017.

3.3.5. Trazabilidad

Uno de los grandes retos que la globalización ha planteado a las empresas, al deslocalizar e implicar a más proveedores en la producción, es la pérdida de control sobre las condiciones bajo las cuales se extraen, transforman, fabrican y distribuyen los productos, y, con ello, sobre los posibles impactos ambientales, sociales, laborales o sobre los derechos humanos que puedan producirse durante la fabricación. La información obtenida dirigirá las decisiones de compras y las relaciones con proveedores. Al introducir las TIC en estos procesos, es posible hacer un seguimiento del producto a lo largo de todo su ciclo e, incluso, extenderlo a todo el ciclo de vida, para conocer los impactos derivados de su uso y de su gestión como residuo. A su vez, esta información se puede ofrecer al consumidor para que pueda conocer los impactos del producto (por ejemplo, escaneando un código QR en la etiqueta) o siga en tiempo real el reparto de un artículo adquirido por comercio electrónico.

3.3.6. Soluciones en beneficio de los grupos de interés

Las TIC también han abierto la puerta al desarrollo de todo un universo de nuevos productos o servicios con los que dar respuesta a las necesidades de los grupos de interés y facilitar sus actividades. Así, se pueden aplicar a agilizar los trámites, realizar gestiones en cualquier lugar y momento (evitando desplazamientos y problemas de conciliación), comparar productos para elegir el que mejor se adecúa a las necesidades, ofrecer soluciones personalizadas, etc. También se puede pensar en pequeños cambios o nuevos usos para productos ya existentes, que redunden en

Las TIC han abierto la puerta al desarrollo de todo un universo de nuevos productos o servicios con los que dar respuesta a las necesidades de los grupos de interés y facilitar sus actividades.

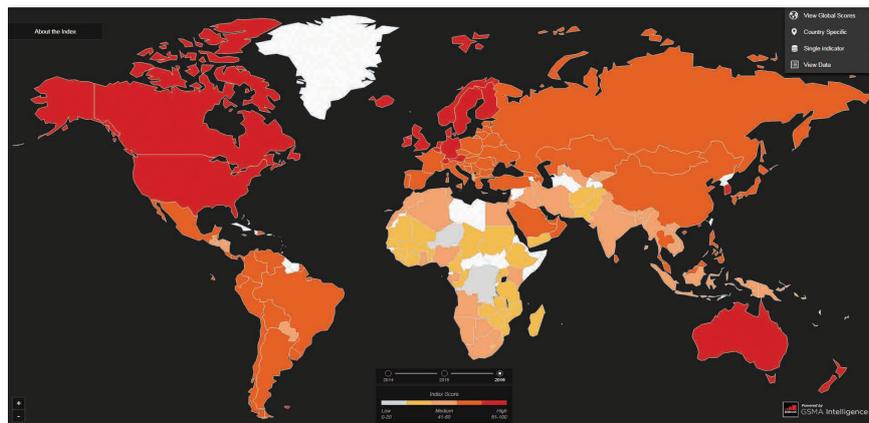
El simple hecho de ofrecer algunos de los servicios físicos en versión digital puede tener un impacto muy positivo en la inclusión social.

beneficio social sin suponer un coste añadido para la empresa. Por ejemplo, Microsoft desarrolla el programa TV White Spaces (TVWS) en las zonas rurales de Kenia, Botsuana, Colombia, Filipinas o Jamaica, por el que ha dado acceso a Internet a emprendedores locales, escuelas o la Cruz Roja, sirviéndose para ello de las redes de emisión infrutilizadas y de energía solar (Microsoft, 2016). El simple hecho de ofrecer algunos de los servicios físicos en versión digital puede tener un impacto muy positivo en la inclusión social, al salvar barreras como la distancia o los ingresos económicos y dar acceso a servicios básicos como la banca, la sanidad, la educación o el comercio en condiciones de igualdad.

SMARTPHONES Y SERVICIOS MÓVILES

Actualmente, existen más de cinco mil millones de usuarios únicos de móvil en el mundo y siete mil millones y medio de dispositivos, es decir, hay más móviles que personas en el planeta. De estos, aproximadamente el 55% son *smarthphones* (Sachs, 2016; GSMA, 2017).

Figura 1. Índice de conectividad móvil



Fuente: GSMA (2017).

El bajo precio de los terminales móviles frente a otros dispositivos digitales, unido a su inalámbricidad y la existencia de una cobertura de red cada vez más amplia, hacen de esta TIC una de las más asequibles, accesibles y populares. Constituyen, para muchas comunidades de países en vías de desarrollo, de poblaciones remotas o de bajos recursos económicos, el único medio de comunicación y acceso a Internet. Por ello, se trata de una tecnología que los empresarios pueden utilizar para superar las brechas de conocimiento, desarrollar productos y servicios asequibles con los que aliviar la pobreza, incluir a grupos en riesgo de exclusión, fomentar hábitos saludables o proteger el medioambiente. También ofrecen un mayor número de datos con los que mejorar los procesos empresariales e incluir mejoras dirigidas a satisfacer las necesidades los grupos de interés (ITU, 2016).

SMS FOR LIFE 2.0.

Este programa de Novartis, desarrollado en colaboración el Ministerio de Salud del Estado de Kaduna (Nigeria), utiliza *smartphones* y tabletas para gestionar en tiempo real los *stocks* de medicamentos antimalaria en los establecimientos de salud públicos. Esto permite al Gobierno prevenir el desabastecimiento y asegurar que lleguen en la cantidad y el momento adecuados a los habitantes de localidades remotas, además de facilitar la recopilación de datos para la vigilancia de enfermedades y proporcionar una infraestructura para poder realizar programas de formación entre el personal sanitario.

Fuente: Novartis (2016), «Novartis launches SMS for Life 2.0 in Nigeria to help improve access to essential medicines». Fecha de último acceso: julio de 2017.

3.3.7. Transparencia y rendición de cuentas

Una de las consecuencias más inmediatas del incremento de la información es que las empresas operan en sociedades cada vez más informadas y que demandan más información. La apropiación de información por parte de los grupos de interés se ha entendido, durante mucho tiempo, como

Las empresas operan en sociedades cada vez más informadas y que demandan más información, lo que hace de la transparencia una herramienta básica para construir relaciones de confianza con los grupos de interés.

un riesgo para la empresa, ante al temor de que estos agentes –además más coordinados y movilizados gracias a las TIC– actuaran en su contra. No obstante, con el paso del tiempo, las organizaciones han comprendido que la transparencia es una herramienta que permite construir relaciones de confianza con los grupos de interés.

A través de la rendición de cuentas, la entidad tiene la oportunidad de dar a conocer sus prácticas responsables, así como de justificar los errores y las acciones que está emprendiendo para evitarlos y corregirlos. Se trata de un proceso complejo por el cual la compañía se expone a recibir críticas, pero estas mismas críticas le sirven para identificar áreas de mejora y emprender mejores prácticas. Al mismo tiempo, al reducir las asimetrías de información, se incrementa la capacidad de decisión de los miembros de la sociedad y, con ello, la eficiencia de los mercados y la equidad social –elementos que mejoran la competitividad de la empresa y su capacidad de operar en una sociedad–.

La extensión de Internet y las redes sociales ha abierto nuevos canales para la consulta y comunicación de información, al tiempo que los sensores y microprocesadores han facilitado enormemente las tareas de recolección y extracción de datos. Todo ello ha hecho posible que haya una mayor disponibilidad de datos que va de la mano del incremento de la demanda de información corporativa por parte de los grupos de interés, así como de la población en general. Como resultado, ha aumentado la transparencia corporativa y, especialmente, la provisión de información a través de las memorias y el sitio web corporativo. La RSC tiene la posibilidad de favorecer la apertura de la organización y buscar la plena transparencia, garantizando la completitud y actualización de los datos, su accesibilidad, usabilidad e, incluso, compatibilidad con otros sistemas que permita reutilizarlos, de tal manera que los grupos de interés sean capaces de evaluarlos y formarse una opinión informada a partir de los mismos.

En este aspecto también se ha de tener en cuenta que los desarrollos más recientes en TIC están cambiando las tendencias en *reporting*, promoviendo nuevos canales y soportes, que superan la comunicación anual indiferenciada para avanzar hacia una comunicación inmediata y segmentada según las demandas del grupo de interés. Por su parte, las aplicaciones móviles también se han puesto al servicio de la sostenibilidad, existiendo cada vez más aplicaciones que permiten valorar y discriminar entre marcas en función de su responsabilidad con la sociedad o el medioambiente.

3.3.8. Inversión en intangibles

Uno de los mayores cambios que las TIC han provocado a nivel empresarial es la conversión del conocimiento en un activo inmaterial, que no puede ser percibido físicamente, pero que genera beneficios económicos. El conocimiento permite disponer de tecnologías, innovaciones, *know-how*, prácticas de gestión, diseños o marketing diferenciales, que están en el origen de la eficiencia del negocio, generan valor añadido y crean fidelidad entre los grupos de interés. Como consecuencia, en la era de la información, el principal valor de las empresas ha pasado de proceder de bienes tangibles a hacerlo de los activos intangibles, que pueden llegar a suponer el 80% del valor del negocio.

La responsabilidad está directamente relacionada con el aumento del valor intangible de la compañía, por los propios beneficios y la confianza que genera en los grupos de interés. La inversión en I+D, patentes o propiedad intelectual genera nuevas ideas y soluciones que dan respuesta a las necesidades de los clientes o la sociedad; la creación de marca se basa en la generación de una experiencia satisfactoria entre los consumidores; la formación y los programas de talento buscan desarrollar y motivar a los trabajadores, además de cuidarlos; la apuesta por la diversidad facilita la convivencia entre los empleados y adapta a la compañía a las necesidades de la sociedad; y el gobierno corporativo y la transparencia permiten a la empresa mejorar las prácticas corporativas y hacer partícipes a los *stakeholders* en su desempeño.

Al mismo tiempo, invertir en conocimiento es un requisito imprescindible para que la compañía pueda adaptarse y ser sostenible en el nuevo entorno digital. Así, si las TIC constituyen la infraestructura y el equipo físico de la economía del conocimiento, la realidad es que, por sí solas, no son suficientes para transformar la información en conocimiento (Castells, 1997). Son las personas, por su capacidad para gestionar las TIC y para procesar y generar pensamientos simbólicos y complejos, las que hacen que la información se incorpore al proceso productivo y genere este valor económico. Por este motivo se hace necesario invertir en la formación y el

La transparencia expone a la compañía a recibir críticas, pero estas mismas críticas le sirven para identificar áreas de mejora y emprender mejores prácticas.

En la era de la información, el principal valor de las empresas procede de los activos intangibles, entre los que se encuentra la responsabilidad corporativa.

bienestar de los empleados. A su vez, la mayor exigencia de información y movilización por parte de la sociedad precisa que la empresa sea capaz de operar con transparencia y de mantener un diálogo activo con sus grupos de interés. Por último, las compañías han de ser capaces de asimilar la información sobre mercados, tendencias y cambios del entorno para su supervivencia (Sánchez-Torres *et al.*, 2012), lo que dota de una gran importancia la función de la RSC en su análisis del contexto de sostenibilidad y los riesgos y amenazas que dicho contexto pueda presentar para la entidad.

3.4. RESPONSABILIDADES RELATIVAS A LOS IMPACTOS DE LA GENERALIZACIÓN DE LAS TIC

El título de este apartado se refiere no a las responsabilidades que emanan directamente de las TIC, sino de su extensión. Ésta ha posibilitado nuevas formas económicas y sociales que han llegado a generar problemas que la empresa también debe valorar como parte de sus responsabilidades. En la mayoría de los casos, el problema procede del desconocimiento de las consecuencias y de la indefinición de los criterios éticos y de responsabilidad para actuar ante estas nuevas situaciones, por lo que la solución vendrá por este camino.

3.4.1. Destrucción de empleo

El avance de las TIC ha implicado un cambio en la configuración del mercado laboral. Por un lado, está mejorando las posibilidades y el nivel de ingresos de aquellos profesionales con conocimientos técnicos y científicos, capaces de aplicar sus conocimientos al desarrollo y el manejo de tecnologías, así como de aquellos con estudios superiores, capaces de liderar organizaciones y sistemas complejos. Por otro lado, los avances en las TIC relacionadas con la digitalización, la robótica y los ambientes inteligentes permiten la automatización de procesos y, con ello, la sustitución de mano de obra humana por herramientas tecnológicas. Se está produciendo, por tanto, una bipolarización del mercado de trabajo, con crecimiento en las profesiones que exigen más conocimientos técnicos o que son altamente manuales y destrucción de aquellas intermedias (o rutinarias), sustituibles por maquinaria. Frey y Osborne (2013) estiman que el 47% del empleo de Estados Unidos se encuentra en riesgo como consecuencia de la creciente computarización que, además, actúa como un factor depresivo de los salarios.

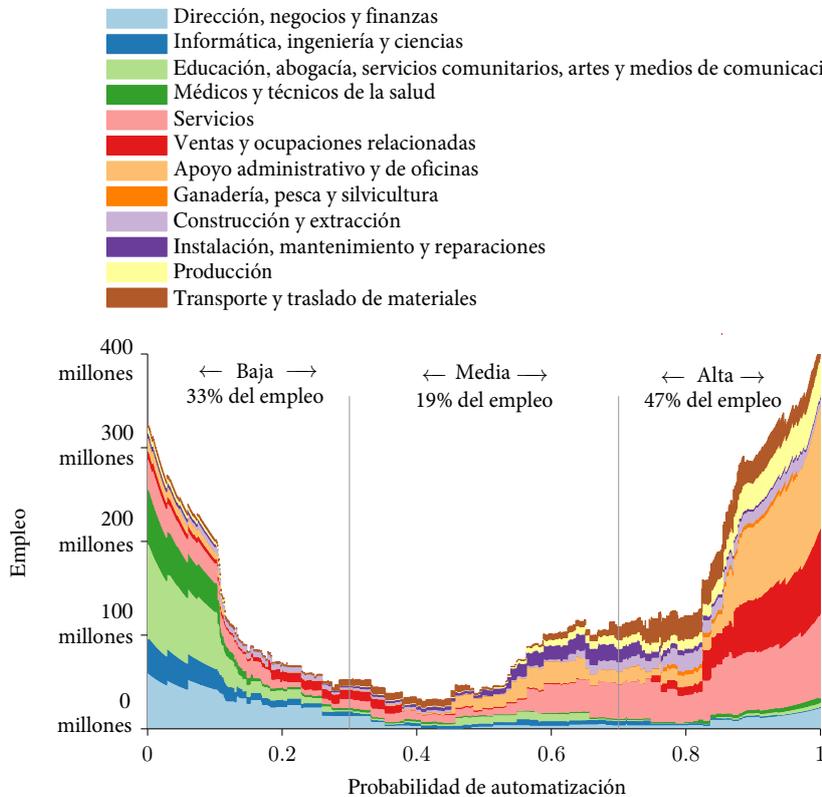
A la sustitución de trabajadores por máquinas cabría añadir la destrucción de empleo asociada a las reorganizaciones empresariales y la transformación de los puestos laborales, que no implican creación o destrucción neta de empleo, pero sí tienen consecuencias económicas, sociales, laborales o personales: modificaciones en las prácticas; externalización de tareas y procesos; deslocalización geográfica, etc.

Como contrapartida, también es cierto que las TIC son uno de los sectores que mayor empleo y crecimiento económico generan en la actualidad (Ontiveros, 2015). El impacto sobre el mercado de trabajo en este sentido es difícil de cuantificar, pero se trata de un impacto que la empresa ha de tener en cuenta a la hora de gestionar la plantilla. Se trata de valorar si los beneficios económicos compensan el coste social, laboral, cultural o ambiental de la decisión (por ejemplo, ante una deslocalización) y si existen alternativas, como puede ser la formación de los empleados cuyo trabajo vaya a ser sustituido por una TIC, para que puedan realizar una nueva tarea dentro de la organización; o la inversión en aquellas TIC que posibilitan la eficiencia en la gestión y el ahorro de costes, lo que animaría a las empresas a volver a fabricar en sus territorios de origen, revirtiendo el proceso de deslocalización (Fundación Telefónica, 2016).

La extensión de las TIC genera nuevas formas económicas y sociales cuyas consecuencias se desconocen, por lo que es básico definir criterios éticos y de responsabilidad para actuar ante estas nuevas situaciones y evitar impactos negativos.

Figura 2. Empleo y probabilidad de automatización

Distribución del empleo por categorías profesionales (datos de 2010, de la Oficina del Censo de Estados Unidos) frente a la probabilidad de automatización, con los porcentajes de baja, alta y media probabilidad. Nótese que el área total bajo la curva equivale al total de empleo.



Fuente: Basado en Frey y Osborne (2013).

3.4.2. Exclusión digital

Para garantizar que todas las personas se beneficien de la sociedad en red, es crucial asegurar que todas tengan el acceso y la capacidad apropiados para utilizar Internet y las TIC. Determinados grupos sociales, como los colectivos en riesgo de exclusión, trabajadores poco cualificados, ancianos, personas que viven en comunidades remotas o personas con discapacidad, además de la población de los países emergentes, tienen mayor probabilidad de verse excluidos. La falta de acceso a las TIC puede suponer su aislamiento social, así como la privación de acceso a productos, servicios y facilidades básicas como pueden ser la banca, la comunicación o la salud. A su vez, muchos trabajadores pueden perder oportunidades de empleo si no cuentan con conocimientos en este campo. También existe riesgo de desigualdad en la distribución de la renta, la menor utilización del factor trabajo y la preferencia por el más cualificado, con una afectación directa en el seno de los salarios por razón de las cualificaciones y habilidades (Ontiveros, 2015). Del mismo modo, las empresas que no tengan conocimiento o equipamiento digital pueden ver mermadas sus posibilidades de negocio y capacidad competitiva.

Por todo ello, las compañías están llamadas a trabajar la accesibilidad universal, que permita a todas las personas utilizar las tecnologías o acceder a sus servicios, independientemente de sus capacidades técnicas, cognitivas o físicas.

La inclusión digital es, así mismo, un objetivo que se han marcado los organismos internacionales, al que las empresas pueden contribuir mediante la extensión de la cobertura y la conectividad a todas las regiones, la garantía de fiabilidad de las redes, la formación en habilidades digitales, el desarrollo de contenidos y aplicaciones útiles, aplicables y relevantes para el usuario, el incremento de penetración de la telefonía móvil en los países en desarrollo o la reducción de su coste para hacerla más asequible.

Para garantizar que todas las personas se beneficien de la sociedad en red, es crucial asegurar que todas tengan el acceso y la capacidad apropiados para utilizar Internet y las TIC.

3.4.3. Mayor exposición

El desarrollo y la difusión de las TIC, junto con el abaratamiento del transporte, han posibilitado la globalización –un proceso de convergencia a escala mundial que consiste en la creciente comunicación, integración e interdependencia económica, financiera, política, social, técnica, cultural, laboral, etc. entre los países–. Las TIC han hecho posible, por ejemplo, la gestión de productos financieros complejos, la conexión de los centros financieros a nivel global, el funcionamiento de la empresa en cualquier lugar del mundo, la coordinación de una cadena de suministro deslocalizada, la automatización de los procesos y la reducción de costes, así como también la difusión de noticias y productos culturales, la multiplicación de la capacidad y la velocidad de la red mundial de transporte de bienes y personas o la transferencia de tecnología y conocimiento.

Desde el punto de vista de la RSC, la globalización y, en particular, la creación de empresas multinacionales y el fortalecimiento de cadenas de valor globales, han contribuido al crecimiento del PIB mundial y a la incorporación de muchos países emergentes al comercio internacional (Banco Mundial, 2015). Las compañías tienen la posibilidad de contribuir al desarrollo sostenible a través de sus operaciones directas en los países en desarrollo, siempre que estén dirigidas a generar empleo de calidad, incluir a pymes locales en la cadena de valor, mejorar las infraestructuras existentes, fomentar la innovación y transferencia tecnológica u ofrecer nuevos productos y servicios destinados a mejorar la calidad de vida de las personas.

Como contrapartida, la integración resultante del proceso de globalización conlleva que problemas que anteriormente quedaban reducidos al ámbito local actualmente puedan llegar a impactar a regiones enteras: ataques cibernéticos, especulación financiera, ataques terroristas, epidemias, etc. Las empresas están más expuestas a los problemas de tipo económico, financiero, político, social o ambiental que puedan ocurrir en otros países: pobreza, desigualdad, inseguridad alimentaria, cambio climático, urbanización descontrolada... son todos ellos problemas susceptibles de afectar a la compañía, incluso aunque se produzcan en países donde la entidad no desarrolla operaciones, precisamente debido a la interconexión que han posibilitado las TIC. Esto exige a las organizaciones ampliar el enfoque de su responsabilidad, valorando su papel en el contexto global más amplio y adoptando prácticas alineadas con el desarrollo sostenible de todas las personas del planeta.

3.4.4. Aprovechamiento de lagunas regulatorias

Desde Las TIC han posibilitado que las empresas desarrollen operaciones en diferentes países, tanto al propiciar su expansión internacional como al funcionar a través de redes deslocalizadas (donde el servidor o el cliente pueden situarse en cualquier parte del mundo). También suponen el desarrollo de actividades que no tienen precedente. Como consecuencia, muchas compañías han podido establecer operaciones y relaciones en países donde existe un marco regulatorio, comercial, cultural o laboral diferente al del país de origen, o realizar actividades que no disponen todavía de marco de actuación. Esto ha provocado la generalización de malas prácticas o irregularidades por las que, a la vista de sus efectos, se demanda a las empresas un comportamiento más responsable:

- **Corrupción:** la posibilidad de coordinar la actividad de la compañía en distintos puntos del mundo ha facilitado su entrada en mercados extranjeros, en muchos de los cuales la corrupción está extendida e, incluso, integrada en la forma de hacer negocios. Además de seguir los códigos internacionales, dotarse de códigos de conducta y contar con políticas de anticorrupción, las TIC pueden contribuir a combatir el fraude y la corrupción a través del establecimiento de controles, la creación de una cultura corporativa del cumplimiento, la habilitación de mecanismos de denuncia y canales de integridad, o la publicación de información.
- **Elusión fiscal:** la desubicación de Internet y los servicios electrónicos, junto con la mayor facilidad para realizar transferencias y transacciones entre cuentas internacionales, han hecho posible que las empresas puedan servirse de lagunas y mecanismos no deseados entre los distintos sistemas impositivos nacionales para minimizar el pago de tributos. Se trata, en todo caso, de prácticas legales, pero con un impacto muy alto en la economía global (se estima una pérdida recaudatoria de entre 100 y 240 mil millones de dólares anuales) y que requieren de la empresa la adopción voluntaria de estándares fiscales internacionales (Ruiz, 2016).

La globalización que ha posibilitado las TIC exige a las organizaciones ampliar el enfoque de su responsabilidad, valorando su papel en el contexto global más amplio y adoptando prácticas alineadas con el desarrollo sostenible de todas las personas del planeta.

- Precariedad y violaciones de derechos humanos: la lógica de reducción de costes que ha impulsado la generalización del *offshoring* (deslocalización) y el *outsourcing* (externalización) ha llevado a que, en muchas ocasiones, los trabajadores contratados en estas condiciones se vean expuestos a unas condiciones laborales precarias, poco seguras o saludables e, incluso, donde se incumplen los derechos humanos. De la misma manera que las TIC han sido una herramienta que ha permitido a la empresa coordinar sus distintos centros de suministro y operaciones, son un medio que sirve para conocer cuáles son las condiciones en las que se encuentran los trabajadores de dichos centros, y poder adoptar las medidas pertinentes. La solución a este problema también pasa por establecer códigos de conducta y políticas de recursos humanos o de compras que extiendan al cumplimiento de estándares éticos y laborales a toda la organización y su cadena de suministro.
- Competencia desleal: el comercio electrónico y la prestación de otros servicios digitales han impulsado la aparición de nuevos modelos de negocio, como las empresas virtuales o la economía colaborativa, cuya actividad no siempre queda recogida por los marcos regulatorios y se han podido beneficiar de condiciones ventajosas frente a los negocios tradicionales. Se trata de un problema cuya solución pasa por la regulación, pero que de nuevo requiere de las empresas y los usuarios actuar con responsabilidad, sin ampararse en posibles lagunas legales, siguiendo el espíritu con el que dichas leyes fueron creadas y valorando los impactos de dichas prácticas en el contexto económico, social y ambiental más amplio.

En todos estos casos, no se trata de problemas que las TIC hayan creado por sí mismas, sino por la primacía del criterio económico sobre el ético en la toma de decisiones de la empresa, al amparo de diferencias legislativas entre los países que crean diferentes marcos de oportunidad y de una insuficiencia informativa sobre los impactos del negocio. Por ello, es importante recordar que la responsabilidad social parte del cumplimiento de la ley, pero no se limita a éste, y que es necesario que la empresa se dote de mecanismos y comportamientos que garanticen el seguimiento de estándares éticos e internacionales en su actividad. Además, tal como ya se ha señalado, las TIC pueden servir para mejorar las prácticas relacionadas con estos fenómenos, particularmente a través del intercambio de información que permita a los responsables empresariales ser más conocedores de los impactos de su actividad, tomar decisiones adecuadas y trasladar las órdenes necesarias para evitar o minimizar impactos negativos.

3.4.5. Convergencia cultural

El desarrollo de las TIC ha permitido intercambios transculturales, la difusión de unas mismas prácticas culturales a nivel global y, en definitiva, la creación de una nueva cultura global. Se trata de un elemento que favorece la convivencia entre personas de distintos países, pero que también resulta controvertido en la medida en que sustituye o hace desaparecer prácticas locales propias que tienen un valor cultural y patrimonial. De ahí la importancia que está cobrando saber gestionar la diversidad presente en las redes internacionales en las que se inserta la compañía (de proveedores, clientes, trabajadores y científicos) y saber adaptarse, integrar y respetar las distintas prácticas y demandas locales. El término «glocal», neologismo a partir de «global» y «local», representa bien esta nueva forma de gestión que apuesta por la acción a nivel local como elemento del desarrollo sostenible y la cohesión de las comunidades.

3.4.6. Monopolio

Las barreras de entrada –a nivel de capital, infraestructuras, equipamiento o conocimiento– del sector de las TIC, unidas a la convergencia entre las industrias de telecomunicaciones, audiovisual e informática, la centralización de las aplicaciones y el almacenamiento de los datos o la interdependencia de los proveedores de servicios han creado un ambiente propicio para el monopolio (Castells, 1997), donde unas pocas empresas concentran prácticamente la totalidad de la actividad tecnológica y los servicios de Internet.

3.4.7. Vulnerabilidad de los menores

El colectivo infantil y adolescente es particularmente vulnerable a determinadas amenazas asociadas al uso de Internet y de las TIC, destacando el abuso sexual infantil y el acoso cibernético. Ello requiere una atención específica para garantizar la seguridad en línea, formación en uso seguro de Internet para padres y niños, y compromisos y contribución de las compañías a la

El seguimiento de estándares éticos e internacionales propio de la RSC permite evitar malas prácticas en aquellas nuevas actividades empresariales surgidas de las TIC para las que no existe marco regulatorio.

acción intersectorial sobre los derechos del menor. La industria de las TIC puede participar específicamente, diseñando herramientas que faciliten el trabajo de las autoridades policiales, desarrollando protocolos de seguridad o difundiendo herramientas y buenas prácticas para los Gobiernos, la industria y los educadores con respecto a la seguridad infantil en el mundo *online* (Ontiveros, 2015).

4. LAS TIC Y LOS ODS

En septiembre de 2015, los dirigentes mundiales aprobaron en el seno de las Naciones Unidas los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), con lo que quedó constituida la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. La nueva agenda se compone de 17 objetivos, divididos en 169 metas, que configuran «un plan de acción en favor de las personas, el planeta y la prosperidad» (ONU, 2015) y cuya consecución precisa de la participación de Gobiernos, la sociedad civil y las empresas.

Las características, el potencial y los servicios de las TIC hacen de ellas unas herramientas capaces de contribuir al cumplimiento de la agenda internacional de desarrollo sostenible. El Objetivo 9, relativo a la industria, innovación e infraestructura, hace referencia explícita a la necesidad de aumentar la capacidad tecnológica y el acceso a las TIC y a Internet en los países en vías de desarrollo. La agenda reconoce, además, que «la expansión de las tecnologías de la información y las comunicaciones y la interconexión mundial brinda grandes posibilidades para acelerar el progreso humano, superar la brecha digital y desarrollar las sociedades del conocimiento» (ONU, 2015).

La responsabilidad de aplicar las TIC para lograr los ODS corre a cargo de los Gobiernos y las administraciones públicas, lo que no exime a las empresas de contribuir a esta agenda global aplicando las nuevas tecnologías, cuando sea posible, al modelo de negocio para contribuir a solucionar los retos económicos, sociales y ambientales del planeta. De manera no exhaustiva, presentamos a continuación cómo las TIC pueden acelerar el cumplimiento de los ODS (ITU, 2016; Sachs, 2016; Pacto Mundial, 2016).

4.1. FIN DE LA POBREZA

La principal contribución de las TIC a este objetivo se relaciona con hacer los productos, los servicios y la financiación más asequibles, lo que es posible gracias a su ubicuidad, la reducción de intermediarios o la optimización de procesos. Así, para muchas pequeñas y medianas empresas, el comercio electrónico es la puerta de entrada a nuevos mercados y a consumidores de nicho. Dar acceso a información sobre buenas prácticas, servicios oficiales (préstamos o apoyo técnico) o a redes y vínculos con otros productores puede convertirse en una ayuda vital para el desarrollo de los pequeños comercios. Son muchos los agricultores, ganaderos y pescadores a los que conocer los precios que se pagan por sus productos supondría una menor dependencia de los intermediarios, así como mayores ingresos y autonomía. A través de la disminución de costes de transacción o el incremento en el rendimiento o la productividad, millones de personas podrían ver sus ingresos aumentados, bien por el desarrollo directo de su negocio, bien por el desarrollo económico de su país. O, simplemente, la accesibilidad al teléfono móvil está permitiendo a grupos anteriormente marginados, que no tenían acceso a los servicios básicos, tomar parte activa en las esferas económica y social de sus comunidades (Cordobés y Sanz, 2012).

4.2. HAMBRE CERO

Las empresas pueden invertir en TIC que hagan los procesos agrícola y ganadero más eficientes, seguros y sostenibles. Por su parte, las TIC pueden proporcionar información sobre la previsión climatológica, la composición del suelo, la topografía del área, la evolución de la cosecha, el estado de la irrigación, la logística y el almacenamiento; también dan acceso a formación y servicios en línea o a herramientas de planificación comercial. El Internet de las cosas puede aplicarse para realizar el seguimiento remoto del estado de los campos o del ganado y ajustar automáticamente los procesos de producción. Todo ello redundará en un incremento de la productividad (y, por consiguiente, de la cantidad de alimentos) y en una mejora de las técnicas que aseguran la calidad nutritiva de estos alimentos y evita la degradación de las tierras.

Las características, el potencial y los servicios de las TIC hacen de ellas unas herramientas capaces de contribuir al cumplimiento de la agenda internacional de desarrollo sostenible.

La principal contribución de las TIC al fin de la pobreza se relaciona con hacer los productos, los servicios y la financiación más asequibles.

LIVELIHOODS 3F

Las empresas Danone y Mars han creado el fondo Livelihoods 3F (Funds for Family Farming, fondos para granjas familiares) que da apoyo financiero y tecnológico a ONG y cooperativas locales que trabajen con granjeros de zonas rurales degradadas, a los que proveen de estas nuevas herramientas y conocimientos con los que poder mejorar la productividad y sostenibilidad de sus cultivos. Para las compañías alimentarias es una vía de fortalecer su cadena de suministro, ya que el 70% de los alimentos mundiales se produce en granjas familiares, e involucra materias primas críticas en materia de sostenibilidad como el cacao, el aceite de palma, la leche, los carragenanos o el azúcar.

Fuente: [Livelihood funds](#). Fecha de último acceso: julio de 2017.

4.3. SALUD Y BIENESTAR

El análisis de datos permite comprender mejor la evolución de los síntomas de las enfermedades, el funcionamiento de los tratamientos, la aparición y extensión de epidemias o el patrón de uso de los servicios médicos, facilitando el desarrollo de tecnologías con las que mejorar los medicamentos, hacerlos más asequibles o solucionar problemas de sobreproducción o desabastecimiento. La telemedicina y la *e-medicina* permiten al personal sanitario realizar diagnósticos no presenciales, posibilitando el acceso a la sanidad a personas ubicadas en zonas remotas o lejanas. Los dispositivos inteligentes permiten a las personas monitorizar su estado de salud o recibir alertas y recordatorios sobre la toma de medicación, y cada vez existen más aplicaciones y campañas que promueven entre las personas –incluidos los empleados de empresas– la adopción de hábitos de vida más saludables.

La telemedicina y la e-medicina permiten al personal sanitario realizar diagnósticos no presenciales, posibilitando el acceso a la sanidad a personas ubicadas en zonas remotas o lejanas.

doctHERs

doctHERs es una compañía pakistani en la que las doctoras se conectan digitalmente con pacientes con dificultades de acceso a los servicios sanitarios. Las médicas situadas en clínicas urbanas se conectan con otras en zonas rurales, equipadas con tecnologías móviles e Internet, para realizar la consulta a través de videoconferencia HD. El proyecto contribuye a solucionar dos brechas: la exclusión laboral de las mujeres en el cuerpo médico (el 70% de los graduados en Medicina son mujeres, pero representan sólo el 30% de los practicantes) y las dificultades de acceso a los servicios de salud de las comunidades rurales (64% de la población).

Fuente: [doctHERs](#). Fecha de último acceso: julio de 2017.

4.4. EDUCACIÓN DE CALIDAD

El aprendizaje *online* facilita conseguir el objetivo de educación para todos y en todas las etapas de la vida. Las TIC permiten a estudiantes y profesores acceder a recursos educativos en cualquier momento y desde cualquier lugar. En la empresa, se trata de una modalidad muy utilizada para formar a los trabajadores y para realizar campañas de sensibilización. Así mismo, las compañías pueden orientar su contribución a este ODS cualificando a sus trabajadores en el correcto uso de las TIC y de Internet.

4.5. IGUALDAD DE GÉNERO

Una de las metas específicas de este ODS es mejorar el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones entre las mujeres para promover su empoderamiento. El manejo de las TIC puede ampliar sus oportunidades de acceso al mercado, educación, formación y empleo, proveerlas de información para la toma de decisiones en el ámbito productivo, reproductivo o social, así como potenciar su participación en la vida de la comunidad.

Una de las metas específicas de los ODS es mejorar el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones entre las mujeres para promover su empoderamiento.

LAS MUJERES, PRIMERO

Vodafone ha desarrollado un proyecto de empoderamiento femenino en Turquía («Women First») que ayuda a las mujeres emprendedoras y propietarias de pequeños negocios de zonas rurales del país a utilizar la tecnología móvil para acceder a nuevos consumidores y mercados y, así, aumentar sus ingresos.

Fuente: Vodafone (2016), [Vodafone Turkey Sustainability Report 2015-2016](#). Fecha de último acceso: julio de 2017.

4.6. AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO

Las TIC son particularmente importantes en términos de gestión inteligente del agua, mantenimiento preventivo del equipamiento, minimización de las pérdidas, optimización de las operaciones, selección de la ubicación de las infraestructuras, seguimiento de los recursos disponibles y de la demanda, control del consumo o medición de la calidad del agua. Por ello, las empresas pueden invertir en tecnologías que hagan sostenible la extracción y distribución de agua dulce, eviten la contaminación de las fuentes naturales o hagan más accesibles y asequibles los servicios de saneamiento, higiene y potabilización.

MONITORIZACIÓN DE LAS FUENTES SEGURAS DE AGUA

FLOW es una aplicación desarrollada por la empresa Cisco para facilitar la recogida de datos en proyectos relacionados con el agua en países en desarrollo. Los datos y fotos de las fuentes de agua limpia y segura se recogen a través de un dispositivo móvil y se cargan automáticamente a un cuadro de mando que permite el análisis en tiempo real. Actualmente, más de doscientas organizaciones, incluyendo UNICEF, Millennium Water Alliance y Water For People utilizan FLOW para monitorizar, evaluar y reportar la disponibilidad de agua, haciendo más precisa y coordinada esta tarea que previamente se realizaba de manera manual.

Fuente: Akvo, «[Akvo flow](#)». Fecha de último acceso: julio de 2017.

4.7. ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE

El potencial de las TIC en este objetivo es doble. Por un lado, contribuyen a reducir el consumo energético y las emisiones de otras tecnologías, procedimientos y sistemas (por ejemplo, mediante ambientes *smart*: las redes inteligentes, los edificios inteligentes, los hogares y la logística inteligente). Por otro lado, tienen margen de mejora en cuanto a su propia eficiencia energética. Así mismo, ofrecen la oportunidad de extender y hacer la energía renovable más accesible.

INVERSIÓN COLECTIVA EN ENERGÍA SOLAR

TRINE es una plataforma de inversión colectiva (*crowdfunding*), que ofrece préstamos para la implementación de soluciones basadas en la energía solar en comunidades que no pueden costear la inversión inicial. Con una inversión mínima de 25 dólares, todo tipo de inversores pueden contribuir a extender la energía renovable en los países en desarrollo, mejorar los medios de subsistencia de estas comunidades y mitigar las emisiones de CO₂ de fuentes como el queroseno, al tiempo que obtienen beneficio económico.

Fuente: [Trine](#). Fecha de último acceso: julio de 2017.

4.8. TRABAJO DECENTE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO

La tecnología digital está transformando la manera de hacer negocios en todo el mundo, desde los sectores tradicionales del empleo, incluyendo la agricultura, la manufactura y la salud, hasta nuevos sectores como los servicios *offshore*. Las TIC son importantes para el crecimiento económico y productivo: un aumento del 10% en los servicios de capital TIC se asocia con un aumento del 0,9% (Niesel, 2014). En torno a este ODS se plantean algunos de los mayores retos laborales para los negocios sostenibles, relacionados con la transformación del empleo debido a la automatización y con la inclusión de todas las personas dentro del lenguaje digital. Las

Las TIC contribuyen a reducir el consumo energético y las emisiones de otros dispositivos y sistemas, si bien tienen margen de mejora en cuanto a su propia eficiencia energética.

multinacionales pueden contribuir directamente a este objetivo a través de la maximización de las contribuciones a los países en desarrollo en los que opera, por ejemplo, creando puestos de trabajo dignos y fomentando la transferencia de conocimientos, capacidad técnica y tecnología entre los empleados, proveedores y comunidades locales.

4.9. INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA

Se trata del ODS en el que las TIC juegan un rol más protagonista, ya que éstas son esenciales para construir y mantener infraestructuras resilientes, industrializar de manera inclusiva y sostenible, e impulsar la investigación y la innovación con las que avanzar nuevas soluciones y construir entornos más competitivos. Las TIC también posibilitan el acceso a datos de los que se nutre la investigación académica y científica, la transparencia para tomar decisiones informadas, la colaboración en línea para apoyar la cocreación, o el *crowdsourcing* (externalización abierta de tareas) para dar acceso a capital a aquellas comunidades que no pueden costear las inversiones iniciales. Los bancos tendrán un papel destacado en el cumplimiento del objetivo, pudiendo servirse de aplicaciones TIC como el *m-money* (dinero móvil) o la *e-banca* (banca electrónica) para proporcionar acceso a los servicios financieros con el que las personas y las pymes puedan integrarse en las cadenas de valor y los mercados. Las empresas pueden contribuir a extender las TIC, dando acceso material y capacitando a todos los empleados y promoviendo su uso a través de la cadena de suministro.

Las TIC son esenciales para construir y mantener infraestructuras resilientes, industrializar de manera inclusiva y sostenible, e impulsar la investigación y la innovación.

BANCARIZACIÓN MÓVIL

M-Pesa («M», por «móvil», y «pesa», dinero en suajili) es una plataforma de banca móvil lanzada por Vodafone en Kenia, que permite a las personas hacer transferencias, pagar facturas o retirar dinero sin necesidad de disponer de una cuenta bancaria. Es un referente por haber conseguido la bancarización del país: en 2016, contaba con 16,6 millones de clientes activos, lo que supone dos tercios de la población adulta keniana. Según *Forbes*, el 43% del PIB de Kenia en 2013 «fluyó» a través de M-Pesa y la plataforma facilitó 237 millones de transacciones financieras entre personas (GSMA, 2016). El servicio actualmente se ha extendido a otros nueve países, incluyendo Albania, Egipto, Ghana, la India o Tanzania.

Fuente: Vodafone (2017), «M-pesa». Fecha de último acceso: julio de 2017.

4.10. REDUCCIÓN DE LAS DESIGUALDADES

Las TIC pueden ayudar a reducir la desigualdad en y entre los países al difundir la información y generar conocimiento y, por consiguiente, contribuir a la inclusión y al progreso social y económico de los colectivos más desfavorecidos de la sociedad.

4.11. CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES

Los entornos inteligentes, como las *smart cities*, los *smart buildings* y las *smart-home* propician un enfoque holístico e innovador para gestionar las ciudades y la vida de sus habitantes. Permiten optimizar la gestión del agua, la energía, el transporte y los residuos; minimizar el impacto ambiental; asegurar la disponibilidad y distribución equitativa de los recursos; y crear soluciones que permitan a los ciudadanos ahorrar tiempo, dinero y energía, y mejorar su calidad de vida.

Los entornos inteligentes propician un enfoque holístico e innovador para gestionar las ciudades y la vida de sus habitantes.

DEL VEHÍCULO ELÉCTRICO A LA RED ELÉCTRICA

Nissan (compañía automovilística japonesa) y Enel (*utility* italiana) colaboran con National Grid (empresa de electricidad y gas nacida en el Reino Unido) en una alianza comercial para convertir los vehículos eléctricos en baterías móviles. Usando el software *Vehicle-to-grid* (vehículo a la red), se posibilita a los conductores devolver la energía excedente a la red. De esta manera, la eléctrica puede cubrir los períodos de mayor demanda y los conductores pueden obtener beneficio económico.

Fuente: Business & Sustainable Development Commission, «Nissan & Enel Case Study». Fecha de último acceso: julio de 2017. y Nissan GB (2016), «Nissan and Enel launch groundbreaking vehicle-to-grid project in the UK». Fecha de último acceso: julio de 2017.

4.12. PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLE

Las TIC tienen numerosas aplicaciones para hacer los procesos de la empresa más sostenibles y responsables, por ejemplo, a través de la desmaterialización de la comunicación y la virtualización de los recursos, que permite reducir consumos en transporte y comunicación; la gestión inteligente en la agricultura, el transporte, la energía, la gestión de la cadena de suministro y la construcción; o la personalización de los productos, con lo que adecuar mejor la oferta y la demanda. La inversión en tecnologías eficientes y sostenibles mejora la gestión de los recursos naturales en la actividad de la empresa y contribuye a disminuir el uso de recursos, la generación de residuos y el impacto medioambiental. Por otra parte, se ha de apostar por aquellas TIC que tengan una elevada eficiencia energética y una prolongada vida útil.

4.13. ACCIÓN POR EL CLIMA

Las soluciones TIC posibilitan la evaluación, el control y la minimización de los impactos ambientales, además de facilitar el seguimiento de indicadores climáticos (temperatura, contaminación, degradación de ecosistemas...) y favorecer la toma de decisiones y la anticipación. El desarrollo de las TIC tendrá que dirigirse hacia dispositivos y herramientas que permitan a los consumidores y las empresas medir y reducir su gasto energético, o desarrollar su capacidad de adaptación frente a las consecuencias adversas del cambio climático. Finalmente, las telecomunicaciones son, en muchas ocasiones, una buena alternativa al transporte, principal motor de las emisiones de gases invernadero.

Las soluciones TIC posibilitan el control de los impactos ambientales, además de facilitar el seguimiento de indicadores climáticos y favorecer la toma de decisiones y la anticipación.

COOL FARM TOOL

El Cool Farm Institute (CFI), del que forman parte empresas alimentarias globales como Danone, Heineken, Marks & Spencer, PepsiCo o Unilever, ha lanzado una calculadora *online*, Cool Farm Tool, para favorecer la agricultura sostenible. Esta herramienta permite a los agricultores evaluar sus impactos en gases de efecto invernadero, sobre la biodiversidad y el agua, para implementar soluciones con las que mejorar su desempeño ambiental y económico.

Fuente: Cool Farm Alliance (2016), «Cool Farm Tool». Fecha de último acceso: julio de 2017.

4.14. VIDA SUBMARINA

El seguimiento por satélite proporciona datos globales actualizados y precisos, mejorando la medición y rendición de cuentas, al tiempo que el *big data* puede utilizarse para analizar la biodiversidad, la contaminación, los patrones climáticos y la evolución de los ecosistemas, y ayudar a planificar estrategias de mitigación y adaptación.

4.15. VIDA TERRESTRE

La gestión inteligente de los ecosistemas terrestres posibilita la conservación de la biodiversidad, además de permitir el seguimiento –a corto y largo plazo– de los impactos ambientales y de los resultados de los planes de mitigación. De manera similar, los sensores y la recogida y el análisis de datos facilitan la implantación de programas de restauración del medio. A través de la investigación, la innovación y el desarrollo de nuevas tecnologías y procesos se puede contribuir a combatir la deforestación, la desertificación y fomentar la preservación de los hábitats terrestres.

ALIANZA FORESTAL TROPICAL

Tropical Forest Alliance 2020 es una plataforma que reúne a líderes gubernamentales, civiles y empresariales para impulsar territorios enteros hacia una producción libre de deforestación. Para ello, se anima a excluir de la cadena de suministro la compra de productos como aceite de palma, soja, carne, papel y pulpa, asociados con la deforestación de las zonas tropicales, y se provee de conocimientos y tecnologías a los agricultores y productores locales para intensificar la agricultura sostenible, el uso de tierras degradadas y la reforestación.

Fuente: Tropical Forest Alliance 2020 (2017). Fecha de último acceso: julio de 2017.

4.16. PAZ, JUSTICIA E INSTITUCIONES SÓLIDAS

La provisión de información a los grupos de interés y a la sociedad permite la reducción de asimetrías de información, el empoderamiento ciudadano y la lucha contra la corrupción, lo que revierte en instituciones más confiables, mercados más competitivos y sociedades más equitativas. Por otra parte, ante la ocurrencia de desastres naturales o provocados, las TIC son cruciales para obtener, comunicar y transmitir información precisa y oportuna sobre las crisis, permitiendo que se den las respuestas apropiadas. Este tipo de emergencias humanitarias han de pensarse como una oportunidad para mejorar las condiciones de la comunidad, planteando los proyectos de conectividad no sólo para dar respuesta a la crisis, sino también para que tenga beneficios que perduren una vez esta haya acabado.

La provisión de información a los grupos de interés y a la sociedad permite la reducción de asimetrías de información, el empoderamiento ciudadano y la lucha contra la corrupción.

CONECTIVIDAD Y EMERGENCIAS HUMANITARIAS

Ericsson contribuyó a reaccionar de manera más eficiente a la epidemia de ébola, equipando al personal sanitario de Guinea con *smartphones*, de manera que se pudiera detectar las personas que se habían expuesto a la enfermedad pero no estaban siendo atendidas, así como ubicar en tiempo real el avance de los casos de contagio detectados. Cisco, Microsoft e Inveneo colaboraron para implementar una banda ancha (DadaabNet) en el campo de refugiados de Dadaab (el mayor de Kenia), para facilitar la coordinación y logística de las ONG que atienden el campo, posibilitar la comunicación de los refugiados con su lugar de origen y capacitarles en habilidades tecnológicas vía formación *online*. Así mismo, Microsoft ha contribuido al desarrollo por Translators without borders (Traductores sin fronteras) de la aplicación Words of Relief para superar las barreras de idioma entre los colectivos que han sufrido la crisis y los cooperantes que prestan la ayuda.

Fuente: Ericsson (2016), «How Information and Communications Technology can accelerate action on the Sustainable Development Goals». Fecha de último acceso: julio de 2017, NetHope, «High speed Dadaab network connects refugees to family, support & opportunities». Fecha de último acceso: julio de 2017, y Translators Without Borders (2017), «Crisis Response – the Words of Relief service». Fecha de último acceso: julio de 2017.

4.17. ALIANZAS PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS

El desarrollo y la extensión de las TIC exigen, en muchas ocasiones, la colaboración entre compañías de diferentes sectores, así como entre empresas, Gobiernos y sociedad civil. El decimoséptimo ODS define metas dirigidas a mejorar la cooperación regional e internacional en materia de ciencia, tecnología e innovación, y a aumentar el acceso y uso de las TIC. La colaboración puede hacerse extensiva a ámbitos como la cooperación, la transferencia de tecnología, la capacitación, la monitorización y la rendición de cuentas.

WE MEAN BUSINESS

We Mean Business es una coalición de organizaciones no lucrativas –BSR, CDP, Ceres, B Team, The Climate Group, The Prince of Wales Corporate Leaders Group y WBCSD– dedicadas a la lucha contra el cambio climático, que trabajan con miles de empresas y líderes empresariales influyentes a nivel global, y con *partners* como Carbon Tracker, Climate & Clean Air Coalition, IIGCC, Pacto Mundial o WWF, para alcanzar un objetivo compartido: la transición hacia una economía baja en carbono.

La coalición anima a las empresas a comprometerse con una o más de las iniciativas que promueve, entre las que se encuentran: plasmar el compromiso climático en una política pública, establecer objetivos de reducción de emisiones con base científica, poner precio al carbono, utilizar únicamente energía procedente de fuentes renovables, reportar información sobre el cambio climático en el informe anual, no utilizar para 2020 bienes materiales que causen deforestación (extensible a la cadena de suministro) o garantizar la seguridad del agua.

Fuente: We Mean Business (2017). Fecha de último acceso: julio de 2017.

Las TIC son una herramienta de gran ayuda para el diálogo con los grupos de interés, la medición de los impactos, el seguimiento de los indicadores, la rendición de cuentas o la participación en alianzas.

Las nuevas preocupaciones que han surgido a raíz de la generalización de las TIC no son intrínsecas a estas tecnologías, sino al uso que se hace de ellas.

Además de la contribución a cada objetivo específico, las TIC son una herramienta de gran ayuda para el diálogo con los grupos de interés, la medición de los impactos, el seguimiento de los indicadores, la rendición de cuentas o la participación en alianzas, formas todas ellas de contribuir también al cumplimiento global de la agenda del desarrollo sostenible.

5. CONCLUSIONES

Los retos abordados a lo largo de este *Cuaderno* permiten comprobar cómo el advenimiento de las TIC ha creado grandes incertidumbres: violaciones de privacidad, ciberataques, destrucción de empleo, pérdida de capacidades humanas, etc. El grado de penetración de las TIC, integradas en prácticamente la totalidad de nuestra sociedad y economía, y con influencia directa en casi cualquier actividad humana, significa que pueden tener un alcance negativo a gran escala y de consecuencias nefastas. Sin embargo, este mismo motivo es el que las convierte en un arma muy poderosa para contribuir a la mejora social, capaz de dar cobertura universal a necesidades básicas, así como acceso a todo un abanico de productos y servicios que potencian la prosperidad económica y el bienestar social.

En palabras de Melvin Kranzberg, «La tecnología no es buena ni mala, ni tampoco neutral» (Belloch Ortí, s.d.). Las nuevas preocupaciones que han surgido a raíz de la generalización de las TIC no son intrínsecas a estas tecnologías, sino al uso que se hace de ellas, o a los criterios de decisión seguidos a la hora de gestionar la información que generan.

En este sentido, las TIC no han creado nuevas responsabilidades para las empresas, ni tampoco han cambiado el sentido de la RSC. Eso sí, han creado nuevas situaciones y nuevos impactos que necesitan ser abordados desde la perspectiva de la responsabilidad. En muchas ocasiones, este abordaje consistirá en una mera transposición de los «protocolos» de la esfera real a la virtual, mientras que, en otras, exigirá la adopción de nuevas prácticas. El seguimiento de criterios éticos de corte universal y, por tanto, independientes del mundo analógico o del digital, a la hora de tomar decisiones y ponerlas en marcha, es lo que posibilitará que las soluciones a estas preocupaciones emergentes conserven la garantía de responsabilidad.

6. BIBLIOGRAFÍA

ASAMBLEA GENERAL DE LAS NACIONES UNIDAS (2015), *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, 18 de septiembre de 2015*. Disponible en: http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/70/L.1&Lang=S. Fecha de último acceso: julio de 2017.

BANCO MUNDIAL (2015), Trade (% of GDP). Disponible en: <http://data.worldbank.org/indicator/NE.TRD.GNFS.ZS>. Fecha de último acceso: julio de 2017.

BELLOCH ORTÍ, C. (s.d.), «Las Tecnologías de la Información y Comunicación (T.I.C.)», Unidad de Tecnología Educativa, Universidad de Valencia. Disponible en: <http://www.uv.es/~bellochc/pdf/pwtic1.pdf>. Fecha de último acceso: julio de 2017.

BISWAS, B. (2015), «Sustainable development through cloud computing», *American International Journal of Research in Humanities, Arts and Social Sciences*, 3, (9), pp. 241-248.

BROADBAND COMMISSION FOR DIGITAL DEVELOPMENT (2015), «The State of Broadband 2015: Broadband as a Foundation for Sustainable Development». Disponible en: <http://www.broadbandcommission.org/documents/reports/bb-annualreport2015.pdf>. Fecha de último acceso: julio de 2017.

CASTELLS, M. (1997), *La era de la información: Economía, Sociedad y Cultura*. Volumen 1: la Sociedad Red, Alianza Editorial, Madrid.

CONVENCIÓN MARCO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO - CMNUCC (2016), «Las TIC en la lucha contra el cambio climático». Disponible en: <http://newsroom.unfccc.int/es/accion-climatica/el-sector-tic-ayuda-en-la-lucha-contra-el-cambio-clim%C3%A1tico/>. Fecha de último acceso: julio de 2017.

CORDOBÉS, M., Y B. SANZ, (2012), *TIC, desarrollo y negocios inclusivos*, Ariel, Barcelona y Fundación Telefónica, Madrid.

DAHLMAN, C. (2007), «The Challenge of the Knowledge Economy for Latin America», *Journal of Globalization, Competitiveness & Governability*, 1 (1), Georgetown University y Universia, pp. 18-46.

DE SOUZA SILVA, J. (2001), «¿Una época de cambios o un cambio de época? Elementos de referencia para interpretar las contradicciones del momento actual», *Publicación mensual del Instituto Científico de Culturas Indígenas*, 3, (25).

DIAZ-FONCEA, M., MARCUELLO SERVÓS, C. Y MONREAL GARRIDO, M. (2016), «Economía social y economía colaborativa: encaje y potencialidades», *Economía industrial*, 402, Centro de Publicaciones del Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital, Madrid, pp. 27-35.

DUNCKLEY, V. L. (2014), «Gray Matters: Too Much Screen Time Damages the Brain», *Psychology Today* [Entrada en blog]. Disponible en: <https://www.psychologytoday.com/blog/mental-wealth/201402/gray-matterstoo-much-screen-time-damages-the-brain>. Fecha de último acceso: julio de 2017.

FREY, C.B. Y OSBORNE, M. (2013), «The future of employment: how susceptible are jobs to computerisation?», Oxford Martin School, University of Oxford. Disponible en: http://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf. Fecha de último acceso: julio de 2017.

FUNDACIÓN TELEFÓNICA (2016), *Internet Industrial: Máquinas inteligentes en un mundo de sensores*, Barcelona, Ariel y Fundación Telefónica, Madrid.

GARTNER (2014), «Gartner Says 4.9 Billion Connected "Things" Will Be in Use in 2015». Disponible en: <http://www.gartner.com/newsroom/id/2905717>. Fecha de último acceso: julio de 2017.

GARTNER (2017), «Gartner Says 8.4 Billion Connected "Things" Will Be in Use in 2017, Up 31 Percent From 2016», Disponible en: <http://www.gartner.com/newsroom/id/3598917>. Fecha de último acceso: julio de 2017.

GRANDE, M., CAÑÓN, R. Y CANTÓN, I. (2016), «Tecnologías de la información y la comunicación: evolución del concepto y características», *International Journal of Educational Research and Innovation (IJERI)*, 6, pp. 218-230.

GSMA (2017), GSMA Mobile Connectivity Index. London: *GSMA Mobile Connectivity Index*. Disponible en: <http://www.mobileconnectivityindex.com/>. Fecha de último acceso: julio de 2017.

INTERNATIONAL TELECOMMUNICATION UNION – ITU (2017), «ICTs for a Sustainable World #ICT4SDG». Disponible en: <http://www.itu.int/en/sustainable-world/Pages/default.aspx>. Fecha de último acceso: julio de 2017.

MICROSOFT (2016), TV white space. *Empowering Government*. Disponible en: <https://www.microsoft.com/empowering-countries/en-us/decent-work-and-economic-growth/tv-white-space/>. Fecha de último acceso: julio de 2017.

NIEBEL, T. (2014), *ICT and Economic Growth - Comparing Developing, Emerging and Developed Countries*. Centre for European Economic Research (ZEW), Mannheim (Alemania). Disponible en: <http://www.iariw.org/papers/2014/NiebelPaper.pdf>. Fecha de último acceso: julio de 2017.

ONTIVEROS, E. (2015), «Treinta años después. Evidencias e interrogantes», *Telos*, 100, pp. 34-38.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD – OMS (2014), Nota descriptiva N.º 193, «Campos electromagnéticos y salud pública: teléfonos móviles». Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs193/es/>. Fecha de último acceso: julio de 2017.

RED ESPAÑOLA DEL PACTO MUNDIAL DE NACIONES UNIDAS (2016), *El sector privado ante los ODS: guía práctica para la acción*, Edamel, Madrid. Disponible en: http://www.pactomundial.org/wp-content/uploads/2017/02/Guia_ODS_PM_20170215_web.pdf. Fecha de último acceso: julio de 2017.

RIZO, M. (2003), *Redes. Una aproximación al concepto*. Ponencia recogida en el III Encuentro Internacional de Promotores y Gestores Culturales, Guadalajara.

RUIZ, P. (2016), *Fiscalidad responsable, la nueva tarea de las empresas* [Entrada en blog]. Disponible en: <http://www.foretica.org/blog/la-ingenieria-fiscal-bajo-la-lupa-de-la-rse/>. Fecha de último acceso: julio de 2017.

SACHS, J. D. et al. (2016), *How Information and Communications Technology can accelerate action on the Sustainable Development Goals*. Disponible en: <https://www.ericsson.com/assets/local/news/2016/05/ict-sdg.pdf>. Fecha de último acceso: julio de 2017.

SÁNCHEZ-TORRES, J. M., M. P. GONZÁLEZ-ZÁBALA, Y M. P. SÁNCHEZ (2012), «La Sociedad de la Información: génesis, iniciativas, concepto y su relación con las TIC», *UIS Ingenierías*, 11, (1), pp. 113-128.

SANTÍN DURÁN, M. (2012), «Espacios de desencuentro. La construcción de la agenda informativa y la ética profesional en la prensa», *Telos*, 90, pp. 36-42. Disponible en: https://telos.fundaciontelefonica.com/seccion=1268&idioma=es_ES&id=2012020210430001&activo=6.do. Fecha de último acceso: julio de 2017.

VELÁZQUEZ, R. (2003), «Información y opinión, una contaminación permanente», *Telos*, 57. Disponible en: <https://telos.fundaciontelefonica.com/telos/editorial.asp@rev=57.htm>. Fecha de último acceso: julio de 2017.

VILLARROEL, V. et al. (2006), *Tecnologías de la información y la comunicación para el desarrollo*, Asociación Catalana de Ingeniería Sin Fronteras (ISF Cataluña), Barcelona. Disponible en: <http://www.ongawa.org/wp-content/uploads/2015/01/Tecnologias-de-la-informacion-y-comunicacion.pdf>. Fecha de último acceso: julio de 2017.

YAMAMOTO, M. (2012), *Cloud computing for sustainable society*, *Fujitsu*. Disponible en: <http://www.fujitsu.com/global/about/csr/topmessage/belief/backnumber/201206/>. Fecha de último acceso: julio de 2017.

