

LAS TIC COMO VEHÍCULO DEL DESARROLLO SUSTENTABLE PARA FOMENTAR LA EQUIDAD E INCLUSIÓN HUMANA

Área de investigación: Administración y sustentabilidad

Javier Cornejo Díaz González

Facultad de Contaduría y Administración
Universidad Nacional Autónoma de México
cornejoforo@gmail.com

Raúl Arturo Cornejo López

Facultad de Contaduría y Administración
Universidad Nacional Autónoma de México
racornejo@hotmail.com

Octubre 3, 4 y 5 de 2018

Ciudad Universitaria | Ciudad de México



LAS TIC COMO VEHÍCULO DEL DESARROLLO SUSTENTABLE PARA FOMENTAR LA EQUIDAD E INCLUSIÓN HUMANA



Resumen

La sustentabilidad procura el equilibrio en la relación que existe entre las dimensiones ecológica, económica y social de las actividades que realiza el hombre. El desarrollo sustentable (DS) viene a proponer acciones que buscan reducir el impacto en el entorno, así como también que la sociedad pueda satisfacer sus necesidades, tanto de las generaciones actuales como las que están por venir.

Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) han aportado herramientas que permiten diseñar métodos para reducir el impacto en el entorno. Las TIC representan el elemento vinculante entre gobierno, sector privado y sociedad civil.

La pregunta de investigación es ¿Podrían las tecnologías de información y comunicación facilitar y promover el desarrollo sustentable en los diversos campos del conocimiento y con ello alcanzar la equidad e inclusión social, económica y ecológica de la población?

El **objetivo** es: demostrar que las TIC son el medio para fomentar la equidad, inclusión y que la inversión en TIC tendrá un efecto positivo en el desarrollo sustentable.

Además, identificar acciones concretas que ejemplifiquen los avances, que en materia de desarrollo sustentable, se han aplicado en México o en otra parte del mundo y que han promovido la equidad e inclusión social.

Metodología: investigación documental, exploratoria, cualitativa y producto de la discusión entre los autores, identificando ejemplos prácticos en diversas áreas del conocimiento y la práctica empresarial o gubernamental del país.



La Organización de las Naciones Unidas (ONU) es el principal promotor de la paz en el mundo, para alcanzarla, ha establecido una agenda de 17 objetivos de desarrollo sostenible, que incluye erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad de todos.



El aprovechamiento de TIC será determinante en el cumplimiento de los objetivos de la ONU, asociando elementos de innovación (modifica factores existentes para mejorarlos), investigación y desarrollo (I+D: potencia la innovación a partir de la ciencia) y el desarrollo tecnológico (desarrollo de conocimientos para la solución de problemas).

En **conclusión**, se demuestra que las TIC son el mejor medio para fomentar la inclusión, equidad y que la inversión en TIC tendrá un efecto positivo en el desarrollo sustentable.

Palabras clave: TIC, Equidad, Desarrollo sustentable, Plan de desarrollo, Tecnologías de la información.

Introducción

La sustentabilidad procura el equilibrio en la relación que existe entre las dimensiones ecológica, económica y social de las actividades que realiza el hombre. Es inevitable que la humanidad ejecute acciones cuyo principio se basa en la satisfacción de sus necesidades. Sin embargo, cuando se antepone la acumulación de la riqueza a costa de los recursos naturales sin preocuparse en el impacto sobre el medio ambiente, es cuando se refleja en el deterioro del planeta y afectación de la vida en su conjunto.

El desarrollo sustentable viene a proponer acciones que buscan reducir el impacto en el entorno, así como también que la sociedad pueda satisfacer sus necesidades, tanto de las generaciones actuales como las que están por venir, equilibrando también los aspectos que influyen en la economía de cada una de las naciones. Por ejemplo cuando se incrementa cierta demanda, resulta inevitable que ocurra un impacto al entorno para satisfacerla, es por ello que resulta fundamental crear nuevas maneras para lograr reducir el impacto en el entorno.

Simón y Rueda (2016) en “Hacia una administración sustentable”, definen a la sustentabilidad como la satisfacción de las necesidades



humanas sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades humanas. Leff (2008) define al desarrollo sustentable como un proyecto orientado a satisfacer las necesidades básicas de los seres humanos, a elevar su calidad de vida y erradicar la pobreza.



Figura 1. Cagliani (2010). Sustentator. Desarrollo Sustentable. Recuperado de:

<http://www.sustentator.com/blog-es/2010/06/desarrollo-sustentable/>. Consultado el 06/06/2018

Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) no son ajenas a esta realidad y en gran medida han aportado herramientas que permiten justamente, diseñar métodos para reducir el impacto en el entorno. A decir verdad, ofrecen soporte en buena parte de la actividad del hombre sin importar de qué se trate. Si bien es cierto que en generaciones pasadas no había genuino interés por preservar el planeta, también es cierto que existen cada vez más acciones donde basados en las TIC se están realizando proyectos para reducir el daño al planeta. La actividad humana no parará, la idea es que el impacto sea cada vez menor.

El concepto de tecnología no se reduce al uso de las TIC, en esencia incluye el conocimiento de métodos de trabajo para la satisfacción de necesidades o solución de problemas. Es un hecho que automatizar los métodos de trabajo es donde las TIC pueden aportar valor, ya que



permiten resultados más exactos, reducir tiempo, analizar escenarios posible, entre otras actividades que facilitarán la toma de decisiones de quien lo necesite. Por fortuna, el uso de TIC facilita la vida de las personas, pero debe ser sustentable.



De lo anterior se desprende la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo las tecnologías de la información y comunicación promueven el logro de los objetivos del desarrollo sostenible en diversos campos del conocimiento y con ello alcanzar la equidad e inclusión social, económica y ecológica de la población?

El **objetivo** es: demostrar que las TIC son el medio para fomentar la inclusión, equidad y que la inversión en TIC tendrá un efecto positivo en el desarrollo sustentable.

Además, identificar acciones que ejemplifiquen los avances que en sustentabilidad se han aplicado en México y que han promovido la equidad e inclusión social.

Metodología: Esta es una investigación documental, exploratoria, cualitativa y producto de la discusión entre los autores, identificando ejemplos prácticos en diversas áreas del conocimiento y la práctica empresarial o gubernamental del país.

1. Cumplimiento de los objetivos del desarrollo sustentable de la ONU a través de TIC

La Organización de las Naciones Unidas (ONU) es el principal promotor de la paz en el mundo, para aspirar a alcanzarla ha establecido una agenda para el cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible, que incluye erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad de todos. Dichos compromisos han sido adoptados por sus países miembros y representan un esfuerzo colaborativo entre el gobierno, sector privado y sociedad civil. Esta agenda fue acordada en septiembre de 2015, cada objetivo tiene metas específicas que se espera lograr en 2030.





El aprovechamiento de TIC será determinante en el cumplimiento de cada uno de los 17 objetivos de desarrollo sostenible de la ONU. Se hace necesario validar la manera en que esto es posible con ejemplos concretos asociados a cada objetivo, apoyándonos de conceptos que se materializan en las TIC, como lo es la innovación (modifica factores existentes para mejorarlos), investigación y desarrollo (I+D: potencia la innovación a partir de la ciencia) y el desarrollo tecnológico (desarrollo de conocimientos para la solución de problemas). Estos 17 objetivos sirven de guía para que los gobiernos propongan estrategias para su atención en la realidad particular de cada país. A lo largo de la investigación se profundiza en aplicaciones de TIC cuyo uso intensivo para fomentará el logro de objetivos del desarrollo sustentables en particular la equidad e inclusión humana.



Figura 2. PNUD (2018). ONU. Objetivos de Desarrollo Sostenible. Recuperado de: <http://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html>. Consultado el 06/06/2018

El objetivo número uno planteado por la ONU es “Fin de la pobreza”. Las TIC aportan en este objetivo proveyendo el medio para la realización de donaciones hacia grupos vulnerables. Por ejemplo, las donaciones que hoy pueden realizarse a través de cajeros bancarios que se destinan a becarios que les permite continuar sus estudios y aprovechar oportunidades de desarrollo ante las condiciones de pobreza en las que viven. Es la colaboración entre gobierno, bancos y



asociaciones sin fines de lucro de la sociedad civil las que aseguren llegue el apoyo.



El objetivo número dos identificado por la ONU es “Hambre cero”. Es clara la relación entre la pobreza y la alimentación, los supermercados a través de las TIC, permiten también realizar donaciones a fundaciones como un kilo de ayuda que no sólo busca apoyar comunidades en condiciones desfavorables, sino que también es importante que ese alimento sea de calidad, situación donde las TIC también pueden automatizar métodos que mejoren las cosechas y logren que la población acceda a alimento que realmente nutra.

El objetivo número tres señalado por la ONU es “Salud y Bienestar”. Apoyar a los profesionales de la salud en la atención de la población general, en particular de aquellas comunidades más alejadas, es un reto donde las TIC aportan valor, sea con teléfonos inteligentes que permiten la geolocalización de la comunidad y que el doctor pueda llegar, o en caso de que sean zonas de muy difícil acceso, facilitar las video llamadas para realizar consultas a distancia; otro ejemplo es el uso de drones para transporte y entrega de medicamentos a las comunidades.

El objetivo número cuatro indicado por la ONU es “Educación de calidad”. Es claro que la educación a distancia da valor para la población que en ocasiones no puede trasladarse a un centro de estudios, así como también permite a los docentes dar clases e incluso grabarlas para su posterior consulta, eso sin mencionar la posibilidad de realizar estudios de validez oficial a cualquier nivel educativo. Además, la visualización en un teléfono inteligente o computadora portátil también es una facilidad. Las TIC permiten la inclusión y desarrollo personal y profesional en la educación de la población.

El objetivo número cinco propuesto por la ONU es “Igualdad de género”. La inclusión de la mujer en la sociedad aún requiere mucho trabajo, el que puedan acceder a los servicios de salud, educativos y alimentarios es un reto para el mundo en términos religiosos, culturales y políticos. Por fortuna hay interés en lograr que la mujer tenga derechos y logre desarrollarse, ante lo cual las TIC fomentará que la sociedad sea más justa y más tolerante, siendo la educación punta de lanza para lograr transformar a la sociedad.





El objetivo número seis presentado por la ONU es “Agua limpia y saneamiento”. La mayor aportación de TIC se vincula a métodos para el mejor aprovechamiento del agua, de tal suerte que se logre un equilibrio sustentable entre la que está destinada para la población general, la que aprovecha en la actividad agrícola y la que se utiliza por empresas que realizan transformación. Si bien el gobierno decide su utilización, es TIC quien técnicamente puede promover el uso más efectivo del vital líquido y evitar la contaminación del agua.

El objetivo número siete destacado por la ONU es “Energía asequible y no contaminante”. Lograr ser más eficiente con el uso de la energía a través de fuentes no contaminantes es otro de los retos de la humanidad. Un ejemplo es el desarrollo de automóviles eléctricos para reemplazar los de combustión interna, dichos vehículos fueron diseñados a través de software especializado y modelados antes de ser construidos, las TIC aportaron en la concepción y realización del prototipo, pero aún no ha logrado el precio correcto al alcance de la población, pero al menos no contamina.

El objetivo número ocho determinado por la ONU es “Trabajo decente y crecimiento económico”. En el capitalismo, las TIC pueden proveer el medio para el desarrollo de conocimiento de la población, que les permita ser competentes en su área de conocimiento, por ende acceder a un trabajo digno y posibilidad de mejorar sus condiciones económicas. Sin embargo, existen otros modelos económicos como el socialismo donde no funciona de esta manera. Lo cierto es que sin importar la profesión, tener conocimientos en TIC da un valor laboral, como el uso de cierto software.

El objetivo número nueve marcado por la ONU es “Industria, innovación e infraestructura”. Es labor del gobierno promover la inversión en la industria, fomentar la innovación e impulsar la infraestructura para alcanzar el desarrollo económico del país. Todo ello tiene un impacto en la sociedad al mejorar las condiciones de vida de la población, esto se traduce en servicios de calidad en términos de salud, educación y alimentación. La inversión en tecnología de punta refleja bienestar a los ciudadanos, como los servicios del gobierno digital.



El objetivo número diez establecido por la ONU es “Reducción de las desigualdades”. Existen grupos vulnerables como mujeres, ancianos y niños, que reciben un trato desigual.



La intención es fomentar una sociedad inclusiva, donde puedan acceder a servicios de TIC y participar en un rol más activo en la sociedad del conocimiento, cuya premisa es reducir la brecha digital, es decir, promover el hecho de que el uso de TIC sea un derecho universal, pues la conectividad con todo el planeta permite que las sociedades logren desarrollarse.

El objetivo número once revelado por la ONU es “Ciudades y comunidades sostenibles”. Las ciudades inteligentes son aquellas que ofrecen servicios especiales basados en el uso intensivo de las TIC mejorando la calidad de vida de la población. Son el resultado del objetivo nueve, ya que al invertir en servicios para la población hay un impacto positivo en la sociedad, logrando el más óptimo aprovechamiento de los recursos. Por ejemplo, al contar con un efectivo servicio de transporte que cuente con rutas y unidades suficientes, gestionados por TIC.

El objetivo número doce mostrado por la ONU es “Producción y consumo responsables”. Las TIC hacen uso del *big data* para obtener datos útiles que ayudan a generar estadísticas que la analítica web puede mostrar, si se establece un modelo basado en inteligencia artificial podrán identificarse patrones de comportamiento que permitan tomar decisiones asociadas a la producción de productos y servicios que requiere la población, fomentando el consumo responsable, evitando el desperdicio desde el proceso de transformación hasta el consumidor.

El objetivo número trece informado por la ONU es “Acción por el clima”. Las TIC proveen herramientas de analítica que permiten generar pronósticos respecto al comportamiento del clima, esto faculta a los líderes a tomar decisiones. Por ejemplo, ante las bajas temperaturas prevenir a la población para que estén preparados. De igual modo, medir la contaminación en el aire, permitirá saber si resulta riesgoso realizar actividad física o es mejor evitarla, promoviendo también programas que reduzcan el uso del transporte personal.





El objetivo número catorce designado por la ONU es “Vida submarina”. La investigación de la vida submarina ocupa a las TIC para documentar descubrimientos o patrones de comportamiento de las especies. La explotación de los recursos marinos también es una preocupación pues ya hay especies en peligro de extinción, es gracias a TIC que se monitorea su comportamiento. También existen investigaciones que proponen métodos para limpiar los océanos de la contaminación, aunque no han sido muy exitosos puesto que la basura del mundo termina en el mar.

El objetivo número quince mencionado por la ONU es “Vida de ecosistemas terrestres”. Todas las formas de vida son de interés de la ONU, sean plantas, animales o el hombre. De igual modo, el ecosistema donde subsisten las especies debe ser protegido, TIC recopila también los diversos patrones de comportamiento de las especies para poder tomar acciones que promuevan su preservación, en particular promulgando leyes de protección.

El objetivo número dieciséis nombrado por la ONU es “Paz, justicia e instituciones sólidas”. La posibilidad de que los ciudadanos tengan acceso a información asociada a las acciones del gobierno, permite formar una opinión pública, así como también externar preocupación por aquellos temas que se espera el gobierno atienda. Es a través de TIC como se logran la transparencia en la información y mayor confianza los ciudadanos en sus gobernantes. De igual modo se reducen los malos manejos, ya que la documentación está disponible.

El objetivo número diecisiete apuntado por la ONU es “Analizar alianzas para lograr los objetivos”. Se parte de la buena voluntad de las personas para establecer alianzas que permitan lograr todos los objetivos ya planteados. Las TIC permiten lograr la comunicación y colaboración entre diversos grupos de apoyo, siendo prioridad la atención a la pobreza y grupos vulnerables. Definitivamente sería muy difícil avanzar en el cumplimiento sin el apoyo de TIC, en la medida que TIC se desarrolla, la humanidad también lo hace.

El hecho de que la sustentabilidad sea un asunto tan relevante para el mundo debe hacernos conscientes de que también debe serlo para México en el marco de su modelo económico. Si bien es cierto que han





ocurrido acciones por parte de diferentes grupos, aún no se logra compaginar todos los intereses para juntos avanzar en esa dirección, es decir, los acuerdos entre gobierno, sector privado y sociedad civil aún no empatan completamente. Si bien es cierto que en nuestro país vive quien ha sido reconocido como el hombre más rico del mundo, quien ha tenido acciones de corte social, aún se percibe que pone mayor atención a la acumulación de riqueza, misma que lo ha llevado a ese reconocimiento. Si en las altas esferas de poder de nuestro país, la sustentabilidad no ocupa un lugar prioritario, difícilmente podremos alcanzar a otros países que están convencidos en que el asunto merece la atención de la sociedad en su conjunto.

2. Retos del desarrollo sustentable

El desarrollo de las TIC, en sí mismo, no representa acciones para alcanzar la sustentabilidad si falla en satisfacer las dimensiones ecológica, económica y social, ya que equilibrar estas variables es el reto a lograr. Por ejemplo, imaginemos que se desarrolla un motor que mejora el desempeño de un vehículo, pero demanda muchos recursos y contamina, es entonces cuando el prototipo puede rechazarse, basado en que no cumple con la sustentabilidad. Por tanto la mejora tecnológica no implica que un desarrollo sea sustentable, sobre todo si desde el diseño no contempla la satisfacción de las dimensiones ya mencionadas.

Resulta lamentable que exista cierta competencia entre lo barato y lo sustentable, ya que suele pasar que la sustentabilidad no resulta particularmente económica; al contrario, cumplir con normas sanitarias y de cuidado del medio ambiente suele tener un costo superior, lo cual puede desalentar a los científicos, quienes suelen encontrar soluciones innovadoras que dan valor, pero a la hora de generar un caso de negocio, se descubre que carece de viabilidad económica, es decir, a pesar de que la investigación revela que técnicamente el desarrollo es posible, cuando se trata de cuantificar el costo de creación del producto o servicio y más aún determinar si tiene potencial comercial, se cae en cuenta de que no se podrá realizar.

Tomemos en consideración de que el apoyo de TIC aún no es considerado barato, pero los resultados que se logran con su apoyo son relevantes para la actividad asociada. Invertir en TIC no es sencillo, ya





que cada vez más existen diversos proveedores de servicios, que ofrecen soluciones tecnológicas que compiten principalmente por diferenciación o con una buena negociación es posible ajustar el precio comprando al mayoreo. Es claro que las áreas encargadas de evaluar la tecnología darán consejo respecto de la solución más conveniente a nivel técnico y funcional, mientras que las áreas dueñas del presupuesto darán opinión respecto de lo deseado contra lo posible.

Retomando la idea anterior es posible confirmar que cuando se toman decisiones basados en números, las soluciones de TIC se ven recortadas hasta el punto en que van perdiendo el valor propuesto originalmente, diluyendo la solución original a su mínima expresión. Siempre se dejara la puerta abierta para futuros desarrollos, pero cuando los números dictan la agenda, no hay nada que hacer. Es en estos casos cuando debe realizarse un buen estudio de costo beneficio, para poder invertir en las mejoras que logren los mayores resultados y pueda recuperarse tal inversión, con la confianza de que vale la pena hacerlo.

Si bien se ha logrado ganar pequeñas batallas como reducir el impacto de aerosoles al ambiente al mejorar sus componentes químicos, hay desarrollos tecnológicos basados en TIC que la humanidad demanda y no está dispuesta a renunciar, tal es el caso de los teléfonos móviles, cuyo componente predominante es el plástico, material no reciclable, desechable y aniquilador de especies marinas. No podemos imaginar una vida sin teléfono celular, se vuelven basura rápidamente, son un gran aliado pero contribuyen al deterioro del planeta y es un mal que ya no se puede parar. El hecho de que existan grandes acumulaciones de plástico en el mar debería ser razón suficiente para reducir su utilización en las industrias, pero suele ser el material barato por excelencia y genera un ciclo interminable de generación de basura. Buena parte de los desarrollos en TIC se apoyan del plástico y sus derivados, sin duda uno de los grandes retos de TIC es desalentar el uso del plástico en las soluciones desarrolladas, reto difícil de superar y que demanda de la conciencia de todos.



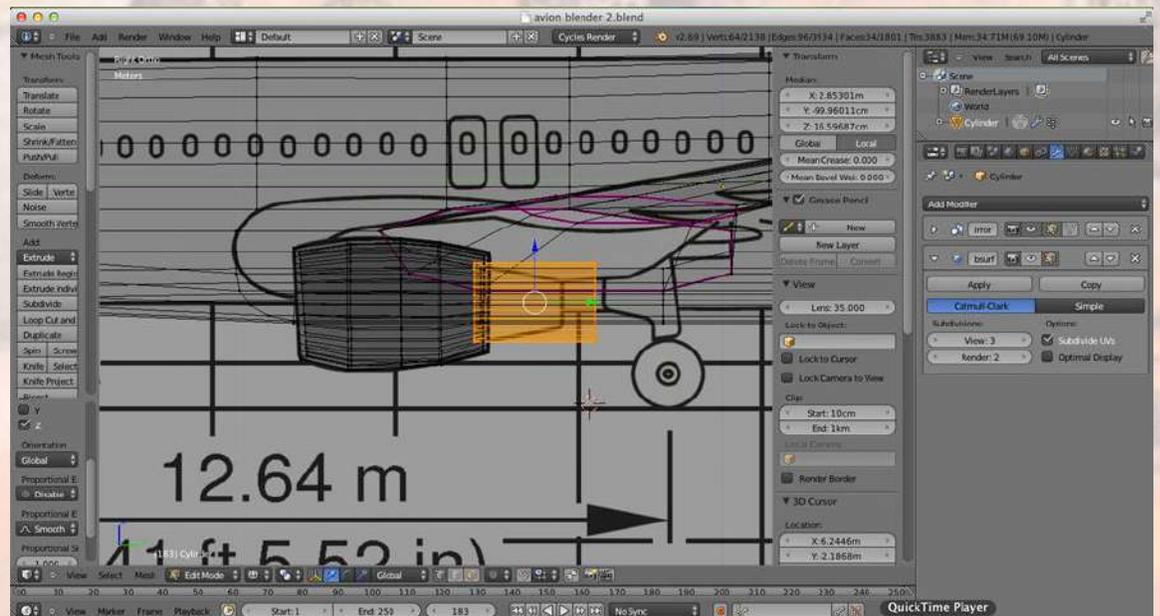


Figura 3. Martínez (2014). El cajón de la animación. Modelaje Avión Airbus A320-200 con Blender - Parte 3. Recuperado de: http://elcajondelanimacion.blogspot.com/2014/03/modelaje-avion-airbus-a320-200-con_12.html. Consultado el 06/06/2018

Las TIC apoyaron en la creación de aviones, no podemos esperar que desaparezcan porque contaminan, por ello se afirma que la sustentabilidad busca reducir el impacto al entorno, ya que el progreso de la humanidad consiste en mejorar sus condiciones de vida, dejar de utilizar los aviones no es conveniente, pero reducir la contaminación con mejores motores o combustible es la meta de los investigadores que poco a poco avanzan en esa dirección. Lo importante es entonces que exista genuino interés por continuar las investigaciones, que exista financiamiento para ello y que los grandes ejecutivos tengan la visión orientada al legado que dejan a las generaciones futuras, no solo el beneficio que perciben actualmente.

Es importante desarrollar la capacidad de ver más allá, no sólo buscar el bienestar económico, alcanzar las condiciones para que, tal como lo plantea la ONU, se fijen metas que contribuyan a lograr los objetivos mundiales del desarrollo sustentable. De tal suerte que además de ser socialmente responsables por realizar buenas prácticas como adoptar un área verde, afiliarse a fundaciones y fomentar valores ciudadanos, se tomen acciones para avanzar con apoyo de TIC en brindar mayor



equidad entre la población, dicho de otra manera, que las personas tengan las mismas oportunidades de bienestar y desarrollo.

3. Colaboración a través de TIC, motor del desarrollo sustentable

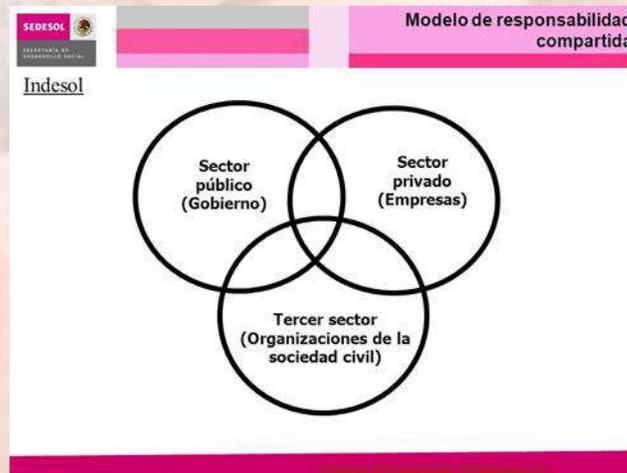


Figura 4. Sevilla (2015). INDESOL. Las Tareas del INDESOL. Recuperado de: <http://slideplayer.es/slide/4346330/>. Consultado el 06/06/2018

El desarrollo sustentable no está peleado con quien lo promueva, pero sí reconoce que sólo es posible lograrlo con esfuerzos colaborativos entre gobierno, sector privado y sociedad civil. Se requiere que el gobierno haga su parte invirtiendo de manera responsable en condiciones de bienestar para la población y dotando de condiciones favorables a las empresas preocupadas por la sustentabilidad. De igual forma, es importante que las empresas logren mediar su propia subsistencia contra el impacto del entorno, logrando que la acumulación de riqueza no sea la prioridad en todo caso. En lo que refiere a los esfuerzos de la sociedad civil, fomentar en los jóvenes la cultura de cuidar al planeta, de compartir los recursos con otros, de hacer de la honestidad un rector de vida, apoyar las causas justas y eliminar el desperdicio, para juntos hacer lo propio en casa predicando con el ejemplo.

Las TIC representan el elemento vinculante entre gobierno, sector privado y sociedad civil, la comunicación en tiempo real es una realidad, el contacto directo entre servidores públicos, empresarios y ciudadanos es posible gracias a la transparencia en la comunicación que hoy se tiene por medio de las redes sociales. No cabe duda que los dispositivos móviles han empoderado a la población y ahora es posible medir los



gustos y las preferencias de todas las personas que están conectadas a internet. Esta información que se genera es muy valiosa, como las encuestas que pretenden identificar al candidato favorecido en una contienda electoral y predecir el resultado de la elección. De igual forma, las redes sociales permiten coordinar esfuerzos de apoyo a la población que ha padecido desastres naturales, permitiendo que la sociedad se organice y el apoyo llegue a quien lo necesite.

Los objetivos de desarrollo sustentable buscan resolver los grandes problemas del mundo, la mayoría de estos problemas son resultado de las acciones del hombre, sea por la explotación de los recursos, por la manera de organizarse en sociedad y en gran medida por los intereses que las cúpulas del poder tienen en sus negocios. A decir de muchos, debemos apelar a la compasión de la humanidad para tomar las decisiones correctas basadas en la ética y los valores universales. Lograr compartir la riqueza para que los menos afortunados puedan acceder a oportunidades para mejorar sus condiciones de vida es aspiracional, logrando que el esfuerzo se vea recompensado. De igual modo, reducir el impacto al ambiente ha hecho eco entre todas las naciones, existen diversos programas para aportar en este sentido y son las TIC las que aportan para la explotación de recursos, la responsabilidad está en que las TIC puedan aplicar métodos cada vez más eficientes y menos lascivos para el entorno.

El uso de TIC en sector gobierno ocurre a través de la realización de licitaciones públicas que permiten contar con tecnología de punta cada vez que se renueva el proceso licitatorio, esto quiere decir que poner a licitación los servicios administrados que recibe una dependencia pública, garantiza que siempre se contará con la tecnología más reciente y el hecho de tercerizar estos servicios permite a las dependencias concentrarse en su actividad principal vinculada a la atención de los ciudadanos, mejorando las condiciones de vida de la ciudadanía. Es frecuente encontrar elementos asociados a tecnologías sustentables en los procesos licitatorios, ya que por imagen, el gobierno debe demostrar que está preocupado por reducir el impacto al ambiente además de tomar acciones en pro de la sociedad. Por tanto, los proveedores de TIC lo consideran también.



Canales, Gómez-Álvarez y Gutiérrez (2016) presentaron una investigación “La planificación participativa desde lo subnacional: el caso de Jalisco, México.” Esta publicación fue realizada en el marco del proyecto #00088543 “Proceso de acompañamiento en la difusión, implementación y evaluación del Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Jalisco”. Esto con el apoyo del Gobierno del Estado de Jalisco y el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Este último promueve alianzas con todas las capas de la sociedad para forjar naciones que puedan responder a las crisis, promover el crecimiento y mejorar la calidad de vida de las personas, ofreciendo perspectiva global basada en conocimiento local. Se toma el caso de Jalisco para demostrar que es el sector gobierno el que establece las condiciones y lidera los esfuerzos para fomentar el desarrollo sustentable a través de TIC y así cumplir diversas metas, entre ellas, lograr la equidad e inclusión humana.



Figura 5. Canales, Gómez-Álvarez y Gutiérrez (2016). Gobierno del Estado de Jalisco. Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). La planificación participativa desde lo subnacional: el caso de Jalisco, México. Recuperado de: <http://www.mx.undp.org/content/dam/mexico/docs/Publicaciones/PublicacionesGobernabilidadDemocratica/UNDP-MX-DemGov-PlanearParticipativamente.pdf>.

Consultado el 26/06/2018



El “Plan Estatal de Desarrollo Jalisco 2013 – 2033” considera tres fases para la planificación:



1. **Consulta ciudadana.** A través de redes y medios informáticos se recopiló la opinión de ciudadanos que viven en zonas de difícil acceso y cuyo costo de desplazamiento es alto. El Instituto Electoral y de Participación Ciudadana del Estado de Jalisco (IEPC) implementó urnas electrónicas itinerantes, colocadas en la calle para recabar las opiniones. Los funcionarios municipales promovieron la participación. Las iniciativas se transforman en proyectos para lograr el bienestar del ciudadano.
2. **Integración y socialización.** Para legitimar el plan y sus acciones entre sector gobierno, sector privado y sociedad civil. Los actores tienen claridad respecto de su contribución con base en el diagnóstico de problemas, estrategias de solución e indicadores de desempeño para medir avances. Los indicadores bajo CREMAC (claro, relevante económico, preciso, medible y monitoreable, adecuado y comunicable). TIC dio soporte en compartir acuerdos y métricas de indicadores.
3. **Divulgación y monitoreo.** Cierre de la planificación. TIC ocupa canales de comunicación para informar al ciudadano sobre los compromisos que contiene el plan (destacó el uso de infografías). Se fomenta la mejora al proceso permitiendo realizar ajustes sobre los proyectos en ejecución. TIC abre la información al ciudadano a través del sistema MIDE Jalisco que da monitoreo al plan (gestión, transparencia y rendición de cuentas), lo relevante es poder interpretar los indicadores y dar seguimiento al cumplimiento.

MIDE Jalisco es un sistema público y dinámico, ofrece valores históricos, busca la estandarización técnica, considera la innovación informática, tiene un enfoque de valor público y vinculación con los compromisos internacionales. Ofrece participación ciudadana y gobierno abierto a través de la plataforma digital. Obtuvo diversos reconocimientos por mejores prácticas de monitoreo y evaluación de programas sociales.

Los objetivos de desarrollo sustentable acordados con la ONU como país, se aterrizan a nivel estatal tal como ocurre en Jalisco. Dónde apoyados por TIC es posible establecer indicadores de cumplimiento en diferentes aspectos que fomentan la equidad entre la población. Tal es



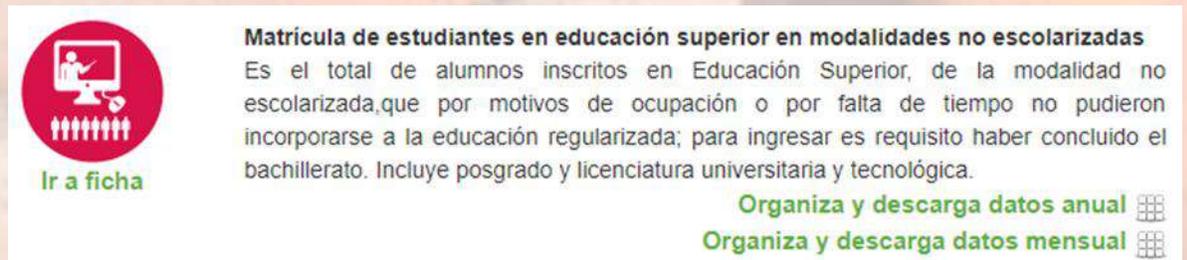
el caso de la posibilidad de que puedan recibir educación a través de TIC, estudiantes que no asisten de modo regular a una institución de educación superior. Es a través del MIDE Jalisco, como podemos consultar el indicador asociado y su progreso en el tiempo. Este ejemplo da evidencia de cómo las políticas públicas propician la sustentabilidad.



Figura 6. Jalisco.gob.mx (2018). MIDE Jalisco. Indicadores de Desempeño.

Recuperado de:

<https://seplan.app.jalisco.gob.mx/mide/panelCiudadano/busqueda/169?dimension=4&sortBusqueda=1&palabraClave=&vista=1&format=&max=10&offset=10&subsistema=1&accionRegreso=busqueda>. Consultado el 26/06/2018



Valores Históricos					
2012	2013	2014	2015	2016	2017
23,272	27,442	28,601	30,229	30,233	31,658

Unidad de Medida: Alumnos
 Tendencia: ↑ Ascendente (Conviene a Jalisco que aumente)
 Fuente: Dirección de Estadística y Sistemas de Información, Secretaría de Educación Jalisco, 2017.
 Notas: El indicador es calculado por la Secretaría de Educación Jalisco (SEJ), su valor hace referencia a la estimación para el inicio del ciclo escolar 2017-2018. La matrícula de educación superior de la modalidad no escolarizada, ya se encuentra incluida en la matrícula de educación superior.

Figura 7. Jalisco.gob.mx (2018). MIDE Jalisco. Indicadores de Desempeño.

Recuperado de:

<https://seplan.app.jalisco.gob.mx/mide/panelCiudadano/mapaRegional/1528?dimension=4&sortBusqueda=1&palabraClave=&vista=1&format=&max=10&offset=10&subsistema=1&accionRegreso=busqueda>. Consultado el 26/06/2018



4. TIC aplicada en el sector de transformación sustentable

Mención especial tienen los fabricantes de TIC, que aportan la tecnología en las soluciones que se desarrollan para satisfacer las diversas necesidades de TIC que tienen tanto dependencias de gobierno como empresas del sector privado. Los fabricantes de tecnología a su vez tienen proveedores que dan el insumo para que sus procesos de transformación puedan ocurrir. Por ejemplo, la fabricación de fibra óptica requiere para poder crearse de plástico y fibra de vidrio, este último puede mezclar zirconio, bario, lantano, sodio y aluminio, el reto sería entonces como extraer estos materiales de la naturaleza con el menor impacto posible. De igual modo, una vez que se tienen los materiales, que el proceso de transformación también contamine lo menos posible.

Es una realidad que los procesos de transformación de la industria generan residuos que muchas veces son catalogados como peligrosos y es un hecho que encontrar maneras menos impactantes de deshacerse del desperdicio es un gran reto para los empresarios, sobre todo cuando no hay una buena planeación y son las comunidades las que llegan a recibir el impacto ambiental. Las TIC soportan los procesos de transformación y también pueden soportar soluciones para que los residuos sean manejados de una mejor manera. Existen también empresas cuya actividad consiste en manejar el desperdicio lo cual ayuda bastante.

5. TIC aplicada en ciudades inteligentes sustentables

Existe correlación entre el desarrollo sustentable y las ciudades inteligentes, la cual se basa en el apoyo de TIC para dotar de infraestructura de servicios públicos con componentes interactivos con los ciudadanos, logrando la sustentabilidad y sentando las bases para mejorar la relación entre usuarios de servicios públicos, empresas y gobierno. De igual modo forjar alianzas entre diversas entidades que proveen servicios al ciudadano (sea sector gobierno o sector privado). Por ejemplo, la dependencia entre el sistema de transporte con su proveedor de energía (sin el insumo, el primero no puede operar).





Las ciudades inteligentes son conscientes de que los recursos son limitados y la gestión responsable es fundamental. Situación que es posible monitorizar con el apoyo de las TIC, cuyo valor se vincula directamente a la toma de decisiones, mismas que nunca son tomadas de modo independiente ya que la relación entre las dimensiones que conforman la sustentabilidad siempre debe revisarse. Por ejemplo, el sistema de transporte es un servicio de movilidad para el ciudadano cuya creación y operación recae en el impacto ecológico, que a su vez busca reducir dicha afectación basado en nuevas tecnologías. Esto sustenta la necesidad que existe de optimizar el servicio de transporte, haciendo uso más eficiente de su infraestructura, mejorando la percepción en la calidad del servicio que el ciudadano recibe.

La tecnología nos ayuda a encontrar las relaciones entre servicios que antes no era posible, se han generado dispositivos que son capaces de captar datos que aparentemente son independientes. Sin embargo, al encontrar la correlación entre los datos e interpretarlos como información útil es que encontraremos elementos para tomar cada vez mejores decisiones. La obtención de datos de manera masiva es el Big Data, poderlo realizar a través de cualquier dispositivo conectado a internet es lo que conocemos como Internet de las Cosas, y si añadimos elementos basados en algoritmos y modelos matemáticos, estadísticos, económicos, etc., añadiendo cierto nivel de programación, estaremos analizando resultados que la inteligencia artificial ha recolectado, analizado y entregando conclusiones para facilitar nuestras decisiones.

La recopilación de datos ocurre gracias a personas que poseen dispositivos inteligentes, cuya base es la conectividad a través de redes fijas e inalámbricas que recolectan datos que envían a un sistema que los convierte en información útil para tomar decisiones. Con esto en mente, existen oportunidades de negocio con la integración de sistemas de monitorización que faciliten la gestión de recursos que permiten a los ciudadanos acceder a servicios de mayor calidad. En todo caso, será el gobierno quien fije las normas que los prestadores de servicios deben considerar, entre ellas, lograr la sustentabilidad a efectos de actuar en un marco regulatorio donde los proveedores de servicios las cumplan, como sucede en toda empresa.





Figura 8. SCT (2018). Embajada de México en los Países Bajos. Acceso a Internet para todos los mexicanos. Recuperado de:

<https://embamex.sre.gob.mx/paisesbajos/index.php/comunicados-boletines/182-reforma-telecomunicaciones/>. Consultado el 06/06/2018

Como parte de la Reforma en Telecomunicaciones, SCT (2015) lidera el proyecto “México Conectado”, compromiso del Gobierno Federal que fomenta reducir la brecha digital de la población garantizando el derecho a la inclusión digital. Esta noble labor apoya al ciudadano a través de las dependencias beneficiadas del programa como lo es SEP, SEPOMEX, ISSSTE, CONACULTA, entre otros. Esto permite que las personas con un dispositivo móvil pueden navegar de modo gratuito y con ello acceder a los servicios que ya se han comentado. Es correcto afirmar que propiciar que la población pueda contar con un dispositivo móvil es necesario para poder navegar. Existen restaurantes que ofrecen acceso a internet como un servicio más a clientes, pero en términos del desarrollo sustentable se trata de garantizar la equidad de oportunidades entre los ciudadanos y se percibe el derecho a internet cada vez más cercano y necesario para lograr el desarrollo de las personas.

6. TIC en logística aplicado al transporte sustentable

Las TIC también aportan para organizar logística, tal como ocurre en servicios de envío de mercancías, si vemos la relación de lo sustentable, podemos notar que el uso más eficiente del transporte logra que en menos viajes se puedan despachar los envíos. Otro ejemplo de ello es el



servicio de taxi compartido, donde se hace más eficiente el uso del auto y en menos viajes las personas llegan a su destino. Es claro que una opción más sustentable es el uso de bicicletas, pero también es una realidad que no todas las personas van a preferir usar una bicicleta, es entonces que el impacto al ambiente ocurre, pero se busca se vea reducido.



En la industria del transporte nos veremos sorprendidos con las posibilidades que los drones van a lograr, ya que utilizan fuentes de energía menos impactantes y abrirán nuevas posibilidades de negocio entre quienes requieren realizar envíos, sea por lograr rapidez o acceder a ciertas zonas. Si bien el uso de drones se asocia a espionaje militar, puede utilizarse con más objetivos, por ejemplo, antes se ocupaban helicópteros para realizar películas, ahora basta con ocupar un dron que reduce significativamente costos y logra el mismo resultado que un helicóptero. Hay quien utiliza drones como juguetes, pero dan grandes posibilidades como las ya mencionadas. Sin lugar a dudas la legislación es la que debe regular su uso recreativo y comercial, evitando ser usando de modo negativo, porque así como pueden transportar medicina, pueden transportar drogas, y es el gobierno quien debe estar atento.

7. TIC en desarrollo de software aplicado a la construcción sustentable

Las TIC dan soporte a todo lo asociado a tecnología, es el desarrollo de software el medio para alcanzar los objetivos de todas las áreas de conocimiento, ya que en toda disciplina existe una relación transversal de elementos que permiten alcanzar los objetivos planteados. Por ejemplo, un arquitecto requiere generar un diseño en 3D con apoyo de software especializado, mismo que debe enviar vía correo a ingenieros civiles que se ubican en otra región y que lo utilizarán como insumo para generar cálculos basados en estimaciones paramétricas cargadas en otro software especializado y así sucesivamente en quienes integren su cadena de valor. Si bien es cierto que resulta sustentable el ahorro de papel para el diseño del arquitecto, lo cual reduce la tala de árboles al demandar menos papel, habría que contrastar si la fuente de energía que alimenta el equipo de cómputo personal del arquitecto, es menos impactante al entorno que la tala de árboles. Pero, por encima de esto hay una verdad, la cual radica en que el arquitecto trabajará más rápido



y será más preciso con el apoyo de TIC, por tanto dará prioridad al uso de su equipo personal.

TIC desarrolla nuevas herramientas para la industria y las lleva al aula. El Instituto Tecnológico de la Construcción (ITC) promueve una especialidad en Construcción Sustentable y Eficiencia Energética. De igual modo, HcCapacitación promueve un diplomado para el uso del Software BIM (*Building Information Modeling*), el cual permite el modelado de la información de la edificación de modo integrado, facilitando visualizar las características físicas y funcionales, prevea construcción, a través del proyecto digital. Esta manera de trabajar representa ahorros importantes para la industria, ya que el software permite mostrar diversos escenarios y evitar errores, mejorando el retorno de la inversión logrando negocios más rentables.

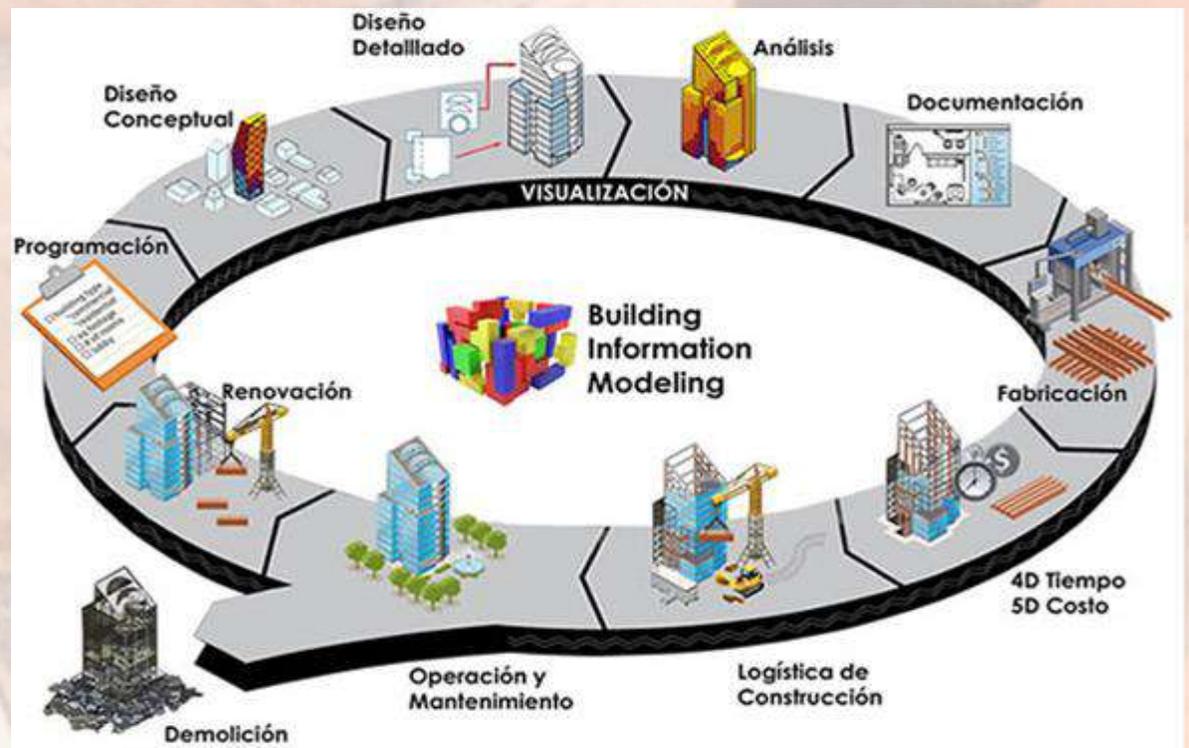


Figura 9. HcCapacitación (2016). Diplomado BIM Manager Recuperado de: <http://www.hccapacitacion.com/mailling/seminarioydiplomado.htm/>. Consultado el 26/06/2018



Los grandes procesos de BIM son diseño, construcción y operación. Sánchez (2016) comenta sobre el ciclo de vida de un proyecto BIM que se conforma de siete fases iterativas:



1. **Idea.** Tipo de proyecto, condiciones iniciales, primeras estimaciones.
2. **Boceto.** Se prepara software para modelar, materiales iniciales, cargas estructurales y energéticas, bases para la sostenibilidad del proyecto.
3. **Modelo de información del edificio.** A partir de la información recopilada se genera el modelo 3D, no sólo es visual, ya contiene lo necesario para siguientes fases,
4. **Tiempo.** Se definen las fases del proyecto, se realizan simulaciones de parámetros temporales como sol, viento, energía, etc.
5. **Costo.** Control y estimación de costos, mejora de rentabilidad del proyecto.
6. **Simulación.** Se realizan escenarios posibles hasta encontrar la alternativa óptima.
7. **Manual de instrucciones.** Para uso y mantenimiento, inspecciones, reparaciones.

8. TIC en telecomunicaciones aplicado a la comunicación sustentable.

Hoy día ya pueden realizarse operaciones a distancia con apoyo de equipo electrónico, la conectividad ha permitido salvar vidas. Sin lugar a dudas financiar proyectos cuyo fin es preservar la vida humana es una prioridad. La realidad es que lo que nos hace verdaderamente humanos es la capacidad de ser empáticos con nuestros semejantes y promover acciones que apoyen a los menos afortunados. Las acciones humanitarias son posibles en gran medida gracias a la población civil y otros patrocinadores de buena voluntad, financiar el uso de TIC no es sencillo, pero el valor moral en apoyo de otros es la recompensa para quienes se suman.

Uno de los temas importantes para TIC es aportar en educación, fomentando la inclusión de la sociedad buscando erradicar el racismo, permitiendo que la sociedad pueda acceder cada vez más a oportunidades que en el pasado no era posible. Si bien, aún estamos lejos de que el mundo logre la equidad, los esfuerzos están ocurriendo



y se avanza poco a poco para recuperar la dignidad de todas las personas. Ligado a este asunto es lograr que los países vivan una verdadera democracia, donde sean capaces de gobernarse y acercar oportunidades a sus ciudadanos, fomentando el uso intensivo de TIC como se ha comentado anteriormente.

El desarrollo de software también aporta en propiciar comunicación incluyente, tal es el caso de ISay, la cuál es una aplicación que fomenta la inclusión para personas que tienen dificultad para expresar sus necesidades, síntomas o sentimientos (como sucede con el autismo), posibilitando que tanto familiares como médicos puedan comprenderlos, conservando un registro para medir el progreso, con opción de editar categorías según lo que se quiera conocer. De igual modo existen aplicaciones que incentivan la gimnasia cerebral (sudoku, ajedrez, memoria), desarrollo de habilidades verbales (aprender un idioma), comportamientos sociales (valores, inteligencia emocional).



Figura 10. Redacida De la Bahía (2017). De la Bahía. Inclusión tecno: una app para comprender a quienes no pueden expresarse. Recuperado de: <http://www.delabahia.com.ar/inclusion-tecno-una-app-para-comprender-a-quienes-no-pueden-expresarse/>. Consultado el 06/06/2018

Las TIC son de gran importancia para el Sistema Financiero Internacional, hoy se puede hacer una transferencia monetaria a cualquier punto del país o del extranjero, en cosa de segundos; sin embargo, estas y otras muchas facilidades financieras o simplemente bancarias, no llegan a toda la población, discriminando a los más pobres que no cuentan con estos servicios y que por lo tanto, tienen que pagar

intereses mucho mayores por los créditos o por los servicios financieros que requieren, por ejemplo, los pagos chiquitos y grandes intereses que ofrecen algunas grandes tiendas, un ejemplo más de discriminación y falta de equidad.



Conclusiones

Se obtuvo evidencia práctica, que las TIC representan uno de los mejores medios para fomentar la inclusión, equidad y que la inversión en TIC tendrá un efecto positivo en el desarrollo sustentable. Cabe mencionar que aún falta mucho para alcanzar las metas fijadas por la ONU, pero son las pequeñas y constantes acciones las que nos llevarán a dar los pasos necesarios para llegar al punto de lograrlo.

Es relevante comentar también, que sólo con el apoyo de todos los sectores sociales, empresariales y gubernamentales, con las políticas públicas adecuadas y haciendo conciencia en lo importante del asunto en toda la población, es como realmente se alcanzarán todas las metas, por lo pronto la agenda de la ONU se ha fijado a 2030.

En lo que corresponde a México, hay que tomar con seriedad el tema y actuar en consecuencia, en un país en donde es evidente la discriminación, la falta de equidad e igualdad en sus diferentes manifestaciones: género, etnias, discapacidad, orientación sexual y hasta color de piel, en sí misma la impunidad que sufre la sociedad mexicana con la delincuencia, representa otra manifestación de desigualdad, por lo que debe ser un compromiso gubernamental, empresarial y de la sociedad civil, trabajar conjuntamente para mejorar la situación actual.

El uso de las TIC puede acelerar el camino hacia la sustentabilidad, si es verdad que hoy en día se la considera una utopía, también es cierto que debemos trabajar hacia ella, por el bien de todos.



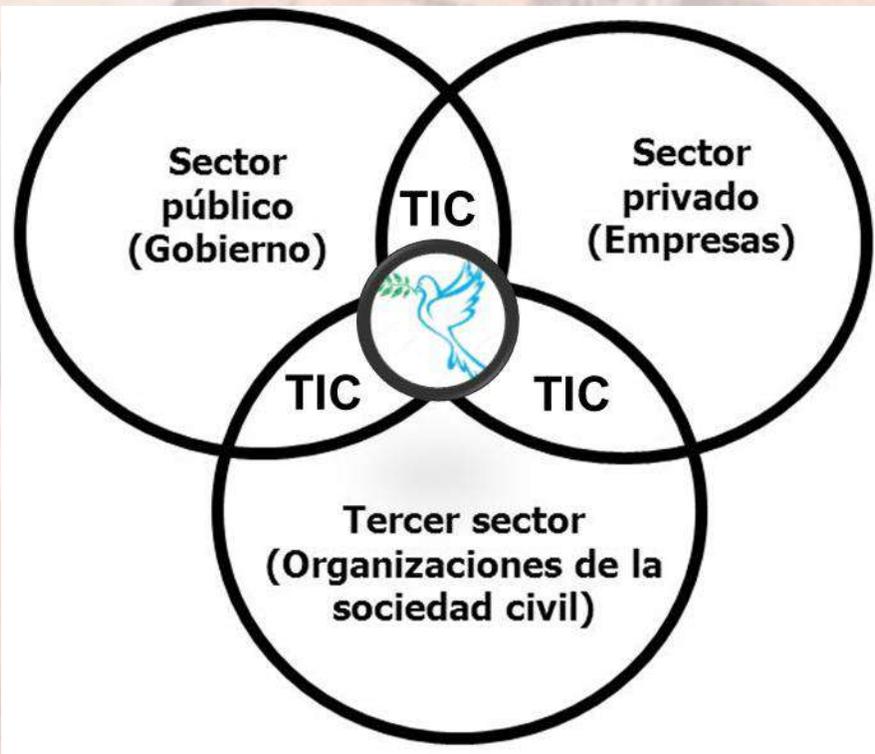


Figura 11. Basado en Modelo de Colaboración INDESOL, con TIC para lograr la Paz

Referencias Bibliográficas

1. Acevedo, Héctor. (2010). Magazcitum. "ITIL: ¿qué es y para qué sirve?". Recuperado de: <http://www.magazcitum.com.mx/?p=50#.WwZOv0gvzIU>. Consultado el 24/05/2018
2. Almeida Leñero, L., Núñez Tancredi Irama, & Barahona Echeverría Ana. (2010). Educación para la sustentabilidad ambiental: una perspectiva necesaria. México: editoriales@ciencias.unam.mx
3. Balle (2017). eHow. Como escribir una carta de presentación para un plan de negocios. Recuperado de: http://www.ehowenespanol.com/escribir-carta-presentacion-plan-negocios-como_28060/. Consultado el 06/06/2018
4. Brundtland, G.H.(1987). Our Common Future, United Nations Declaracion de Rio sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (1992) <http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/riodeclaration.htm>





5. Cagliani (2010). Sustentator. Desarrollo Sustentable. Recuperado de: <http://www.sustentator.com/blog-es/2010/06/desarrollo-sustentable/>. Consultado el 06/06/2018

6. Gay García, C., Álvarez Bejar, A., & Montes Delgado, N. (2014). Biocombustibles en México: una alternativa para la reducción de la dependencia de los hidrocarburos y la mitigación de los gases efecto invernadero.

7. Gob.mx (2010). 19 de octubre: Día Nacional Contra la Discriminación. Recuperado de: <https://www.gob.mx/pgr/articulos/19-de-octubre-dia-nacional-contra-la-discriminacion-131159>. Consultado el 06/06/2018

8. Hernández (2017). Profedeele.es. Vocabulario de los medios de transporte. Recuperado de: <https://www.profedeele.es/actividad/vocabulario/medios-de-transporte/>. Consultado el 06/06/2018

9. Kant, I. (2011). Crítica de la razón práctica. México: Fondo de cultura economica

10. Leff, E. (2004). racionalidad ambiental la reapropiación social de la naturaleza. México: Siglo XXI

11. Leff, E. (2010). Discursos Sustentables. México: Siglo XXI

12. Leff, E. (2014). La apuesta por la vida. Imaginación sociológica e imaginarios sociales en los territorios ambientales del sur. Argentina: Siglo XXI

13. Leff, E., Funtowicz, S., De Marchi, B., Carvalho, I., Osorio, J., Pesci, R., y otros. (2009). La complejidad ambiental. México: Siglo XXI

14. Martínez (2014). El cajón de la animación. Modelaje Avión Airbus A320-200 con Blender - Parte 3. Recuperado de:



http://elcajondelanimacion.blogspot.com/2014/03/modelaje-avion-airbus-a320-200-con_12.html. Consultado el 06/06/2018



15. Nivela TIC (2017). Google Sites. TICs. Recuperado de: <https://sites.google.com/site/comocrear25/tics>. Consultado el 06/06/2018

16. PNUD (2018). ONU. Objetivos de Desarrollo Sostenible. Recuperado de: <http://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html>. Consultado el 06/06/2018

17. Redacción De la Bahía (2017). De la Bahía. Inclusión tecno: una app para comprender a quienes no pueden expresarse. Recuperado de: <http://www.delabahia.com.ar/inclusion-tecno-una-app-para-comprender-a-quienes-no-pueden-expresarse/>. Consultado el 06/06/2018

18. Redacción Pensemos Verde (2017). Word Press. Pensemos verde. La importancia de llevar una vida sustentable. Recuperado de: <https://pensemosverde.com/2017/01/12/la-importancia-de-llevar-una-vida-sustentable/>. Consultado el 06/06/2018

19. Redacción Selecciones (2018). Selecciones. ¿Conoces la isla de plástico en el pacífico norte? Recuperado de: <https://selecciones.com.mx/isla-del-plastico-en-el-mar/>. Consultado el 06/06/2018

20. Sevilla (2015). INDESOL. Las Tareas del INDESOL. Recuperado de: <http://slideplayer.es/slide/4346330/>. Consultado el 06/06/2018

21. Sánchez (2016). Diplomado BIM Manager Recuperado de: <https://www.espaciobim.com/bim-3d-4d-5d-6d-7d/> Consultado el 26/06/2018

22. SCT (2018). Embajada de México en los Países Bajos. Acceso a Internet para todos los mexicanos. Recuperado de: <https://embamex.sre.gob.mx/paisesbajos/index.php/comunicados->



boletines/182-reforma-telecomunicaciones/. Consultado el 06/06/2018



23. Simón y Rueda (2016) en “Hacia una administración sustentable”. Facultad de Contaduría y Administración. UNAM

24. Viso (2012). Q+BIM+GEST Nuevos modelos / New Models. Revit: nueva herramienta en institutos de formación. Recuperado de: <http://qbimgest.blogspot.com/2012/04/>. Consultado el 06/06/2018

25. Simón y Rueda (2016) en “Hacia una administración sustentable”. Facultad de Contaduría y Administración. UNAM

26. Viso (2012). Q+BIM+GEST Nuevos modelos / New Models. Revit: nueva herramienta en institutos de formación. Recuperado de: <http://qbimgest.blogspot.com/2012/04/>. Consultado el 06/06/2018

