

La disrupción digital (I): modelos de negocio, innovación, conocimiento y tecnología

Diana Rocío Varón-Serna^{a,b,h}, Diana Marcela Frasca-Rodríguez^{c,h}, Eder Gamboa-Andrade^{d,h},
Daniel David Benavides Sánchez^{e,h}, Hames Vargas Polanco^{f,h*}

^aIngeniera. Profesora, Departamento de Electrónica y Automatización Industrial, Universidad Autónoma de Manizales. Manizales, Colombia

^bIngeniera. Profesora, Departamento de Sistemas e Informática, Universidad de Caldas. Manizales, Colombia

^cIngeniera. Asesora de Servicio, Vicepresidencia de Servicio al Ciudadano, Colpensiones. Armenia, Colombia

^dIngeniera. Coordinador de sistemas de información, Clínica Santa Sofía. Buenaventura, Colombia

^eIngeniero de Sistemas. Facilitador Tecno-Academia, SENA. Medellín, Colombia

^fMagister. Líder TIC, Secretaría de Educación. Yumbo, Colombia

^gMagister. Profesor, Ingeniería de Sistemas, Corporación Universitaria Centro Superior. Cali, Colombia

^hMaestría en Gestión TI, Universidad Nacional Abierta y a Distancia. Colombia

Recibido: 03/05/2017. Aprobado: 17/08/2017

RESUMEN

El presente artículo abarca los diferentes conceptos que han surgido en la gestión empresarial y su relación con la gestión de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), luego del creciente impacto que se viene dando a causa del pensamiento disruptivo en la manera de crear empresa y prestar bienes y servicios. A lo largo de la discusión se tratan temas como: La importancia del análisis de la información y del ambiente de innovación como insumo para la toma de decisiones, el modelo de negocio y su adecuada evolución como eje central que permite la sostenibilidad y competitividad, la relación conocimiento–tecnología como factor diferenciador y que agrega valor a las organizaciones. Además, se hace una reflexión sobre el impacto de la disrupción digital en el entorno social y organizacional. Se resaltan algunos casos de éxito y de fracaso de la disrupción empresarial y las tendencias digitales en Latinoamérica.

Palabras clave: Disrupción digital, gestión de tecnologías de la información, internet de las cosas, modelo de negocio, innovación.

Digital disruption (I): business, innovation, knowledge and technology models

ABSTRACT

This article covers the different concepts that have emerged in business management and their relationship with information and communication technologies (ICTs) management, after the growing impact that has been given by disruptive thinking on how to create business and provide goods and services. The following topics are dealt with throughout the discussion: The importance of the analysis of information and the innovation environment as input for decision making; the business model and its adequate evolution as a central axis that allows sustainability and competitiveness; and the knowledge–technology relationship as a differentiating factor which adds value to the organizations. In addition, a reflection is made on the impact of digital disruption on the social and organizational environment. Some cases of success and failure of business disruption and digital trends in Latin America are highlighted.

Key words: Digital disruption, information technology management, review, marketing, internet.

1. Introducción

La gestión de tecnologías de la información está definida como la exploración y comprensión, recursos y las capacidades tanto estratégicas como operativas de la empresa en el diseño y desarrollo de productos y servicios para mayor productividad empresarial,

rentabilidad y competitividad (Patru y Petrache, 2011). Así mismo, la Organización Internacional de Normalización (ISO) define, en el párrafo 1.6.3 de la norma ISO/IEC 38500-2008, la gobernanza institucional de TI como: “el sistema mediante el que se dirige y controla el uso actual y futuro de la TI. La gobernanza institucional de la TI entraña evaluar el uso de la TI, ponerlo al servicio de la organización y supervisar ese uso en la ejecución de los planes, e incluye la estrategia y las políticas relativas a la utilización de la TI en el marco de una organización” (ONU, 2011).

* Autor de correspondencia.

E-mail: hamesvargas@hotmail.com

orcid.org/0000-0002-9304-7240

Google Scholar: https://scholar.google.es/citations?view_op=list_works&hl=es&user=qDJ7B3UAAAAJ

Cómo citar este artículo:

Varon Serna D.R., Frasca Rodríguez D.M., Gamboa Andradre E., Benavides Sánchez D. y Vargas Polanco H. (2017).

La disrupción digital (I): modelos de negocio, innovación, conocimiento y tecnología. *Revista Vector*, 12: 22-31.



Por su parte, la innovación disruptiva surge como respuesta a un ambiente de intensos cambios y el deseo de conquistar nuevos nichos de mercado, desarrollando modelos de negocio innovadores y que apuntan a la satisfacción de los consumidores, impactando así los mercados al desplazar a empresas ya establecidas. La mayor parte de las empresas disruptivas de hoy han adoptado un modelo de negocio y una cultura empresarial altamente diferenciadora en su entorno, lo que fomenta la colaboración entre los mismos competidores y les permite tener ventaja frente al marco regulatorio. Este pensamiento disruptivo diseña nuevas estrategias de *marketing* y gestión empresarial, proporcionando éxito y fomentando la creatividad, lo que busca crear valor en los bienes y servicios que se prestan, todo ello potencializado con el uso de la tecnología.

Por tanto, el presente estudio tiene como objetivo realizar una revisión sistemática de la disrupción digital y su relación con la gestión TI con el fin de concretar conceptos y hacer una difusión de la información, identificando elementos clave que permitan realizar una exitosa gestión empresarial alineada a las TIC en un mundo globalizado y altamente cambiante, en el que los usuarios son el eje central de esa gestión empresarial disruptiva. Para lo anterior, en la discusión del presente artículo se tratarán temas trascendentales en una gestión disruptiva, tales como: los nuevos modelos de negocio, la relación tecnología–conocimiento, la innovación como respuesta al cambio, los riesgos de la disrupción, efectos positivos y negativos en la sociedad y las organizaciones.

Finalmente, se realiza un análisis de las tendencias digitales y su futuro más cercano, concluyendo y resumiendo los resultados de la presente investigación.

2. Materiales y métodos

Se realizó una búsqueda sistemática en las bases de datos: *ScienceDirect*, *EBSCO Host*, *SAGE Journals* y *ACM DL*, mediante la estrategia: {(Digital AND disruption) AND (Information AND Technologies AND Management)}. Para esta revisión sistemática se definió aplicar los siguientes filtros:

- Años: 2010 a 2017
- Tipo de contenido: *Journal*
- Tópicos: *Social*, *System*, *Internet*, *Technology*, *Network*, *Business*, *Organization*, *Service*, *Business model*, *Cloud*, *Firm*, *Innovation*, *Node*, *Project*, *Research*, *Computer*, *Digital*, *disruption* y *Enterprise*.

3. Resultados

Al aplicar la estrategia de búsqueda definida, se encontraron 4.186 artículos, los cuales se reducen a 1.528 al aplicar el filtro Años. Posteriormente, al combinar con el filtro Tipo de contenido, se obtienen 1.078 artículos. Finalmente, al combinar a lo anterior el filtro de Tópicos, se obtienen 186 artículos. La Tabla 1 muestra los tópicos aplicados y la cantidad de artículos obtenidos para cada una de las consultas hechas a las bases de datos.

Tabla 1. Tópicos y cantidad de artículos encontrados.

Tópico	Artículos
Social	27
System	26
Internet	19
Technology	18
Network	17
Business	21
Organization	14
Service	11
Cloud	4
Firm	4
Innovation	4
Node	4
Project	4
Research	4
Computer	3
Digital	3
Enterprise	3
Total	186

Fuente: datos obtenidos de la investigación.

De los 186 artículos encontrados, los autores procedieron a una filtración manual tomando como criterio la revisión del resumen. Los artículos seleccionados en total fueron 42 que cumplieron con: tener relación directa con el tema de interés de esta revisión sistemática. Igualmente se incluyeron 8 artículos descubiertos durante la lectura de los previamente seleccionados, siempre y cuando los autores consideraran importante su aporte a esta revisión, sin tener en cuenta el límite de años. La Tabla 2 muestra la síntesis de la relación entre la disrupción digital y la gestión TI en artículos encontrados mediante la revisión sistemática planteada.

Tabla 2. Síntesis de artículos encontrados.

<i>Autor</i>	<i>Año</i>	<i>Relación</i>
1. Rayna y Striukova	2016	Ejemplo para identificar tecnologías cambiantes <i>versus</i> disruptivas basado en la creación de prototipos rápidos en la fabricación casera con impresión 3D como innovación del modelo de negocio.
2. Wadood <i>et al.</i>	2016	Relación entre el cambio en la gestión y la gestión de las estrategias, los estilos de liderazgo y la innovación tecnológica disruptiva.
3. Sparks <i>et al.</i>	2016	Reflexión sobre los riesgos y dilemas éticos de la investigación digital.
4. Alam <i>et al.</i>	2015	Análisis de impacto y propagación de cambios disruptivos en empresas orientadas al servicio.
5. Jamali <i>et al.</i>	2014	Debido a diferentes tipos de innovación en el desarrollo de productos, el análisis de la innovación tecnológica puede volverse complejo.
6. Carvalho <i>et al.</i>	2015	¿Cómo las tecnologías disruptivas influyen el funcionamiento familiar?
7. Simmons <i>et al.</i>	2013	Generar valor en las innovaciones de modelos de negocio por medio de proyectos industriales que comercializan innovaciones digitales disruptivas.
8. Wu <i>et al.</i>	2010	¿Cómo las empresas de los recién llegados al mercado capturan el valor de las tecnologías disruptivas? Una perspectiva de innovación del modelo de negocio secundario.
9. Zohoori <i>et al.</i>	2013	La relación entre el intercambio de conocimientos y el desempeño de la innovación disruptiva en la industria electrónica.
10. Carlo <i>et al.</i>	2011	La informática de internet como una innovación tecnológica disruptiva: el papel de los efectos de orden fuerte.
11. Vratulis <i>et al.</i>	2011	El uso de tecnologías disruptivas en las pedagogías y enseñanza como ejemplo de la implementación de tecnología digital.
12. Drew	2006	Construyendo la previsión tecnológica al utilizar escenarios para la innovación tecnológica.
13. Gallardo	2014	La incorporación de las tecnologías en las organizaciones de hoy, permitiendo mejorar los indicadores de producción y calidad en los bienes y servicios.
14. Arrojo	2015	Sistema de información iVoz, creado en 2012 y que combina la creatividad organizativa y la innovación tecnológica. Integra las tareas corporativas y proporciona resultados. Un ejemplo de disrupción digital.
15. Rodríguez	2013	Presenta los distintos modelos innovadores de negocio.
16. Rojas <i>et al.</i>	2016	Presenta una discusión entre el concepto de las organizaciones del conocimiento <i>vs.</i> las organizaciones de la tecnología y su rol con la innovación.
17. Cortez	2015	Permite entender cómo la cultura organizacional puede favorecer la innovación empresarial.
18. Casero	2012	El modelo de negocio como estrategia de innovación en el periodismo, caso de estudio.
19. Jiménez	2012	Explica las tendencias digitales con respecto al uso de internet en Latinoamérica.
20. Hancock y Noordan	2016	Explica el crecimiento del internet de las cosas (IoT), su viabilidad e inviabilidad en el futuro.
21. Walker	2013	El internet de las cosas permitirá la toma de decisiones en tiempo real.
22. Benady	2014	<i>Marketing</i> y análisis de datos a través del internet de las cosas.
23. Aguilar	2014	La industria del contenido digital genera nuevas dependencias hacia el contenido digital, provocando que se sucedan una serie de oportunidades y amenazas que deben ser analizadas y estudiadas para intentar obtener soluciones que beneficien tanto a las grandes compañías digitales como a los derechos de privacidad de los usuarios.
24. Carranza	2015	Es indiscutible el papel fundamental que las nuevas tecnologías están teniendo en el cambio que está ocurriendo en la forma de comunicarnos, de organizarnos, de conocernos, de encontrarnos, de informarnos y a nivel general, de operar con las organizaciones.
25. González	2012	Las tecnologías están cambiando el concepto de alfabetización y las competencias básicas necesarias para considerarse alfabetizado en una cultura digital y en red.
26. Fernández	2014	A partir de la emergencia de las nuevas tecnologías de la información y comunicaciones (TIC), el desafío de las políticas públicas implica retos que deben comprender la articulación entre el acceso de dispositivos, de conectividad y la formación para la adquisición de nuevas competencias que le permitan al ciudadano el ejercicio pleno de sus derechos en la era digital.

27.	Barros	2014	La era digital, centrada en el consumidor, ya nos ha alcanzado y es por ello que la forma tradicional de hacer publicidad por parte de las agencias debe cambiar. Los consumidores están más informados y ello les permite tener un mayor poder sobre el consumo de medios como hasta ahora nunca se había visto.
28.	García <i>et al.</i>	2012	Las tecnologías digitales están transformando el ocio y la manera en la que se organiza.
29.	Flor	2015	La transformación digital debe tratarse con prioridad dentro de su estrategia.
30.	Hermesen <i>et al.</i>	2015	Las tecnologías digitales ofrecen una oportunidad sin precedentes para facilitar la auto-vigilancia mediante la entrega de retroalimentación sobre el comportamiento habitual no deseado.
31.	Lu <i>et al.</i>	2016	La tecnología disruptiva introduce nuevas plataformas competitivas, posee la capacidad de iniciar nuevos mercados y cambia el estatus de competencia tecnológica de las empresas.
32.	Bergek <i>et al.</i>	2013	La destrucción creativa de las industrias existentes como consecuencia del cambio tecnológico discontinuo es un tema central en la literatura sobre innovación industrial y desarrollo tecnológico.
33.	García <i>et al.</i>	2017	La salud digital como motor de cambio hacia nuevos modelos asistenciales y de relación entre los pacientes y los profesionales de la salud. La disrupción de los procesos asistenciales.
34.	Evans	2015	Navegar en un mundo de disrupción digital.
35.	Auletta	2013	Disrupción móvil: el impacto de los dispositivos personales en los negocios.
36.	Behrendorff	2010	Diseño participativo para la disrupción tecnológica en el sector agrícola.
37.	Semaan	2010	La tecnología como un recurso para reconstituir el mundo social: la vida en una zona de guerra.
38.	Ives	2012	Dando forma al futuro de las TI dentro de la academia.
39.	Oliver	2007	El uso de tecnología de punta para el aprendizaje exploratorio.
40.	Samavi <i>et al.</i>	2008	La aplicación del modelo de negocio estratégico para comprender la innovación disruptiva.
41.	De Olivera	2016	Desde las ciudades inteligentes a ciudades sociales: tecnología para sustentar la vida comunitaria.
42.	Vernig	2016	Salud telemental: La disrupción digital y la oportunidad de ampliar la atención.
43.	García	2017	Reflexión sobre el porqué seguirán fracasando los esfuerzos hacia la transformación digital.
44.	Cortés	2016	Se estudia cómo la disrupción digital transformó, en lo que va del siglo XXI, los usos sociales y los consumos individuales de los medios, cada vez más mediados por la participación en redes sociales así, como las modalidades del aprendizaje humano.
45.	Mazzella	2016	Analiza cómo sacarles partido a las plataformas P2P (redes de pares).
46.	Polo	2016	Presenta las principales conclusiones (búsqueda sistemática de una encuesta que muestra una gran conciencia de la necesidad de transformación digital para las empresas españolas).
47.	Álvarez <i>et al.</i>	2016	Observar qué valoración dan a las medidas propuestas para mejorar la docencia, examinar qué modalidades de escolarización consideran más idóneas para afrontar la disrupción, determinar sus causas y analizar si existen diferencias según las características del profesorado.
48.	Casado	2015	Alfabetización digital en el lugar de trabajo con especial referencia a sus beneficios para las empresas. Los temas tratados incluyen las opiniones de Alvin Toffler, futurólogo y autor superventas del libro "La tercera ola" de alfabetización; la digitalización y sus efectos en modelos de negocio y cómo los administradores pueden adaptarse y el uso de tecnologías para la mejora radical y tener una ventaja competitiva para una empresa.
49.	Ostergaard	2015	La disrupción y evolución de una aglomeración de alta tecnología en Dinamarca.
50.	Cordón	2016	La lectura ha experimentado numerosas transformaciones a lo largo de la historia configurando una serie de cambios que se han trasladado a las prácticas y discursos sobre la misma. La aparición de los contenidos digitales y la generación de un ecosistema en torno a estos ha generado profundas transformaciones en una tradición de siglos, arbitrando nuevos modelos de producción y recepción en los que la práctica individual, ensimismada y concentrada se complementa con sistemas algorítmicos en los que lo sustancial recae en los modelos subyacentes en miles de obras, más que las particularidades de una sola. Socialización y editorialización de la web representan dos de las principales tendencias de la lectura digital.
51.	Proddware	2016	La inversión tecnológica acapara cada vez más recursos en los presupuestos anuales. Sin embargo, las empresas aún están lejos de comprender todo el potencial de la transformación digital.
52.	Marketing directo	2015	El estudio de transformación digital revela que un 70% de las empresas españolas habrían comenzado algún tipo de proceso de transformación digital, lideradas en su mayoría desde la dirección general, pero todavía tienen un largo camino que recorrer.

4. Discusión

Las actividades de mercadeo generan valor en la innovación de modelos de negocios. Pero, ¿cómo puede la generación de valor contribuir a las innovaciones del modelo de negocio? Además, ¿cómo puede el *marketing* apoyar la generación de valor en las innovaciones del modelo de negocio? Algunos autores, respondieron a estas preguntas, al encuestar a 37 miembros de cuatro proyectos industriales de comercialización e innovaciones digitales disruptivas, que muestran que la inclusión de valor se constituye a partir de las actividades de *marketing*, a través de negociaciones entre empresas y funciones, para contrarrestar así las tensiones derivadas de la comercialización de las innovaciones digitales disruptivas. Esto contribuye al pensamiento conceptual en la literatura de *marketing* industrial, que ve los modelos de negocio como redes empresariales dinámicas y un proceso evolutivo basado en el contexto. También se hace una contribución al debate en la literatura de mercadotecnia en torno a la función de márgenes de la comercialización, con actividades para abarcar y navegar a través de funciones y empresas en el apoyo de inscripciones de valor en el modelo de negocio (Simmons *et al.*, 2013).

4.1 Modelo de negocio como factor innovador

El modelo de negocio no es la estrategia, la organización ni las tecnologías de la empresa. La estrategia es un concepto más amplio, que incluye visión y objetivos de la iniciativa. De hecho, el modelo de negocio puede ser la materialización de una estrategia, y esta puede realizarse mediante distintos modelos de negocio. El modelo de negocio tampoco es la forma de organización de la empresa, mucho menos al principio; cuando se inicia un negocio, la organización es fluida y los procesos son improvisados. Por último, el modelo de negocio no está en los sistemas de la empresa; si bien el desempeño de una empresa está relacionado con las tecnologías de información y comunicación que use, estas no representan el modelo de negocio por sí solas (Rodríguez, 2013).

Osterwalder y Pigneur (2010) categorizaron los modelos de negocio por la similitud que muestran en la disposición de sus elementos, de acuerdo con la herramienta Canvas. Encontraron cinco grandes grupos de modelos de negocio (Rodríguez, 2013):

- Desagregados: poseen más de tres propuestas de valor en una misma organización (por ejemplo, bancos y empresas de telecomunicaciones).

- Diversificados (*longtail*): ofrecen gran variedad de productos de nicho (poco vendidos) porque poseen poco, o cero, inventario (por ejemplo, Netflix y YouTube).

- Múltiples (*multi-sided platforms*): unen dos o más grupos de clientes, distintos pero interdependientes (por ejemplo, Google, Visa y Nintendo).

- Gratuitos: brindan un producto o servicio gratis y cobran las mejoras o ampliaciones (por ejemplo, Skype y DropBox).

- Abiertos: crean valor mediante la colaboración de agentes externos (por ejemplo, Procter & Gamble).

Encontrar un modelo de negocio puro es muy difícil, pues muchas empresas crean distintas propuestas de valor y emplean distintos mecanismos de monetización, lo que crea híbridos. Sin embargo, entender los distintos tipos de modelos de negocio permite, a quien está pensando en materializar su idea de negocio, inspirarse y reconocer algunos elementos que pudiese incorporar a su iniciativa (Rodríguez, 2013).

Ejemplo de ello es el periodismo. La generación de nuevos modelos de negocio depende de cómo se adapten los contenidos al nuevo ambiente informativo y de cómo se integren las nuevas opciones digitales en la producción de información periodística. Este artículo se plantea como objetivo evaluar, desde la óptica del público joven (considerando que se trata del recambio generacional de los consumidores de noticias y de un segmento pionero a la hora de incorporar las innovaciones tecnológicas), las potencialidades de estos recursos en la construcción de nuevos modelos de negocio. Así, se ofrecerán pautas de actuación a las empresas periodísticas para definir sus estrategias y reestructurar su cadena de valor en el contexto digital. En consecuencia, los valores y atributos exigidos a la información se están alterando. La investigación sobre el uso de las nuevas herramientas digitales por los diarios en internet ha permitido conocer su alcance en el caso español (Casero, 2012).

También es importante aprender a analizar cuando la disrupción pareciera ser efectiva pero finalmente es mejor quedarse con el método tradicional. La Figura 1a muestra los componentes críticos de un modelo de negocio y la Figura 1b presenta un marco que integra las dos visiones diferentes de la innovación de los modelos de negocio: la relación entre la innovación radical y la disrupción con modelo de negocio y la gestión TI. Existe un consenso creciente de que las tecnologías de impresión en 3D serán una de las revoluciones disruptivas de mayor impacto. Si bien ya se ha trabajado mucho en lo que estas tecnologías aportarán en términos de innovación de productos y procesos, poco se ha hecho sobre su impacto en los modelos de negocio, innovación y gestión TI. Sin embargo, la historia ha demostrado que la revolución tecnológica sin una adecuada evolución del modelo de negocio es una trampa para muchas empresas.

En el caso de la impresión 3D, la cuestión se complica aún más por el hecho de que la adopción de estas tecnologías se ha producido en cuatro fases sucesivas (prototipado rápido, herramientas rápidas, fabricación, fabricación del hogar) que corresponden a un nivel diferente de implicación de la impresión 3D en el proceso de producción. Se investigó el efecto de cada fase en los componentes claves del modelo de negocio. Si bien el impacto de la creación de prototipos rápidos y el rápido mecanizado se encuentra limitado en su extensión, la fabricación directa, y, aún más, la fabricación doméstica, tiene el potencial de ser altamente perturbador. Las tecnologías de impresión

3D tienen el potencial de cambiar la forma en que los negocios desde la innovación del modelo, permitiendo modelos empresariales adaptativos y colocando el “prototipo rápido” como un paradigma de la innovación del modelo de negocio. El prototipado rápido tiene un impacto limitado en los modelos de negocio, principalmente porque, comparado con el proceso de fabricación ‘tradicional’, simplemente acelera el proceso sin cambiarlo significativamente. Aunque sí puede afectar el costo, es poco probable que su impacto capture valor significativo para la empresa (Rayna y Striukova, 2016).

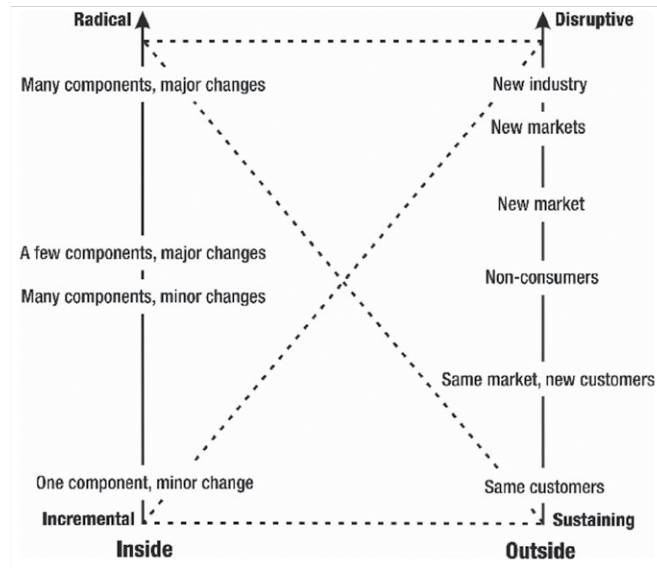
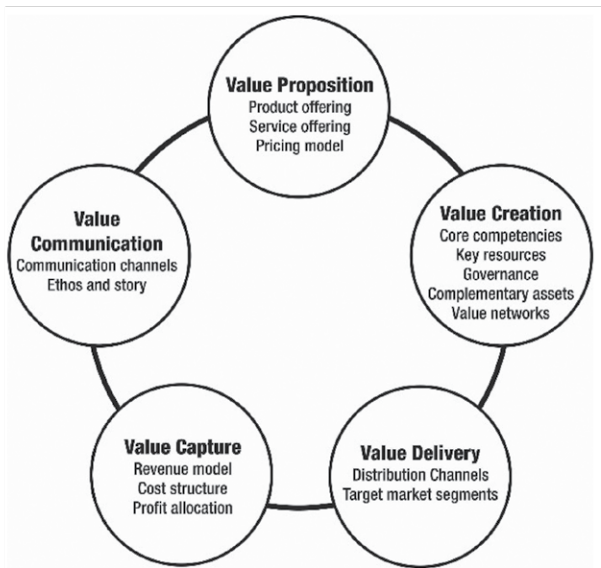


Figura 1. Modelos de negocio: (a). Componentes clave en la innovación; (b) Vista interior-exterior de la innovación. Fuente: (Rayna y Striukova, 2016).

Otro ejemplo de disrupción digital no efectiva es el presentado por Vratulis (2011), quien exploró 35 experiencias de sendos maestros de preescolar al usar durante 12 meses una tecnología disruptiva de enseñanza. Se reveló que, aunque los profesores disfrutaron usando la nueva herramienta como estudiantes durante la fase de aprendizaje de la herramienta, finalmente muy pocos la usaron como parte de su estrategia pedagógica. Es por tanto un desafío para los investigadores, lograr introducir pedagogías ‘disruptivas’ en un programa de formación docente para que luego pueda ser replicado a sus estudiantes en su proceso de enseñanza-aprendizaje (Vratulis *et al.*, 2011).

4.2 La innovación como respuesta al cambio

La gestión del cambio en entornos basados en servicios y en los modelos de procesos de negocio es un área de investigación emergente que entraña

numerosos problemas. Los modelos de proceso se utilizan principalmente en las etapas anteriores de desarrollo del sistema y son igualmente claros tanto para los ingenieros de software como para la comunidad empresarial. Estos modelos siempre son propensos a diferentes tipos de cambios, como nuevas leyes regulatorias, cambios en las políticas o estrategias empresariales o tecnologías emergentes o disruptivas. Sin un control adecuado, tales cambios en los modelos de proceso pueden tener un efecto disruptivo no deseado en el sistema general debido a anomalías estructurales, funcionales o cualitativas. Por lo tanto, la flexibilidad del proceso y el cambio son considerados de gran importancia en el dominio de gestión de procesos de negocio. Los sistemas de gestión de procesos empresariales adaptativos y la gestión de versiones de los procesos empresariales son áreas relevantes de la gestión del cambio. Es importante estimar el efecto de un cambio propuesto

en el sistema global y cómo este cambio se puede propagar eficientemente para transferir su efecto con la interrupción mínima al sistema (propagación del cambio) (Alam *et al.*, 2015).

Las organizaciones de software deben organizar estrategias flexibles de innovación que reconozcan que las innovaciones disruptivas son heterogéneas pero que están interconectadas. Algunos autores concluyeron que (i) la cantidad de innovaciones de base influyeron en la cantidad de innovación de servicios y la cantidad de innovación de procesos, mientras que la cantidad de innovación de servicios media parcialmente el impacto de la innovación de base en la innovación de procesos, (ii) la disrupción de las innovaciones de base influye directa y positivamente en la disrupción de la innovación de servicios, mientras que el impacto de dicha innovación de base en la disrupción está completamente mediado por la disrupción de la innovación de servicio y (iii) la secuencia predominante de adopción inicial de las innovaciones disruptivas de TI se da primero como innovaciones básicas, seguidas de innovaciones de servicios y finalmente por innovaciones de procesos (Carlo *et al.*, 2011).

Recientemente los cambios rápidos, en especial relacionados con la tecnología, son comunes en muchas industrias. Se han dado acontecimientos de fracaso de organizaciones que no supieron enfrentar adecuadamente un cambio disruptivo debido a errores de juicio y cálculos erróneos acerca de las innovaciones y necesidades del cliente. Mercedes Benz y Sony han sufrido estas pérdidas debido a los nuevos sistemas complejos para predecir la demanda tecnológica del mercado de los clientes. Diferentes autores denominan esto como tecnología e innovación disruptiva. Al contrario, Samsung en su línea de teléfonos móviles y televisores LED fue capaz de superar sus innovaciones y tecnología orientada al cliente (Wadood *et al.*, 2016). Drew (2006) presentó un enfoque de planificación de escenarios para las industrias que están sufriendo disrupciones tecnológicas. Debido a diferentes tipos de innovación en el desarrollo de productos, el análisis de la innovación tecnológica puede volverse complejo (Jamali *et al.*, 2014).

Zohoori *et al.* (2013) utiliza el enfoque de planificación de escenarios para identificar tecnologías potencialmente disruptivas, trazando el camino del desarrollo y utilizando la capacidad organizativa para encontrar oportunidades detrás de estas tecnologías. Es recomendable entonces usar el enfoque de planificación de escenarios adecuados para la innovación disruptiva.

La era digital, centrada en el consumidor, ya nos ha alcanzado y es por ello que la forma tradicional de hacer publicidad por parte de las agencias debe cambiar.

Los consumidores están más informados y ello les permite tener un mayor poder sobre el consumo de medios como hasta ahora nunca se había visto. La aparición de una serie de nuevos medios en el ámbito de lo digital y la necesidad de obtener resultados positivos financieros por parte de los anunciantes han obligado a los profesionales de la mercadotecnia, y en especial las agencias publicitarias, a innovar o morir en medio de un entorno sumamente cambiante (Barros, 2014).

La tecnología disruptiva introduce nuevas plataformas competitivas, posee la capacidad de iniciar nuevos mercados y cambia el estatus de competencia tecnológica de las empresas. La identificación temprana de las áreas de aplicación de los candidatos permitirá ajustar oportunamente las estrategias de innovación tecnológica y minimizar los riesgos empresariales (Lu *et al.*, 2016).

El comportamiento habitual es a menudo difícil de cambiar debido a la falta de habilidades de auto-monitoreo. Las tecnologías digitales ofrecen una oportunidad sin precedentes para facilitar la auto-vigilancia mediante la entrega de retroalimentación sobre el comportamiento habitual no deseado. Esta revisión analizó los resultados de 72 estudios en los que la retroalimentación de la tecnología digital intentó interrumpir y cambiar los hábitos no deseados. Una gran mayoría de estos estudios encontró que la retroalimentación a través de la tecnología digital es una manera eficaz de interrumpir los hábitos, independientemente de la conducta objetivo o la tecnología de retroalimentación utilizada (Hermsen *et al.*, 2015).

Las tecnologías están cambiando el concepto de alfabetización y las competencias básicas necesarias para considerarse alfabetizado en una cultura digital y en red. Nuevas competencias mediáticas, críticas, tecnológicas, sociales, vienen a redefinir la propia necesidad de estar alfabetizado, y por ende, en información, hasta el punto de exigir un término como alfabetización digital, que aglutine las nuevas competencias, y centre más su objetivo en la formación que necesitan los individuos y menos en los colectivos profesionales implicados en esa formación. Se presentan diversos ejemplos, dentro y fuera de nuestro país, de iniciativas llevadas a cabo preferentemente por bibliotecas, en los campos de la alfabetización digital y la generación de contenidos digitales locales (González, 2012).

La destrucción creativa de las industrias existentes como consecuencia del cambio tecnológico discontinuo es un tema central en la literatura sobre innovación industrial y desarrollo tecnológico. Las explicaciones establecidas basadas en las competencias y en el

mercado de este fenómeno sostienen que los titulares sólo son cuestionados seriamente por las innovaciones “destructivas de competencias” o ‘disruptivas’ que hacen obsoleta su base de conocimientos o modelos empresariales existentes y los dejan vulnerables a los ataques de nuevos participantes. Por otra parte, se muestra cómo la intensa competencia a raíz de las discontinuidades tecnológicas, impulsada por entero en los titulares, en su lugar puede dar lugar a retrasos en la industria. Desarrollamos y ampliamos la noción de “acumulación creativa” como una forma de conceptualizar la capacidad innovadora de los titulares que parecen dominar esa turbulencia. Específicamente, argumentamos que la acumulación creativa requiere que las empresas manejen un triple desafío simultáneamente: (a) afinar y desarrollar las tecnologías existentes a un ritmo rápido, (b) adquirir y desarrollar nuevas tecnologías y recursos y (c) integrar conocimientos nuevos y existentes en productos y soluciones superiores (Bergek *et al.*, 2013).

4.3 Conocimiento y tecnología

Se puede establecer que la tecnología agrupa un conjunto de conocimientos que permiten generar productos o servicios que pueden ser nuevos o significativamente mejorados, es decir, generar innovación. Dichos conocimientos representan en el contexto de la investigación científica el resultado del descubrimiento y la invención en distintas áreas de la ciencia, pero en el contexto económico los nuevos conocimientos definen nuevas tecnologías que representan a su vez la innovación tecnológica. Robert Solow (Premio Nobel de Economía 1987) afirma que la innovación tecnológica es fuente fundamental para la productividad y la riqueza de la economía. En la actual economía globalizada, la alta competencia, el aumento de las exigencias de los consumidores y el avance tecnológico entre otros factores, generan un ritmo acelerado que exige a las empresas avanzar a la misma velocidad con las que se producen los cambios. Se ha demostrado que sólo aquellas organizaciones que han sabido adecuar su capacidad de cambio a través del uso intensivo del conocimiento, la tecnología, el desarrollo de capacidad de absorción tecnológica y la asimilación y generación de innovaciones han podido crecer al mantener altos estándares de competitividad (Rojas, 2016).

Así mismo, es importante recalcar que el rol fundamental de una empresa basada en tecnología es la aplicación del mismo para creación de productos y servicios que pueden resultar innovadores; considerando que el conocimiento es transversal a toda actividad económica, es también un recurso clave para la entrega de valor (Rojas, 2016).

De allí la importancia en revisar el entorno de las organizaciones al pretender realizar una correcta gestión. La organización, entendiendo por estas, todo grupo de personas que se establece para conseguir un ‘algo’ como fin, donde generalmente nos abocamos a las empresas, en un contexto de permanente vinculación con otras organizaciones. Esto es así, puesto que se componen de personas y grupos, los cuales se interrelacionan con otras organizaciones, personas y grupos en el diario vivir. Este entorno, a su vez, se compone por otras organizaciones, otros grupos y otras personas en una permanente interrelación. El entorno, podemos decirlo, es altamente cambiante y la velocidad de sus cambios es mayor en la medida en que avanzan los años. Fiel reflejo es la tecnología con la cual nos comunicamos en nuestro diario quehacer...

“Sin remitirme muchos años atrás, existía solamente un computador en cada hogar, bajo la concepción del computador como un aparato familiar (no individual) con conexión a internet mucho más limitada. Esas condiciones hacían que no estuviésemos ‘conectados’ en la web de manera permanente, sino que en ciertos horarios definidos y dedicáramos un espacio del día a conectarnos a través del computador que era compartido. Esto es radicalmente opuesto a lo que sucede en la realidad de hoy, donde estamos permanentemente conectados a través de nuestros dispositivos individuales como los notebook, tablets y smartphones, donde nos comunicamos, independiente del dónde y del cuándo. Las prácticas de las personas se han organizado para estas nuevas condiciones, lo que conlleva a un cambio en la conducta de las personas a partir de la incorporación de la tecnología. Este cambio se produjo en menos de 10 años, pero trae consigo profundas transformaciones en la forma en que las personas se interrelacionan” (Gallardo, 2014).

En síntesis, esto ejemplifica que el entorno es rápidamente cambiante, siendo una de sus aristas la constante incorporación de nuevas tecnologías en la generación de bienes y servicios, que generan cambios en las prácticas habituales de las personas. Cuando contextualizamos estos cambios dentro de las organizaciones, y lo que se ve afectado son las prácticas de trabajo, es lógico pensar que no necesariamente el cambio será visto como algo grato y que la nueva tecnología basada en los supuestos de mejor calidad y mayor productividad, será incorporada de manera inmediata. Sin embargo, existe la percepción de que comúnmente se adquieren nuevas tecnologías en las organizaciones (Gallardo, 2014).

En las compañías altamente innovadoras, los directivos no solo tienen una gran confianza en sí mismos, también dan muestras evidentes de que confían en el trabajo de los emprendedores. Si bien no

existe una fórmula que asegure que una innovación tendrá buenos resultados, sí estamos dispuestos a innovar; debemos ser responsables de ello, es decir, confiar tanto en las propuestas de la organización como en las de sus colaboradores. Las personas son fundamentales en cualquier tipo de organización, sobre todo al momento de generar cambios, ya que son estos los principales actores y a los que más le afectan los resultados de este tipo de decisiones. Si logramos generar un vínculo de confianza podremos aceptar ideas, sugerencias e incluso rescatar y potenciar talentos ocultos que pudiesen ser claves a la hora de emprender el camino hacia una cultura innovadora (Cortez, 2015).

Es necesario que la organización fomente la creatividad, el intercambio de ideas y la innovación. Además, es fundamental que se cree una estructura organizativa que se ajuste a una empresa innovadora, que sea flexible para la asignación de los recursos y que además flexibilice con las funciones preestablecidas en la empresa, que permita la adopción de otras estructuras y formas de trabajo que permitan el desarrollo innovador y la participación de los colaboradores en esta transición, estableciendo vínculos de comunicación con los mismos para aprovechar al máximo el talento existente dentro de la empresa y que de cierta forma está dormido a la espera de ser descubierto y potenciado. Si se tiene la intención de crear una cultura innovadora en la organización, es necesario propiciar las condiciones necesarias para alcanzar dicho objetivo, además de un compromiso real por parte de la dirección para lograrlo. Es fundamental que la gerencia esté consciente de todo lo que significa e implica lograr una cultura innovadora, debe utilizarse un estilo de liderazgo adecuado, que genere el involucramiento de los colaboradores y fomente su compromiso con la organización y el cambio cultural, además de brindarle espacios adecuados a los colaboradores para el desarrollo innovador, canales de opinión, condiciones de flexibilidad real, retribuciones y determinar el contexto y la importancia del cambio cultural que se pretende llevar a cabo, para que estos entiendan por qué se buscan estas nuevas soluciones y la importancia de que la organización se ajuste a las nuevas necesidades de los consumidores y el medio (Cortez, 2015).

5. Conclusiones

Esta revisión sistemática cruza los campos de investigación sobre disrupción digital y gestión TI con el fin de ampliar nuestra comprensión de la razón, porque es importante para las empresas y sus gerentes,

ser capaces de no tomar posiciones establecidas, fijas e inflexibles frente a los cambios tecnológicos, sino por el contrario, aprender a identificar nuevos mercados para la comercialización de sus bienes y servicios. La gestión TI no solo permite encontrar valor en los modelos de negocio, sino que además visualiza y enfrenta los cambios tecnológicos basándose en las necesidades de los clientes, todo ello en aplicación de la ética y la responsabilidad en beneficio de la sociedad. Así mismo, se analizó la gestión TI, en alineación al concepto de disrupción digital empresarial, concepto que se mueve en torno a los requerimientos, necesidades y deseos de los clientes, cada vez más exigentes e informados. Lo que demanda al líder empresarial contar con habilidades gerenciales, de *marketing* y análisis de la información en la toma de decisiones. Si bien la disrupción empresarial no siempre tiene que ser tecnológica, la verdad es que su combinación dispara las posibilidades de éxito. La disrupción digital aprovecha las necesidades o insatisfacciones de un grupo de personas, como oportunidad para generar la diferencia en un mercado cambiante, ganando de esta manera, nichos de mercado no abarcados y tomándose en poco tiempo el liderazgo en su entorno, donde el factor innovador y la creatividad es el centro del modelo de negocio.

Referencias

- Gallardo C. (2014). Gestión del cambio en contexto de innovación tecnológica. *Revista Gestión de las Personas y Tecnología*, 7:81-90.
- Aguilar M. (2014). La influencia de la gestión de información en los modelos de negocio y financiación de las industrias del contenido digital. *Digitum*, 1:2-61.
- Alam K.A., Ahmad R., Akhuzada A., Nasir M.H.N., Khan S.U. (2015). Impact analysis and change propagation in service-oriented enterprises: A systematic review. *Information Systems*, 54:43-73.
- Álvarez M., Castro P., Campo M., González C. (2016). Teachers perception of disruptive behaviour in the classrooms. *Psicothema*, 28:174-180.
- Auletta N. (2013). Disrupción móvil: el impacto de los dispositivos personales en los negocios. *Debates IESA*, 18:12-16.
- Barros M. (2014). Creatividad, innovación y trabajo en las agencias publicitarias en la era digital. *Dialnet plus*, 87:1605-4806.
- Behrendorff C. (2010). Participatory design for technological disruption within the agricultural sector. *ICPS ACM*, 10:267-268.
- Benady B. (2014). The Internet of Things. *Marketing* 00253650. Disponible en: <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2110/ehost/detail/detail?sid=b1a29e19-8137-4894-91c0-f5f5d6d91d83%40sesionmgr4008&vid=62&hid=4206&bdata=jmxbhmc9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#AN=95836271&db=buh>
- Bergek A., Berggren C, Magnusson T., Hobday M. (2013). Technological discontinuities and the challenge for incumbent firms: Destruction, disruption or creative accumulation. *Elsevier*, 42(6):1210-122.
- Carlo J., Lyytinen K., Rose G. (2011). Internet computing as a disruptive information technology innovation: The role of strong order effects. *Information Systems Journal*, 21(1):91-122.
- Carranza, D. (2015). El nuevo modelo de negocios bancario: ofreciendo una experiencia innovadora al cliente digital. *Repositorio Digital UNC*, 1:15-28.

- Carvalho J, Francisco R, Relvas AP. (2015). Family functioning and information and communication technologies: How do they relate? A literature review. *Computers in Human Behavior*, 45:99-108.
- Casado J. (2015). Analfabetismo digital. *Capital Humano*, 28(297):8-9.
- Casero, A. (2012). Contenidos periodísticos y nuevos modelos de negocio: evaluación de servicios digitales. *El profesional de la información*, 21(4): pp. 341-346. Disponible en: <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2110/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=b1a29e19-8137-4894-91c0-f5f5d6d91d83%40sessionmgr4008&vid=35&hid=4206>
- Cordón J. (2016). La lectura en el entorno digital: nuevas materialidades y prácticas discursivas. *Revista Chilena de Literatura*, 94:15-38.
- Cortés C. (2016), "Not your father's local media", o cómo la revolución digital cambió (casi) todas las referencias. *Media Development*, 3:22-26.
- Cortez V. (2016). ¿Cómo ser una empresa innovadora a partir de la cultura organizacional? *Revista Gestión de las Personas y Tecnología*, 8(23):4-15.
- De Olivera A. (2016). From Smart Cities to Social Cities: Technology to Support Community Life. *ACM*, 8:198-202.
- Drew S. (2006). Building technology foresight: using scenarios to embrace innovation. *European Journal of Innovation Management*, 9(3):41-257.
- Evans P., Becerra J. (2015). Navegar en un mundo de disrupción digital. *Latin Trade*, 23:14-16.
- Fernández P. (2014). Alfabetización digital, del acceso a la participación. Página 12. Disponible en: <https://www.pagina12.com.ar/diario/laventana/26-251831-2014-07-31.html>. [Visitada en agosto de 2017].
- Flor J. (2015). La transformación digital como medio de creación de valor de las empresas. *Repositorio Comillas*. Disponible en: <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/handle/11531/7663>. [Visitada en agosto de 2017].
- García A. (2017). ¿Por qué los esfuerzos hacia la transformación digital seguirán fracasando? *Capital Humano*, 30(318):58-59.
- García E., López J., Samper A. (2012). Retos y tendencias del ocio digital: Transformación de dimensiones, experiencias y modelos empresariales. *Arbor*, 188(754):395-413.
- García F., De San Pedro M., Martínez J. (2017). La salud digital como motor de cambio hacia nuevos modelos asistenciales y de relación entre los pacientes y los profesionales de la salud. La disrupción de los procesos asistenciales. *Medicina Clínica*, 145(1):38-42
- González N. (2012). Alfabetización para una cultura social, digital, mediática y en red. *Revista Española de Documentación Científica*, No Monográfico:17-45.
- Hancock B., Noorda L. (2016). Somebody's watching: the ever-growing internet of things. *Phi kappa phi forum*, 96(3):12-15.
- Hermens S., Frost J., Renes R., Kerkhof P. (2015). Using feedback through digital technology to disrupt and change habitual behavior: A critical review of current literature. *Computers in Human Behavior*, 57:61-74.
- Ives, B. (2012). Shaping the future of IT within the academy. *ACM SIGMIS*, 43:33-44.
- Jamali S., Samadi B., Marthandan G. (2014). Prioritizing Electronic Commerce Technologies in Iranian Family SMEs. *Interdisciplinary Journal of Contemporary Research in Business*, 11(10):1911-2025.
- Jiménez C. (2012). Usos de internet en Latinoamérica 2012. *Tendencias Digitales Company*, 18(1):78-79.
- Lu C., Hu C., Tao J., Rong K., Chen Y. (2016). Forecasting of potential impacts of disruptive technology in promising technological areas: Elaborating the SIRS epidemic model in RFID technology. *Technological Forecasting and Social Change*, 117:170-183.
- Marketingdirecto. (2015). *El 50% de las empresas españolas no está preparada para abordar la transformación digital*. Disponible en: <https://www.marketingdirecto.com/digital-general/digital/el-50-de-las-empresas-espanolas-no-esta-preparada-para-abordar-la-transformacion-digital>. [Visitada en agosto de 2017].
- Mazzella F. (2016). Los mecanismos de confianza digital. *IESE Insight*, 30:24-31.
- Oliver, I. (2007). Using disruptive technology for explorative learning. *ACM SIGCSE*, 39:96-100.
- Ostergaard C. (2015). What Makes Clusters Decline? A Study on Disruption and Evolution of a High-Tech Cluster in Denmark. *Regional Studies*, 49(5):834-849.
- Patru C., Petrache A. (2011). Information Technology Management. *Journal of Knowledge Management, Economics and Information Technology*, 1(2):75-80.
- Polo F. (2016). ¿Está preparada la empresa española para el tsunami digital? *MK - Marketing*, 30(304):38-45.
- Prodware. (2016). Las 5W de la Transformación Digital, Prodware blog. Disponible en: <http://blog.prodware.es/las-5w-de-la-transformacion-digital/#.WOPzci4GO70>. [Visitada en agosto de 2017].
- Rayna T., Ludmila S. (2016). From rapid prototyping to home fabrication: How 3D printing is changing business model innovation. *Technological Forecasting and Social Change*, 102: 214-224.
- Rodríguez A., Ojeda E. (2013). El modelo de negocio: la lógica para hacer dinero y crear valor. *DEBATES IESA*, 18(3):259-264.
- Roja H. (2016). The role of knowledge-based firms (KBF) and technology-based firms (TB F) for innovation. *Revista Gestión de las Personas y Tecnología*, 9(27):65-80.
- Samavi R., Yu E., Topaloglou T. (2008). Applying strategic business modeling to understand disruptive innovation. *ACM*, 14:1-10.
- Semaan B. (2010). Technology as a resource for reconstituting the social world: life in a war zone. *ACM*, 10:347-348.
- Simmons G., Palmer M., Truong Y. (2013). Inscribing value on business model innovations: Insights from industrial projects commercializing disruptive digital innovations. *Industrial Marketing Management*, 42(5):744-754.
- Sparks H., Collins F.L., Kearns R. (2016). Reflecting on the risks and ethical dilemmas of digital research. *Geoforum*, 77:40-46.
- Vernig, P. (2016). Telemental Health: Digital Disruption and the Opportunity to Expand Care. *SAGE*, 22(1):73-5.
- Vratulis V., Clarke T., Hoban G., Erickson G. (2011). Additive and disruptive pedagogies: The use of slowmation as an example of digital technology implementation. *Teaching and Teacher Education*, 27(8):1179-1188.
- Wadood S., Gharleghi B., Samadi B. (2016). Influence of Change in Management in Technological Enterprises. *Procedia Economics and Finance*, 37:129-136.
- Walker S. (2013). The Future of Marketing is the Internet of Things. *Marketing*, 47. Disponible en: <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2110/ehost/detail/detail?vid=59&sid=b1a29e19-8137-4894-91c0-f5f5d6d91d83%40sessionmgr4008&hid=4206&bdata=jmxhbm9ZXMmc2l0ZTl1aG9zdC1saXZl#AN=87688750&db=buh>
- Wu X., Ma R., Shi Y. (2010). How do latecomer firms capture value from disruptive technologies? A secondary business-model innovation perspective. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 57(1):51-62.
- Zhang Y., Chulkov N. (2011). Gestión de la tecnología de la información y las comunicaciones en las organizaciones del sistema de las Naciones Unidas. Organización de las Naciones Unidas (ONU). Disponible en: https://www.unju.org/es/reports-notes/JIU%20Products/JIU_REP_2011_9_Spanish.pdf. [Visitada en agosto de 2017].
- Zohoori M., Mohseni S., Samadi B., Attarnezhad O. (2013). The relationship between knowledge sharing and innovation performance in electronic industry of Iran. *Interdisciplinary Journal of Contemporary Research in Business*, 5(1):722-729.