

Introducción a la innovación disruptiva y su efecto en algunos sectores industriales

Introduction to disruptive innovation and its effect in some industrial sectors

Alejandra Corichi García¹
Juan Carlos Pérez García²
José Antonio Pérez Enzastiga³
Karina Valencia Sandoval⁴

Recibido el 19 de Agosto de 2018. Aceptado el 12 de Diciembre de 2018.

Resumen

La innovación disruptiva es un término, que la industria ha adoptado cuando se implementan nuevas tecnologías o nuevos modelos de negocio y superan el mercado en el que se desenvuelven; por lo tanto las empresas se transforman, incluso los sectores industriales. El presente artículo inició con una investigación descriptiva, al consultar los artículos referidos se identificaron conceptos de innovación de diversos autores, de igual forma se estudió la tipología de las innovaciones que pueden surgir en las organizaciones; resaltando el término de innovación disruptiva; a partir de este constructo se utilizó una investigación exploratoria al no tener conocimientos sobre los efectos de la innovación disruptiva en diferentes sectores industriales, obteniendo como resultado de esta revisión, que la innovación disruptiva muestra similitudes en cuanto a la creación de mejores productos con mejores materiales, un mejor precio y un nuevo mercado para satisfacer las necesidades de los consumidores.

Palabras clave: Innovación disruptiva, industria, nuevas tecnologías

Abstract

Disruptive innovation is a term that industry has adopted when new technologies or new business models are implemented and outperform the market in which they operate;

¹ Estudiante del Doctorado de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla. alejandra.corichi@upaep.edu.mx

² Profesor investigador del Doctorado en Planeación Estratégica y Dirección de Tecnología, Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla. juancarlos.garcia@upaep.mx

³ Estudiante del Doctorado en Planeación Estratégica y Dirección de Tecnología Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla. joseantonio.perez02@upaep.edu.mx

⁴ Investigadora del Área Académica de Administración, Instituto de Ciencias Económico Administrativas UAEH. karina_valencia@uaeh.edu.mx

therefore the companies are transformed, including the industrial sectors. The present article began with a descriptive investigation, when consulting the referred articles, innovation concepts of different authors were identified, in the same way the typology of the innovations that can arise in the organizations was studied; highlighting the term of disruptive innovation, from this construct an exploratory research was used as there was no knowledge about the effects of disruptive innovation in different industrial sectors; Obtaining as a result of this review, that disruptive innovation shows similarities in the creation of better products with better materials; a better price and a new market to meet the needs of consumers.

Keywords: Industry, disruptive innovation, new technologies

Introducción

La importancia de la innovación se ve reflejada en el crecimiento y el desarrollo económico y humano de los países; el Índice Mundial de Innovación (IMI) clasifica a 126 economías en función de 80 indicadores, toma en consideración derechos de propiedad intelectual, creación de aplicaciones móviles, publicaciones científicas y técnicas, entre las más importantes. Suiza ocupa la primera posición desde hace varios años en la clasificación del IMI que publica la Universidad de Cornell y la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI); entre los países más destacados se encuentran Alemania, Irlanda, Suecia, Reino Unido, Singapur, Estados Unidos y México ocupa el lugar número 56 (OMPI, 2018).

La innovación tiene su origen en el desarrollo de nuevas ideas, es común que exista una asociación entre la innovación y las actividades relacionadas con la creatividad, incluso con la inspiración del momento; dichos elementos son de vital importancia para que se lleve a cabo el proceso de innovación; representando un reto estratégico para las empresas que generan ideas de manera cotidiana; la innovación es la generación de soluciones ingeniosas, creativas y rentables considerándose las necesidades y demandas de los consumidores, mercados y sociedad en general (González, 2015).

Por otro lado, la creación de productos o servicios que se lleva a cabo en las industrias, así como las mejoras en ellos, originan la introducción de nuevos productos al mercado y la

manera de comercializarlos; dichas mejoras hechas a los productos ya existentes pueden ser cambios significativos graduales y progresivos, o den un solo y único cambio, afectando así a la industria de manera considerable, originando el análisis propuesto por algunos autores sobre la tipología de la innovación, describiendo su comportamiento, ante cada uno de los hechos ya mencionados.

Derivado de la tipología mencionada anteriormente, emana el motivo de esta investigación, surgiendo el término de innovación disruptiva, y que es considerada de igual forma como una tecnología disruptiva, teniendo como objetivo la introducción de mejores productos y mejores servicios en comparación con los productos existentes, para atraer a consumidores menos críticos, potenciales o no consumidores en el mercado de consumo, de acuerdo con (Jiying, 2012).

Weeks (2015) detalla que la innovación disruptiva es una herramienta muy poderosa para examinar ciertos avances tecnológicos en las diferentes industrias e identifica que el proceso de disrupción sucede cuando se lanzan al mercado nuevas tecnologías o ideas de negocios innovadoras que superan en aceptación a las que ya existen en el mercado; algunas de las tecnologías que se identificaron en las diferentes industrias son: la transformación digital, el big data, el cloud computing, la biotecnología y la nanotecnología entre las más destacadas; siendo esta última la que ha tenido un impacto mayor en la industria debido a la demanda de los consumidores de nuevos productos, más duraderos y que en general sean de mejor calidad.

La industria sufre cambios vertiginosos e inciertos y la innovación es la clave para la ventaja competitiva. Sin embargo la innovación incrementa la incertidumbre y la presión del mercado (Lettice y Thomond, 2002); el crecimiento y la complejidad de los mercados provocan en las empresas falta de organización y la oportunidad de nuevas ideas para estar al tanto de los cambios o rupturas así como adaptarse a nuevas circunstancias (Markides, 2006). Aunado a lo anterior el no hacer innovación origina la falta de competencias distintivas, el dualismo organizacional, una burocracia excesiva, modelos mentales obsoletos y una alta rotación de la alta dirección; afectando también el clima corporativo

Introducción a la innovación disruptiva y su efecto en algunos sectores industriales

adverso al riesgo, la mala gestión del proceso de innovación, e incluso la falta de una infraestructura interna y externa (Assink, 2006).

A partir de la revisión de literatura y para la elaboración de la presente investigación; se aprecia que, con el uso de la tecnología es posible encontrar soluciones novedosas; traduciéndose en una mejora en todo el sector industrial, tal son los casos de la industria textil, la industria del calzado, el sector agrícola y el sector salud, entre otros; además de ser una fuente de nuevos productos de alto valor añadido, puede tener una gran proyección en la economía mundial, por lo que ninguno de los sectores industriales deberían estar ajenos a este invaluable desarrollo.

El objetivo de la presente investigación es identificar las diferentes aproximaciones teóricas elaboradas sobre el término de innovación disruptiva y los principales efectos que esta ha tenido en algunos sectores industriales a través de la implementación de distintas tecnologías.

1. Estado del Arte

1.1 Innovación

Hoy en día, la innovación se ha convertido en un término de uso común en cualquier ámbito; es un concepto muy amplio que se ha ido consolidando en diversos escenarios, se ha documentado ampliamente al tratar de identificar oportunidades como generar ideas, analizar la factibilidad, seleccionar y desarrollar prototipos, la producción en masa y la comercialización, por lo tanto en este apartado se presentan algunas definiciones, así como su tipología.

Joseph Alois Schumpeter, economista austriaco que destacó por primera vez la importancia de los fenómenos tecnológicos en el crecimiento económico, definió la innovación en un sentido más general de la siguiente manera (Schumpeter, 1934):

“La innovación consiste no sólo en nuevos productos y procesos, sino también en nuevas formas de organización, nuevos mercados y nuevas fuentes de materias primas”

Una de las definiciones más completas de innovación es la que emana del Manual de Oslo de la OCDE (2005), señalando que innovar es:

“La introducción de un nuevo o significativamente mejorado producto (bien o servicio), de un proceso, de un método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o de las relaciones exteriores” (p. 56).

En general en la literatura se encuentran muy variadas definiciones del concepto por parte de diferentes autores que se han interesado por el estudio de la misma (ver tabla 1), a continuación, se presentan algunos conceptos; sin existir aún una definición única y uniformemente aceptada.

Tabla 1 Definiciones de Innovación

Autores/año	Definición
Kline & Rosenberg, 1986	“Un nuevo producto, un nuevo proceso de producción, la sustitución de materiales en un producto, la reorganización de la producción las funciones internas, o la distribución que conduzcan a una mayor eficiencia, una mejora de los instrumentos o métodos de hacer la innovación” (p. 279)
Muñoz-Seca & Riverola, 2003	Es la forma de cómo las nuevas ideas se ponen en práctica
Ortiz & Pedroza, 2006	“Proceso de cambio y transformación para la creación y mejora de un producto útil y valioso” (p.66)
Sebastián, 2010	“Surgen de las decisiones, estrategias y dinámica propia de los individuos, empresas, organizaciones e instituciones; sin este impulso y sin la convicción de las oportunidades que pueden abrirse y los beneficios que pueden obtenerse, es difícil asumir los riesgos que entraña todo proceso de cambio” (p. 10)
Arango, 2012	“Es vista como un proceso evolutivo en un ecosistema heterogéneo y artificial, constituido por las interacciones entre los individuos, los dispositivos y las características del entorno” (p.135)
Marchán & Bracho, 2013	“La innovación significa desarrollar el valor de los negocios, produciendo las ideas desde la mente y llevarlas hasta el mercado, es importante considerar que, este proceso presume superar diversos obstáculos, por lo que puede ser alcanzada rápidamente” (p. 29)
Restrepo, 2013	“Es el resultado neto del esfuerzo de una organización mediante el uso de diferentes medios para crear, producir y ofrecer bienes y servicios en un nicho determinado” (p. 260)
Maldonado, Mojica & Molina, 2013	“Tiene una estrecha relación y un impacto positivo significativo en la calidad de las actividades de la organización” (p. 1138)

Introducción a la innovación disruptiva y su efecto en algunos sectores industriales

Autores/año	Definición
Garzón & Ibarra, 2013	“No es precisamente una ciencia o tecnología, sino que es el resultado de ellas y concuerda con la actitud creativa” (p. 47)
Astudillo & Briozzo, 2016	“Es un fenómeno fundamental e inherente y las empresas deben emprender actividades que apunten a la innovación con el exclusivo fin de preservar su situación” (p. 4)
Valdez, Limón & Ramos, 2016	“Es un proceso dentro de una organización que se centra en ganar ventaja competitiva en el mercado y más para las Pymes” (p. 90)
Sánchez, Cervantes & Peralta, 2016	“Producción o adopción, asimilación y explotación de una novedad, que añade valor en la esfera social y económica; en la renovación o ampliación de productos, servicios y mercados, en el desarrollo de nuevos métodos de producción” (p. 79)

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Es importante, tener a la vista que la innovación es reconocida por las organizaciones por ser un componente diferencial de competitividad, de acuerdo con (Novillo et al., 2017).

1.2 Tipología de la innovación

Es posible entender que la innovación es la aplicación comercial de una idea y se pueden implicar diversos elementos como la ciencia y la tecnología; pero también es posible desarrollar innovación de tipo organizacional, de procesos, social, filosófica, entre otras por lo que existen múltiples tipologías de innovación como se describen en la tabla número 2.

Tabla 2: Tipología de la innovación

Autores y año	Tipo de Innovación
Anderson & Tushman, 1990	Una innovación discontinua es aquella que puede ser señalada por un cambio profundo en la base de la competencia de la organización; estas innovaciones pueden presentarse de manera irregular en las diversas industrias y son capaces de determinar una mejoría primordial en cuestión de costes o de calidad; la mejoría antes mencionada implica cambios en la rentabilidad de la empresa y un impacto en toda la base de la compañía, afectando no solo procesos productivos, sino también los servicios que se ofrecen.
Rajesh & Tellis, 2000	Hacen una descripción de las innovaciones radicales como nuevos productos, incluyendo tecnologías totalmente nuevas, que pueden ofrecer mejores beneficios que los productos ya existentes involucrando cambios verdaderamente notables en los modelos de uso y consumo.

Arnold et al., 2011	Mencionan que las innovaciones incrementales , son creadas para obtener beneficios a partir de avances en función de pequeñas mejoras, respecto al modelo con el que ya se cuenta o se rediseña una tecnología que ya existe con la finalidad de servir a otro propósito.
Flores, 2015	Radicales y menores o incrementales: es un tipo de innovación asociada con su nivel de complejidad; es posible que se genere en procesos o productos <ul style="list-style-type: none"> • Innovaciones mayores o radicales: los cambios que se generan son cualitativos y en ocasiones pueden ser patentados • Innovaciones menores: traen avances o agregados reducidos
Manual de Oslo (2005)	“De producto: Se refiere a la introducción de un bien o un servicio nuevo mejorado, de acuerdo a las características que presenta; tales innovaciones pueden ser utilizar nuevos conocimientos y tecnologías, o basarse en los ya existentes” (p. 362)
Manual de Oslo (2005)	“De procesos: Es la incorporación de un nuevo o significativamente mejorado proceso de producción o distribución. Involucra cambios en técnicas, materiales y/o los programas informáticos; el producto final es el mismo; lo que se modifica es como se va a producir y el impacto será en la rapidez, optimización de la materia prima y ahorro de recursos en general” (p. 362)
Manual de Oslo (2005)	“De mercadotecnia: Se trata de un nuevo método de comercialización que sugiere cambios significativos del diseño o el envasado de un producto o su promoción; puede incluir también cambios en el diseño de productos” (p. 363)
Manual de Oslo (2005)	“De organización: Considera métodos organizativos en las prácticas, en la organización del lugar de trabajo o las relaciones de la organización con su entorno” (p. 363) <ul style="list-style-type: none"> • “Método organizativo en las prácticas: implica nuevos métodos para organizar las rutinas y los procedimientos de gestión de los trabajos, para mejorar el aprendizaje y la distribución del conocimiento de la organización”(p.363) • “Organización del lugar de trabajo: es la introducción de nuevos métodos de asignación de responsabilidades y del poder de decisión entre los empleados para la división del trabajo” (p.363) • “Métodos de organización en materia de relaciones exteriores: implican la introducción de nuevas maneras de organizar las relaciones con las otras empresas, así como nuevas forma de colaboración” (p.363)
Flores, 2015	Innovación social: esta innovación se readapta con creatividad en diferentes contextos y procesos distintos de los ya conocidos y se originan en zonas que no hay oportunidades para la población
Ahmed et al., 2012	<ul style="list-style-type: none"> • Innovación filosófica: este pensamiento coloca a la sociedad para gestionar conocimiento que evolucione y defina lo correcto y lo que no sea así es el nuevo pensamiento filosófico, el cual asemeja un efecto significativo en la sociedad, su administración y orientación; por tal motivo las empresas notarán como se involucran en sus efectos
Ahmed et al., 2012	<ul style="list-style-type: none"> • Innovación política: en el espacio político, surgen cambios que dejan consecuencias en ambientes de desarrollo de la sociedad y en las organizaciones. Por lo común estas innovaciones son transformadas en códigos, leyes, reformas institucionales, trayectoria social y gobierno

Fuente: Elaboración propia 2018

2. Innovación disruptiva

El término tecnología disruptiva -disruptive technology-, fue acuñado por Clayton M. Christensen presentado en 1995 en su artículo Disruptive Technologies, junto con Joseph Bower, mientras que en su libro *The Innovator's Dilemma*, publicado en 1997, lo describió de una manera más específica, con el término Innovación Disruptiva (Veiga, 2016).

El concepto de innovación disruptiva da respuesta del porqué sufren las grandes empresas que buscan la innovación en los mercados tradicionales y a la larga son superados por la competencia lanzando nuevas e innovadoras soluciones, es decir, implementan una tecnología disruptiva, la cual va a interrumpir o redefinir la trayectoria del funcionamiento del producto o servicio (Christensen, 1997, 2013); este autor hace referencia que las empresas que incursionan en un mercado con propuestas sencillas y simples son capaces de hacer a un lado a grandes empresas exitosas y líderes de su mercado; Christensen asegura que para que una innovación sea disruptiva “debe ascender discretamente por debajo de un negocio existente y amenazarlo, para así hacerlo a un lado y lograr desplazarlo” esta tecnología disruptiva puede existir tanto en productos como en servicios y modelos comerciales (Markides, 2006).

Adner (2002), describe de una manera consistente con Christensen, (1999), que las tecnologías disruptivas son simples y resulta más económica su utilización en comparación con las tecnologías vigentes o que se usan actualmente en la empresa; de igual manera, explica que las innovaciones disruptivas, forman parte del mismo paquete de atributos diferentes e inferiores respecto a las tecnologías vigentes y que en cierto modo son de mayor relevancia para los clientes tradicionales. Por esta razón, en su etapa de desarrollo, las innovaciones disruptivas son capaces únicamente de satisfacer necesidades del nicho de mercado que valoran sus atributos tradicionales al punto de alcanzar a satisfacer a este tipo de clientes.

Para Glen y Cheryl (2008), la esencia de una innovación disruptiva es percibida como un nuevo producto, con un desempeño inferior respecto a la dimensión de rendimiento

principal mayormente apreciada por los clientes convencionales del producto anterior; sin embargo, el nuevo producto puede tener un mejor rendimiento en una dimensión alternativa y así abrir un nuevo mercado -o simplemente puede ser más fácil de usar o de menor costo; posteriormente con el tiempo, la innovación disruptiva mejorará la dimensión primaria en la medida que eventualmente atraiga a los clientes comunes que inicialmente lo rechazaron.

En los estudios realizados por Habtay y Holmen (2012), se confirma que la innovación disruptiva es la función de los sistemas de incentivos asimétricos y el dilema gerencial. La explicación económica asimétrica, representa la innovación disruptiva, como un resultado del proceso en el momento en que los participantes persiguen la competencia, a través de modelos comerciales de alto volumen y bajo costo, contra modelos comerciales diferenciados en el mercado principal; lo anterior crea un dilema para los titulares que a su vez puede desencadenar la interrupción del proceso.

Mientras que Corsi y Di Minin (2014), argumentan que la innovación disruptiva, es una teoría que busca explicar los cambios y las nuevas entradas en los mercados establecidos. El resultado de la innovación disruptiva es visible, cuando los clientes convencionales cambian al nuevo producto disruptivo que está ganando participación en los mercados ya establecidos. Por lo tanto, las innovaciones disruptivas son aquellas que destacan atributos no explotados de productos o servicios que ya se ofrecen en el mercado, a diferencia de formas tradicionales, según De Almeida, et al, (2015).

La innovación disruptiva es un modelo de negocios, que va a tomar la iniciativa en el desarrollo de nuevas reglas; originando un modelo diferente y conflictivo en comparación con el modelo original (Markides y Charitou, 2003); por otro lado (De Almeida et al., 2015), señalan que las innovaciones disruptivas normalmente requieren cambios organizacionales más amplios y a menudo llegan al modelo de negocios de la organización. En consecuencia, un nuevo modelo de negocio, puede resultar de reinventarse sistemáticamente, a través de las dimensiones del mismo modelo de negocio, cambiando radicalmente las proposiciones de valor ya establecidas, redefiniendo la base de clientes existentes, construyendo la red de valor tradicional o alterando el papel de la empresa en la

Introducción a la innovación disruptiva y su efecto en algunos sectores industriales

cadena de valor existente, como lo establecen Habtay & Holmen (2012). Para tener éxito en la interrupción del modelo de negocio, se debe cumplir con lo siguiente: en primer lugar, debe dirigirse a los niveles menos exigentes de un mercado en el que los productos predominantes son tan buenos que "atienden" a los clientes, significando la existencia de clientes menos exigentes, que gustosamente comprarían un producto suficientemente bueno y que sea más barato que los disponibles. En segundo lugar, el producto debe fabricarse y comercializarse dentro de un modelo comercial disruptivo como lo establece Robles (2015).

De las definiciones descritas anteriormente es posible determinar que la innovación disruptiva es decisiva porque identifica necesidades insatisfechas dentro de un mercado o sector determinado y va a desarrollar cualquier estrategia para satisfacer tales necesidades; puede ser a través de productos, servicios y modelos comerciales que resalten propiedades no explotadas; el nuevo producto o servicio puede lograr un mejor rendimiento al abrir un nuevo mercado o la facilidad de usarlo a un menor costo y así mejorar y atraer a los clientes que anteriormente no lo habían aceptado; también es viable que se genere un nuevo modelo de negocios al ya existente e ingresar a mercados ya establecidos, que sean más amplios y que generen consumo donde antes no existía.

También hay innovaciones disruptivas que se pueden considerar como híbridas porque combinan la gama baja y los nuevos mercados en el desarrollo de nuevos productos y servicios.

2.2 Elementos básicos de la innovación disruptiva y sus características

De Almeida et al., (2015) señalan los elementos básicos de la innovación disruptiva, así como sus características principales (ver fig. 1):

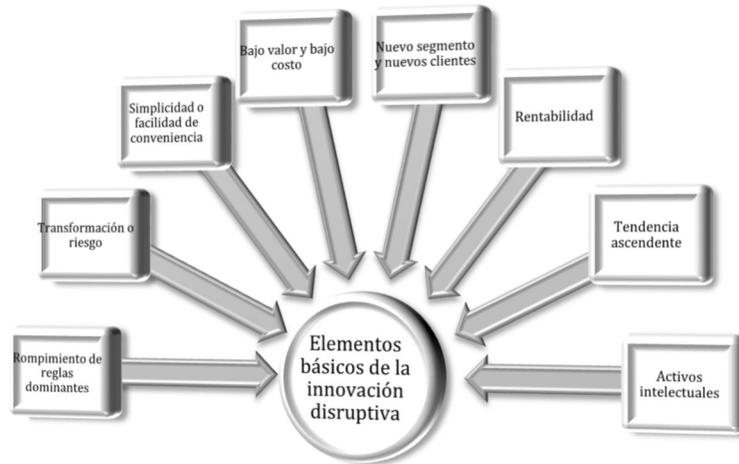


Fig. 1 Elementos básicos de la innovación disruptiva.

Características principales:

1. **Rompimiento de reglas dominantes:** significa cambiar la forma en que funciona el mercado para ofrecer productos o servicios no proporcionados por la competencia.
2. **Transformación o riesgo:** representa cambiar ampliamente los procesos y en un momento dado el propio modelo de negocio que puede implicar riesgos en las inversiones realizadas.
3. **Simplicidad o facilidad de conveniencia:** es necesario contar con productos simples de usar, no muy diferentes a los ya ofrecidos y que sean suficientemente buenos para el consumidor.
4. **Bajo valor y bajo costo:** logrado por la simplicidad de la tecnología, revisión del proceso y menos dependencia de recursos humanos y técnicos especializados.
5. **Nuevo segmento y nuevos clientes:** ofreciendo beneficios a los no usuarios y aumentando la conveniencia, generalmente a un costo menor; enfocándose en encontrar nuevos clientes
6. **Rentabilidad:** incrementando el número de clientes al ofrecer beneficios.
7. **Tendencia ascendente:** las empresas son generalmente pequeñas al principio y mejoran su rendimiento a lo largo del tiempo

Introducción a la innovación disruptiva y su efecto en algunos sectores industriales

8. **Activos intelectuales:** teniendo toda la atención a las oportunidades generadoras de ideas, mapeo de nuevas tecnologías, patentes y otros.

2.3 Efectos de la innovación disruptiva en sectores industriales

Los siguientes hallazgos explican, los efectos de la innovación disruptiva en la industria, (ver tabla 3).

Tabla 3 Efectos de la innovación disruptiva en la industria

Autor	Industria	Aplicación
Sganzerla, Seixas & Conti, 2016	Minera	Se aplica la transformación digital para la automatización de minas, nuevas capacidades analíticas, trabajadores digitales, el funcionamiento remoto y autónomo para dar paso a la disrupción.
DeMello & Inge, 2016	Servicios Públicos	Se hace frente al rápido envejecimiento de la población en cuanto a servicios de salud y sociales; la tecnología será una fuente de nuevas soluciones de particular interés en las plataformas “disruptivas” como la telemedicina y el monitoreo a distancia.
Kethi, 2016	Bancaria	Áreas tales como banca móvil, redes sociales, big data y computación en la nube , están avanzando rápidamente e interrumpiendo la totalidad de la industria.
(Harifi & Montazer, 2014; Ciocoiu & Maamir, 2015; Baydal-Bertomeu et. al., 2013; Zayago et. al., 2015; Foladori, 2016	Calzado	En países emergentes existe la necesidad de incorporar la nanotecnología como una estrategia disruptiva que favorezca el incremento de las ventajas competitivas de las empresas; en diversos trabajos científicos se describen las aplicaciones de la nanotecnología en materiales y componentes del calzado con el objetivo de obtener un alto valor añadido en los materiales comercializables y en el producto final.
Oo, Tsai & Kao, 2015	Farmacéutica	El uso de nanopartículas han logrado beneficios como portadores de drogas; las nanopartículas pueden proporcionar propiedades para diversas encapsulaciones de drogas, la fabricación y control de nanomedicinas.
Amaro & Villavicencio, 2015	Forestal y Agrícola	El big data y el cloud computing , apoyados en redes de sensores, permiten la medición y el control inteligente de cultivos y explotaciones agrarias o la prevención, seguimiento y control de incendios. La aplicación de la biotecnología en este sector se ha concentrado en los procesos industriales de transformación de insumos agrícolas para la generación de productos.
Roca, 2015	Aeronáutica	El big data y el cloud computing puede desde reemplazar las cajas negras de los aviones hasta mejorar la experiencia de vuelo a los viajeros.
Acevedo, 2015	Educación	Los MOOC conforman la innovación disruptiva más inexorable que la universidad afronta actualmente; estos, son cursos en línea creados para fomentar una mayor conectividad entre las comunidades y las universidades, es un tipo de enseñanza-aprendizaje e-learning; es decir, un proceso de educación a distancia mediado por herramientas

Autor	Industria	Aplicación
		computacionales e internet.
Ashuri, 2013., Canavilhas, 2015	Medios	El uso de plataformas representa una gran oportunidad para los medios de comunicación profesionales; la respuesta de los periódicos impresos a la introducción de plataformas y dispositivos en línea han desarrollado de forma única tecnologías disruptivas en red, convirtiéndose así en el principal proveedor de noticias y contenido general.
(Bekker, Brouwer, Tielemans & Pronk, 2012., Ronghua & Nasir, 2013	Textil	Esta industria ha tomado una postura innovadora para desarrollar alto valor agregado en sus productos, para mantener y mejorar a través del uso de la nanotecnología ; crecientes demandas de funcionalidad e inteligencia se plantean en esta gran industria, así como grandes desafíos en el desarrollo de productos.

Fuente: Elaboración propia, 2018

Atendiendo a estas consideraciones la innovación disruptiva mejora rápidamente su trayectoria tecnológica, de igual forma disminuye su costo de producción, además de madurar de forma constante; en consecuencia, el producto considerado como destructivo, se reconoce como la selección del objeto por el mercado y su efecto de sustitución de la tecnología; por lo tanto el producto original es cada vez más evidente, cuando las características de rendimiento únicas de la innovación disruptiva se han convertido en el estándar principal para que el mercado lo evalúe; por su parte, la base de la competencia se ha modificado y la ocupación del mercado por la innovación entrará en un proceso irreversible de acuerdo con Jiyong (2012), mencionando que la nueva tecnología se convierte en tendencia de desarrollo de la industria; reemplaza la tecnología y cambia directamente las viejas reglas de competencia de la industria destruyendo la base de la ventaja competitiva de las empresas establecidas.

En ese sentido, las tendencias tecnológicas producen una amenaza inminente de disrupción, eliminando o creando puestos que requieren nuevas habilidades y conocimiento de contenido, así como la capacidad de interactuar con la tecnología; habrá una fuerte demanda de profesionales que puedan combinar las habilidades digitales, como ingenieros y mecánicos analistas de datos, así como profesionales en operaciones comerciales, que combinen el conocimiento de su industria con las últimas herramientas analíticas con el

propósito de adaptarlas rápidamente a sus estrategias comerciales (World Economic Forum [WEF, 2017]).

3. Metodología

Para la elaboración del presente artículo se llevó a cabo una revisión descriptiva de la literatura para obtener conceptos útiles y actualizados sobre el tema; para la localización de los documentos bibliográficos se utilizaron varias fuentes documentales; la búsqueda bibliográfica se realizó en bases de datos científicas como ScienceDirect, Elsevier, Emerald, Wiley, Ebsco Springer Link, así como diversos journals, destacando los siguientes: Strategic Management Journal, Academy of Marketing Science-Journal, Journal of Marketing, International Journals of Management y revistas como Dialnet, Redalyc, Ciencias Estratégicas, Administración e Innovación, Creativity and Innovation Management; se tomaron como criterios de búsqueda las palabras clave innovación, disruptivo e industria, con la finalidad de construir un marco de referencia para identificar el significado del término innovación, la tipología de la innovación que se maneja en el sector empresarial y su impacto, haciendo énfasis en la innovación disruptiva, debido a los cambios que se pueden generar en la industria por la implementación de tecnología en los productos que desarrollan, lo cual generó una investigación exploratoria dada la novedad del tema, para conocer el contexto del mismo y encontrar las pruebas relacionadas con los efectos de la innovación disruptiva en diferentes sectores industriales y de la cual no se tenía ningún conocimiento y así tener la posibilidad de llevar a cabo una investigación más completa.

Para analizar la información se elaboró una matriz categórica en la que se asignaron datos como: nombre del artículo, autor, año, tema central de la publicación, qué se hizo, cómo se hizo, cuáles fueron los resultados y el nombre de la revista.

En total se analizaron 49 artículos, de los cuales casi el 33% mencionan el sector en el que se ha provocado una innovación disruptiva por la introducción de una nueva tecnología mientras que el 67% de los artículos fueron plasmados en el estado del arte como información relevante sobre los constructos del tema, (ver figura número 2), es importante

mencionar que el periodo de los artículos en los que se encontró tal información es de 2012 a 2016.

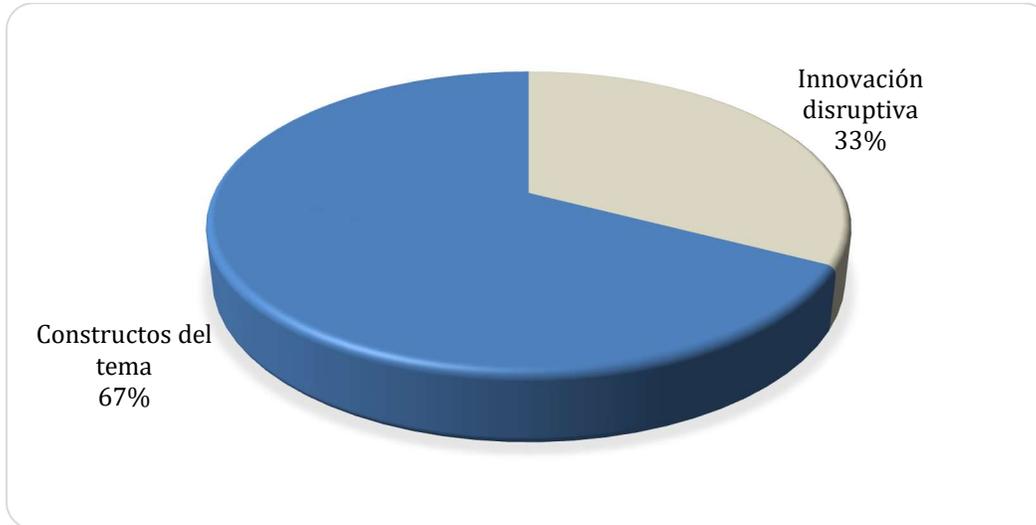


Fig. 2 Valoración porcentual de artículos analizados sobre innovación disruptiva por sector.

De los 49 artículos analizados el 11% son investigaciones que se han realizado en México, mientras que el 89% son estudios realizados en E.U. principalmente, España y América Latina. (Ver figura 2).

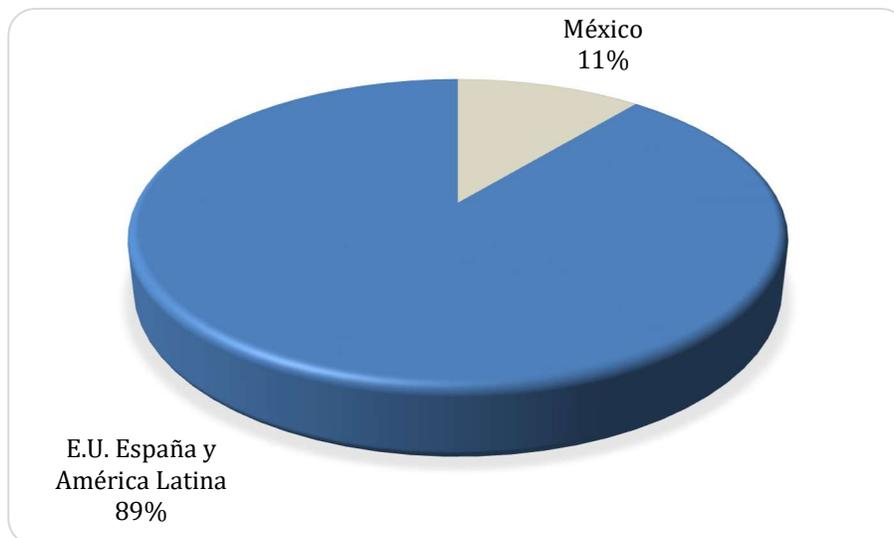


Fig. 2 Investigaciones realizadas en México, Estados Unidos, España y América Latina

4. Resultados

Los resultados que se obtuvieron después de haber hecho la revisión de la literatura muestran que la aplicación de nuevas tecnologías como la transformación digital, el big data, el cloud computing, el internet, las plataformas educativas, la nanotecnología y la biotecnología, pueden llegar a generar innovaciones disruptivas en la industria, creándose nuevos productos con un alto valor agregado, pero a un bajo costo. Se obtuvo información respecto al uso de la biotecnología en la creación o modificación de productos sobre todo en áreas como la medicina y el sector farmacéutico, transformando los insumos en la generación de nuevos productos con propiedades para el encapsulamiento de nuevos medicamentos, en tanto que para el sector agrícola se han diseñado nuevos productos para el cuidado de los animales y plantas.

En relación con la industria del calzado, la nanotecnología ha servido para el diseño y elaboración de materiales y componentes del calzado con propiedades únicas; asimismo, en la industria textil se utilizan las nanopartículas para crear un funcionamiento excepcional en artículos de uso diario como ropa, mobiliarios caseros, interiores y telas industriales; finalmente, el uso de las plataformas digitales representa una herramienta que ha sido utilizada tanto en la industria minera, la banca digital, la aeronáutica y el sector educativo, fomentando una mayor conectividad y generando ventajas competitivas en las industrias antes mencionadas. Por lo anteriormente descrito es necesario que las empresas tomen la responsabilidad de percibir a la innovación disruptiva como una fuente de progreso o una amenaza potencial en el mercado, tomando en cuenta que las cualidades de un producto o servicio y las capacidades de los clientes para utilizarlo den la oportunidad de ser competitivos.

Actualmente, las grandes empresas e industrias enteras se ven en la necesidad de ser disruptivas por la entrada de competidores en el mercado, ya que estos proponen productos a un costo más bajo, con mejores materiales y mejores tecnologías; lo que provoca que

algunos clientes se interesen por los nuevos productos, provocando que surjan nuevas empresas y otras cierren; por lo tanto, ser disruptivo debe ser considerado como una obligación.

Conclusiones

La innovación disruptiva es un proceso del cual va a surgir una nueva solución y que se puede ver reflejada en un producto, servicio o modelo comercial y que se pretende introducir de manera gradual en un nuevo mercado y que puede llegar a desplazar a competidores establecidos. Lo anterior es un suceso que debe ser analizado fríamente por los empresarios debido a las implicaciones que representa un nuevo producto o servicio en la empresa; es necesario que estén conscientes de que el uso de una nueva tecnología es impredecible, por lo que es necesario contar con las estrategias y objetivos claros que van a direccionar el futuro de la organización y así saber cómo competir por nuevos segmentos de mercado.

Por otro lado, la innovación disruptiva funciona como un tanque de oxígeno en la industria para aportar un nuevo valor a sus clientes y así emprender una nueva etapa de crecimiento, con la posibilidad de transformar a la empresa, la industria y el sector económico del que se trate; por lo que la innovación disruptiva es necesaria en cualquier ámbito empresarial logrando generar oportunidades de mejorar con la implementación de nuevas tecnologías.

Haciendo referencia a las innovaciones disruptivas generadas en los diferentes sectores arriba mencionados, es posible lograr una mejoría en la relación entre el sector y sus consumidores, debido a que este es un proceso en el cual se busca un nuevo valor de los productos existentes, por lo que los consumidores obtuvieron mejores productos con mejores materiales y a un menor costo; como resultado, los consumidores se sienten tomados en cuenta por la industria en cuestión y que esta se preocupa por satisfacer sus necesidades y es en este punto en donde la empresa también puede penetrar en nuevos mercados y obtener nuevos clientes.

Introducción a la innovación disruptiva y su efecto en algunos sectores industriales

Es importante considerar que la innovación disruptiva puede presentar algunas desventajas tales como la incertidumbre y en algunas ocasiones presentar fracaso; para evitar lo anterior es necesario considerar estrategias competitivas como el definir claramente el valor adicional del producto o servicio, así como el segmento que se va abordar; es necesario también trabajar con estrategias corporativas para igualar habilidades, tecnologías y recursos clave, y finalmente establecer estrategias organizacionales para que la empresa se enfoque en la propuesta de valor para definir claramente la trayectoria del precio, establecer costos y determinar la producción del nuevo elemento disruptivo.

Bibliografía

- Acevedo, A. (2015). “Nuevas enseñanzas disruptivas en la educación superior en ciencias sociales”. *Temas*, 3(9), pp. 125 - 136
- Adner, R. (2002). “When are technologies disruptive? A demand-based view of the emergence of competition”. *Strategic Management Journal*, 23, pp. 667-688. JSTOR. www.jstor.org.
- Ahmed, P., Shepherd, C., Ramos, L. & Ramos, C. (2012). *Administración de la Innovación*, México: Pearson
- Amaro, M. & Villavicencio, D. (2015). “Incentivos a la innovación de la biotecnología agrícola-alimentaria en México”. *Estudios Sociales*, 23 (45), 33-62.
- Anderson, P. & Tushman, M. (1990). “Technological Discontinuities and Dominant Designs: A Cyclical Model of Technological Change”. *Administrative Science Quarterly*, 35 pp. 604-633. <http://www.jstor.org>
- Arango, J. (2012). “La Gestión de la Innovación como la gestión de un ecosistema heterogéneo y estructurado”. *Cuadernos de Gestión, Especial Innovación*, pp. 125-137.
- Arnold, T., Fang, E., & Palmatier, R. (2011). “The effects of customer acquisition and retention orientations on a firm’s radical and incremental innovation performance”. *Journal of Academy of Marketing Science*, 39, pp. 234-251 Business Source Premier. DOI: 10.1007/s11747-010-0203-8

- Ashuri, T. (2013). "Envisioning the internet: Implementing "disruptive innovation" in media organizations". *Peer-Reviewed Journal on the Internet*, 18(5). <http://dx.doi.org/10.5210/fm.v18i5.4216>
- Assink, M. (2006). Inhibitors of disruptive innovation capability: A conceptual model. *European Journal of Innovation Management*, 9(2), pp. 215-233
- Astudillo, S. & Briozzo, A. (2016). "La innovación en las mipymes manufactureras de Ecuador y Argentina". *Semestre Económico*, 19(40), pp. 117-144. Doi: 10.22395/seec.v19n40a5
- Baydal-Bertomeu, J., Puigcerver, S., González, J., Gomez, J., Fernández, M. & Sempere-Tortosa, J. (2015). "Nanotechnology can provide a real breakthrough in the anti-slip properties of safety footwear soles". *Footwear Science*, 7(1), pp. 58-60. Doi: 10.1080/19424280.2015.1038607
- Bekker, C., Brouwer, D., Tielemans, E. & Pronk, A. (2012). "Industrial Production and Professional Application of Manufactured Nanomaterials-Enabled end Products in Dutch Industries: Potential for Exposure". *Advance Access publication*, 57(3), pp. 314-327. doi:10.1093/annhyg/mes072
- Canavilhas, J. (2015). "Nuevos medios, nuevo ecosistema". *El Profesional de la Información*, 24 (4), pp. 357-362.
- Christensen, C. M. (1999). *El dilema de los innovadores. Cuando las nuevas tecnologías pueden hacer fracasar a grandes empresas*. Buenos Aires. Editorial Gránica
- Ciociu, M. & Maamir, S. (2016). *Nanostructured polymer blends and composites in textiles*. Alle Academic Press Inc. Canada
- Corsi, S. & Di Minin, A. (2014). "Disruptive innovation ... in reverse: Adding a geographical dimension to disruptive innovation theory". *Creativity and Innovation Management*, 23 (1), 76-90. Doi: 10.1111 / caim.12043
- De Almeida, S., García, F., Demite, A. & Aparecido, M. (2015). "Business model as an inducer of disruptive innovations: The case of gol Airlines". *International Journal of Innovation*, 3(2), pp. 28-42
- DeMello, S. & Inge, P. (2016). *Innovation and Culture in Public Services. The Case of Independent Living. Massachusetts*, E.U. Ed. Edward Elgar Publishing, Inc.

Introducción a la innovación disruptiva y su efecto en algunos sectores industriales

- Flores, M. (2015). “La innovación como cultura organizacional sustentada en procesos humanos”. *Venezolana de Gerencia*, 20(70), pp. 355-371
- Foladori, G. (2016). “Políticas públicas en nanotecnología en América Latina. En problemas de desarrollo”. *Latinoamericana de Economía*. 47(186), pp. 59-81
- Garzón, M. & Ibarra, A. (2013). “Innovación empresarial, difusión, definiciones y tipología. Una revisión de literatura”. *Dimensión Empresarial*. 11(1) pp. 45-60
- Glen, M. & Cheryl, D. (2008). “When is a disruptive innovation disruptive?” *Product Innovation Management*, (25), pp. 347-369
- González, J. (2015). “Innovación y tecnología, factores clave de competitividad empresarial: Una mirada desde lo local”. *Lebret*, 7, pp. 103-124
- Habtay, S. & Homen, M. (2012). “From Disruptive Technology to Disruptive Business Model Innovation: Need for an Integrated Conceptual Framework”. Recuperado de <http://www.aomevents.com/media/files/ISS%202012/ISS%20Parallel%20Sessions%20/Habtay.pdf> pp. 1-42
- Harifi, T. & Montazer, M. (2014). “A Review on Textile Sonoprocessing: A special focus on sonosynthesis of nanomaterials on textile substrates”. *Ultrasonics Sonochemistry*, doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ultsonch.2014.08.022>
- Jiying, X. (2012). “Disruptive innovation, market strategy and industry growth. Based on the case study of VCD Industry”. *Second International Conference on Business Computing and Global Informatization*, pp. 347-349. Doi: 10.1109/BCGIN.2012.96
- Kethi, S. (2016). “Disruptive innovation in banking sector”. *International Journal of Scientific Research and Management*, 4(2), pp. 3917-3922
- Kline, S. & Rosenberg, G. (1986). *An overview of innovation*, Washington, DC, National Academy Press
- Lettice, F. & Thomond, P. (2002), “Disruptive innovation explored”, paper presented at Ninth IPSE International Conference on Concurrent Engineering: Research and Applications (CE2002).
- Maldonado, G., Mojica, J. & Molina, V. (2013). “La relación entre la innovación, las Tics y la calidad: una perspectiva de la PYME Iberoamericana”. *Global Conference on Business and Finance Proceedings*. 8(1), pp. 1135-1140

- Manual de Oslo (2006) Guía para la recolección e interpretación de datos de innovación; tercera edición. México: OCDE
- Marchán, A. & Bracho, B. (2013). “La innovación en empresas de telecomunicaciones pertenecientes a la cámara venezolana de televisión por suscripción”. *Compendium*, 16 (31), 27-50.
- Markides, C. (2006). “Disruptive innovation: In need of better theory”. *Journal of Product Innovation Management*, 23(1), 19–25. doi: 10.1111/j.1540-5885.2005.00177.x
- Markides, C. & Charitou, C. (2003). “Responses to disruptive strategic innovation. MIT Sloan” *Management Review. Winter, Business Source Premier*. 44 pp. 55-63. <http://web.ebscohost.com>
- Muñoz-Seca, B. & Riverola, J. (2003). *Del buen hacer y el buen pensar*. Madrid: Editorial McGraw Hill
- Novillo, E., Peña. G., Ramón, M., Romero, J. & González, E. (2017). “La creatividad e innovación como estrategias de desarrollo”. *Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores*. 3(22), pp. 1-15
- OCDE (Organización de Cooperación y Desarrollo Económico) (2005), “Manual de Oslo: Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación”, OCDE, París 3ª ed., Oficina de Estadísticas de las Comunidades Europeas, pp. 56
- OMPI (Organización Mundial de la Propiedad Intelectual) (2018). Recuperado de World Intellectual Property Organization https://www.wipo.int/pressroom/es/articles/2018/article_0005.html#videos
- Oo, C., Tsai, J. & Kao. H. (2015). “There is no better time than the present: nanotechnology as a disruptive innovation for drug development”. *Elsevier Drug Discovery Today*. 00(00), pp. 1-3
- Ortiz, S. & Pedroza, A. (2006). “¿Qué es la gestión de la innovación y la tecnología (GlnnT)?”. *Journal of Technology Management & Innovation*, 1(2), pp. 64-82
- Rajesh, C. & Tellis, G. (2000). “The incumbent’s curse? Incumbency, size and radical product innovation”. *Journal of Marketing*, 64, pp 1-17. Business Source Premier. http://facultyresearch.london.edu/docs/incumbent's_curse.pdf
- Restrepo, C. (2013). “Aproximación a la gestión de la innovación: un enfoque conceptual”. *Ciencias Estratégicas*. 22(30), pp. 257-266

Introducción a la innovación disruptiva y su efecto en algunos sectores industriales

- Robles, E. (2015). "How to identify disruptive". *New Businesses. Review of Business and Finance Studies*, 6(1), pp. 121-130
- Roca, J. (2015). "Ingeniería disruptiva para la sociedad digital". *Cuadernos de Comunicación e innovación. Fundación Telefónica*, pp. 1-3. Recuperado de <https://telos.fundaciontelefonica.com/url-direct/pdf-generator?tipoContenido=articuloTelos&idContenido=2015031612170002&idioma=es>
- Rongua, R. & Nasir, A. (2013). "Nanotechnology-Bases Fabrics. Nanotechnology in Dermatology", © Springer Science+Business Media 41 doi 10.1007/978-1-4614-5034-4_5
- Sánchez, M., Cervantes, V. & Peralta, P. (2016). "Gestión de la innovación en pequeñas y medianas empresas de Barranquilla-Colombia". *Ciencias Sociales XXII* (2). pp. 78-91
- Schumpeter, J. A. *The Theory of Economic Development*. McGraw-Hill, Nueva York. 1934
- Sebastián, J. (2010). "La innovación entre la ciencia, la ficción y la política". *Iberoamericana de ciencia, Tecnología y Sociedad - CTS*, (5), pp. 1-15
- Sganzerla, C., Seixas, C. & Conti, A. (2016). "Disruptive innovation in digital mining". *Elsevier, ScienceDirect Procedia Engineering*, 138 pp. 64-71
- Valdez, L., Limón, R. y Ramos, E. (2016). "Las TIC, la innovación y los efectos en la competitividad de la PYME". *Internacional Administración & Finanzas*, 9(7), pp. 87-108
- Veiga, L. (2016). "What is disruptive innovation? A critical review of the disruptive innovation theory". *Economía, Sociedad y Empresa*, pp. 1-4 Recuperado de <http://www.ieem.edu.uy/img/recursos/128/what-is-disruptive-innovation-junio-2016.pdf>
- Weeks, M. (2015). "Is disruption theory wearing new clothes or just naked? Analyzing recent critiques of disruptive innovation theory". *Innovation: Management, Policy & Practice*, 17(4), pp. 418-428. doi.org/10.1080/14479338.2015.1061896
- World Economic Forum. (2017). "The future of jobs and skills in the Middle East and North Africa. *Preparing the Region for the Fourth Industrial Revolution*". Recuperado de http://www3.weforum.org/docs/WEF_EGW_FOJ_MENA.pdf

Záyago, E., Foladori, G., Villa, L., Appelbaum, R. & Arteaga, R. (2015). “Análisis económico de las empresas de nanotecnología en México”. *Documentos de trabajo de IELAT*, 79, pp. 1-31