

“Modelo de negocio para la innovación sustentable: una aproximación teórica”

“Business model for sustainable innovation: theoretical approach”

Barragan C, Jose<sup>1</sup> ; Sandoval O., Pablo<sup>2</sup>; Sosa G., Estiven<sup>3</sup>

## Resumen

En cada proyecto de inversión sobre todo en su etapa de inicio y formación de un modelo de negocio, se menciona en los medios académicos, que dicho modelo, debe contar con la característica de ser sustentable. Esto implica que el negocio proyectado, debe integrar entre sus funciones primordiales, con una específica que se oriente a la obtención de recursos operativos que aseguren su continuidad en la participación proyectada. Es de esa forma, que dentro de las escuelas de negocios se hace énfasis, en que el factor de sustentabilidad, en todos sus impactos, tanto financieros, como sociales y de competitividad, sea haga imprescindible. En esta investigación se pretende mostrar que la evolución de los panoramas de competencia y participación de negocios, es necesario prever un modelo de negocio que apoye no solo a la continuidad del mismo, sino que también llegue a trascender en crecimiento y expansión. Así mismo se pretende mostrar el impacto que la Industria 4.0, ejerce sobre los esquemas operativos de los negocios, y en consecuencia tratar de llamar la atención a integrar la innovación sustentable, en la planeación estratégica de las organizaciones comerciales.

---

<sup>1</sup> [jose.barraganc@uanl.mx](mailto:jose.barraganc@uanl.mx) – Profesor Investigador. FACPYA - UANL

<sup>2</sup> [pablosandoval5907@gmail.com](mailto:pablosandoval5907@gmail.com) – Alumno programa jóvenes investigadores- FACPYA -UANL

<sup>3</sup> [estivensosagza@gmail.com](mailto:estivensosagza@gmail.com) - Alumno programa jóvenes investigadores- FACPYA -UANL

Palabras clave: innovación, sustentabilidad, industria 4.0, negocios

### **Abstract**

In each investment project, especially at the beginning and materialization of a business model, is mentioned by academics that this model must have the characteristic of being sustainable. This implies that the projected business must integrate among its primary functions, with a specific one, geared towards obtaining operational resources that ensure its continuity in projected participation. In this way, within business schools, emphasis is placed on the fact that the sustainability factor, in all its impacts, both financial, social and competitive, is essential. This research aims to show that the evolution of the competition and business participation scenarios, it is necessary to provide a business model that not only supports its continuity, but also transcends growth and expansion. Likewise, it is intended to show the impact that Industry 4.0 exerts on business operational schemes, and consequently try to call attention to integrate sustainable innovation, in the strategic planning of commercial organizations.

Keywords: innovation, sustainability, industry 4.0, business

### **Antecedentes**

Las industrias se mantienen en constante cambio, la innovación está presente en sus modelos de negocio, las exigencias de los consumidores obligan a las empresas a no quedarse estancados con un modelo de negocio. Para asegurar un mayor éxito en los modelos, las empresas deben renovar su propuesta de valor, creando una diferenciación en su industria, de esta forma llamando la atención de los clientes. La innovación no solo está en la tecnología, también en los procesos, cadena de suministro y en la estructura organizacional.

Con el objetivo de analizar las características de un modelo de negocios que permita integrar la innovación sustentable e Industria 4.0, la presente investigación está dividida en diferentes objetivos específicos. El primero cubre el desarrollo de una conceptualización del significado de innovación sustentable, el segundo se enfoca en el estudio de la teoría sobre modelos de innovación sustentable aplicable a los negocios, posteriormente se identifican las características de una innovación sustentable, la definición del modelo con respecto a los giros o industrias en los cuales aplica este modelo, la conceptualización y elementos de la Industria 4.0, y finalmente, un ejemplo de modelo de negocio que cubre las características de la innovación sustentable e Industria 4.0.

### **Innovación Sustentable. Conceptualización del significado de innovación sustentable**

Para comenzar con el desarrollo de un modelo de innovación sustentable es importante conocer el concepto de innovación sustentable. Schaltegger y Wagner argumentan que la innovación puede tener beneficios privados y beneficios sociales, en los privados se puede considerar la reducción de costos o aumentar los beneficios, mientras que los beneficios sociales incluyen el consumo de recursos. Mencionan que para obtener una innovación sustentable es necesario que los beneficios privados compensen los efectos negativos que se pueden obtener en los beneficios sociales, o también, que los efectos positivos en los beneficios sociales compensen el obtener un menor desempeño en los beneficios privados (2011).

Cortés Mura & Peña Reyes mencionan que el desarrollo sustentable implica, que, aunque no se obtengan más ganancias o beneficios económicos, si un uso más eficiente de recursos naturales, capital de trabajo y una mejora para la sociedad en general, de manera que el negocio

pueda sobrevivir a futuro, sin dañar su entorno y dejando un impacto positivo en la calidad de vida de las personas (2015).

Prado, afirma que la sostenibilidad se logra cuando un modelo de negocio, además de generar ganancias para los accionistas y dueños de las empresas, genera valor para la sociedad y toma en cuenta su entorno y medio ambiente (2013).

Gracias a la definición propuesta por los autores podemos recopilar las similitudes y concluir que la innovación sustentable son cambios o mejoras que más allá de proveer un beneficio económico para las empresas, proveen beneficios para el medio ambiente y la sociedad que se pueden mantener a futuro protegiendo así a las generaciones venideras.

### **Modelos de innovación sustentable aplicable a los negocios**

La innovación sustentable puede aplicarse a los modelos de negocios y de esta forma brindar una mejora tanto a las empresas como a la sociedad y el medio ambiente. De acuerdo con Lozano (2018), la sociedad ha culpado a las empresas por todos los daños hechos al medio ambiente y a la sociedad misma, debido a que comprometen a las generaciones futuras al usar de forma desmesurada los recursos naturales. Por esta razón, las compañías han optado por establecer programas de responsabilidad social y ambiental, cambiando e integrando la sustentabilidad a las operaciones de la empresa misma, de esta forma asegurando un mejor futuro a las próximas generaciones. Además, mencionan que existen cuatro elementos de un modelo de negocios sustentable, el primer elemento es el valor agregado, e incluye tanto valor económico, social y ambiental, el segundo elemento es la cadena de suministro que habla de una selección de proveedores con objetivos similares en cuanto al compromiso con la sustentabilidad, el tercero es

la interfaz con el consumidor que habla sobre cómo los consumidores también son responsables por elegir productos y empresas convenientes, por último, tenemos el modelo financiero que menciona como una correcta distribución entre costos y beneficios en el modelo de negocios puede mejorar el impacto que la empresa tiene tanto económico como social y ambientalmente.

### **Características de una innovación sustentable**

Una innovación sustentable tiene como principal característica, una mejora en la producción u organización de una empresa, así como en la distribución y presentación de sus productos.

De acuerdo con Córtes, Mura & Peña (2015), una innovación sustentable es un desarrollo sostenible que puede mantenerse a futuro, y puede ser social, económico y ambiental. Entre sus características podemos encontrar:

- La innovación no está estrictamente ligada con la tecnología, en ocasiones la base de conocimientos y la experiencia que se ha obtenido con el tiempo son los principios para la innovación
- El uso de recursos renovables y aumentar la capacidad de renovación.
- Un estímulo a la creatividad, el desarrollo, el emprendimiento y la innovación.

Martins, Rindova, & Greenbaum (2015) encontraron que 1,500 ejecutivos, de empresas provenientes de 25 países diferentes, reportaron que la prioridad para sus compañías es el desarrollo de modelos de negocio, ya que se han percatado de que los modelos de negocio son la fuente de los cambios en la industria. Ejemplos como Southwest Airlines, Walmart y Starbucks

demuestran que estos cambios funcionan a la perfección ya que todas estas compañías han diseñado sus modelos de negocio creando así un cambio radical en la industria.

Muñoz (2001) establece que cuando por motivos ambientales una industria debe cambiar, aparecen nuevas ramas industriales, pero también desaparecen otras, por lo que el cambio de la industria debe tener un enfoque en las tecnologías ambientales integrales.

Lozano encontró que hay tres propuestas de modelos de negocio, el primero es el leasing, en donde el proveedor ahora en lugar de vender brinda un servicio, por lo que sigue siendo el dueño de sus activos y por lo tanto asume los costos de mantenimiento; el consumidor debe pagar por el uso y acceso ilimitado de este servicio, pero no es el dueño de este. La segunda propuesta consiste en la renta, que, aunque muy similar al leasing la diferencia recae en que el consumidor no tiene acceso ilimitado a los activos o servicios. Por último, se identificó el “product pooling” donde los activos son usados simultáneamente por diferentes consumidores. Un ejemplo del modelo de negocio de “producto pooling” puede ser el pooling de autos, donde diferentes usuarios contratan un servicio de transporte que los lleva a destinos parecidos (2018).

### **Cómo medir la innovación**

La innovación se puede medir a través de indicadores según Dutrénit (2012), ya que, dejando el costo de licencias, patentes y capacitaciones, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) usa indicadores basados en factores como la participación de las empresas en la innovación de productos o la cooperación con la sociedad. La OCDE desarrolló El Manual de Oslo y a través de él dice que la innovación se divide en tres: nuevo en la empresa, nuevo en el mercado y nuevo en el mundo. Entre los indicadores de innovación simple podemos encontrar rubros de innovación tecnológica, que mide que tanto innovan las empresas en productos

o procesos, de innovación no tecnológica, que mide la innovación organizacional y de comercialización, rubros de producción e insumos también se encuentran entre los indicadores simples.

## **Industria 4.0**

La industria tuvo su primera evolución a finales del siglo XVIII, en el año de 1784, la cual implicaba el uso de agua y vapor como principal fuente de energía para los procesos de manufactura. Posteriormente, para finales del siglo XIX y principios del XX se implementó la producción en masa y el uso de cintas transportadoras y con esto la segunda revolución industrial. Para mediados del siglo XX surge la tercera revolución industrial, la automatización, el uso de sistemas tecnológicos, computadoras y demás productos electrónicos se introducen en los procesos de manufactura. Finalmente, llega un nuevo concepto, Industria 4.0, la cuarta revolución industrial.

El modelo de la industria 4.0 nos presenta las tecnologías de la información y el internet como una parte fundamental de este nuevo paradigma. Este concepto surge en el año 2011 en la cumbre de Hannover, el cual es introducido por una de las naciones con más presencia en la industria manufacturera, el cual se mantiene a la vanguardia en procesos de manufactura, una colaboración entre instituciones de gobierno y privados, este país es Alemania.

El nuevo paradigma de la industria 4.0 busca que los procesos sean autónomos e interconectados con la ayuda del internet de las cosas y diferentes herramientas que ayudarán a llevar una mejor toma de decisiones gracias a las bases de datos. A continuación, se describen los elementos que construyen y dan vida al concepto de la industria 4.0

- **Sistemas ciber físicos:** son sistemas electrónicos autónomos, poseen información actualizada de los procesos físicos, son softwares que ayudan a realizar tareas cotidianas

sin necesidad de un operador y a la toma de decisiones. Aprenden, estudian e informan patrones de los procesos.

- Big Data: almacenamiento y análisis masivo de datos, importante para una buena toma de decisiones. Sus características son las “5 V’s”: volumen (cantidad de datos), variedad (diferentes tipos de fuentes y datos para analizar), velocidad (cuanto tiempo tarda en que los datos sean creados, recopilados y analizados), veracidad (la confiabilidad de los datos) y valor (utilidad). (Aguayo, Lama, Martín & Morales, 2018)
- Realidad aumentada: es una herramienta que sigue en proceso, pero que es un elemento muy importante para la Industria 4.0. La realidad aumentada nos permite visualizar información a través de la interacción del mundo real y virtual. Una herramienta útil para la industria de manufactura con el cual pueden visualizar componentes de una máquina, líneas de ensamble o productos antes de ser fabricados, con el fin de probar la seguridad de procesos y evitar errores en el mismo.
- Clouding: servidores que contienen una gran cantidad de datos y que pueden ser visualizados desde cualquier lugar donde exista una conexión a internet. Grandes empresas pagan por estos servicios para almacenar grandes cantidades de datos y tener acceso desde cualquier lugar.
- Ciberseguridad: debido a la gran cantidad de datos que fluyen a través de los servidores, surge la necesidad de proteger el flujo de información.
- Internet de las cosas: esta nueva industria busca digitalizar sus productos, buscando una mayor interacción entre los productos cotidianos e internet.

- Automatización: busca que las actividades que son repetitivas se lleven a cabo por medio de maquinaria que acelere este proceso, buscando eliminar la presencia de personas, pero reduciendo el tiempo en los procesos de fabricación.
- Sistemas de integración vertical y horizontal: integración horizontal es el flujo de información entre cada una de las partes de la cadena de suministro. Mientras que la integración vertical es el flujo de información dentro de una empresa de manera jerárquica. Se busca una buena comunicación entre los dos sistemas para una mejor toma de decisiones.

## **Modelo de negocio**

La existencia de un modelo de negocio es vital para concebir y poner en marcha una idea de negocios. Un modelo de negocio puede o no ser innovador, existen modelos que no buscan una diferenciación en el mercado, como restaurantes. En cambio, existen otros modelos que buscan crear un valor agregado, una propuesta de valor diferente a los demás. La innovación de un modelo de negocio busca diferenciarse completamente de los modelos que ya existen en el mercado, un modelo diferente a los tradicionales puede asegurar ganancias, debido a la existencia de una propuesta de valor que destaca en el mercado, llamando la atención de los clientes.

Con el propósito de un mejor entendimiento en la definición del concepto, se elaboró la siguiente tabla con tres definiciones de modelo de negocios de tres fuentes distintas.

Autor	Definición modelo de negocio
<b>Osterwalder, Pigneur, &amp; Tucci (2005)</b>	"Un modelo de negocio es una herramienta conceptual que contiene un conjunto de elementos y sus relaciones y permite expresar la lógica de negocio de una empresa específica".
<b>Chesbrough (2007)</b>	"Se define como una serie de actividades, desde la compra de materia prima hasta satisfacer al consumidor, estas actividades producirán un nuevo producto para conseguir una utilidad neta".
<b>Amit, &amp; Zott (2001)</b>	"Un modelo de negocio representa el contenido, la estructura y el gobierno de las transacciones designadas para crear valor al explotar oportunidades de negocio".

Osterwalder, Pigneur, & Tucci (2005) proponen el concepto de modelo de negocios como una herramienta que ayuda a transmitir una idea de negocio, una propuesta de valor dirigida a un segmento de mercado. Este concepto ofrece nueve bloques que desarrollan al modelo.

- Segmento de clientes: el segmento de mercado que se planea atacar, clientes prospectos.
- Propuesta de valor: producto o servicio que se planean ofrecer, una propuesta que se diferencie en el mercado.
- Canales: el medio de comunicación entre el vendedor y el cliente, el método para dar a conocer el producto y la logística para hacer llegar el mismo.
- Relación con el cliente: la relación que la empresa desea entablar con los clientes.
- Fuentes de ingresos: como toda idea de negocio, se busca principalmente generar ingresos para la empresa, ¿cuál será el principal ingreso que mantenga a la empresa a flote?

- Recurso clave: todos los recursos que una empresa necesita para llevar a cabo la propuesta de valor, ya sea capital humano, financiamiento, materia prima, etc.
- Actividad clave: las actividades que una empresa debe realizar para poder vender el producto/servicio.
- Socios clave: posibles socios que ayudarán con el capital necesario para iniciar las actividades, así como los posibles proveedores, es necesario crear relaciones fuertes y duraderas.
- Estructura de coste: todos los costos que se van a generar al realizar la propuesta de valor, es necesario cubrir todos los costos.

Finalmente, un modelo de negocios transmite una propuesta de valor, los pasos necesarios para llevarla a cabo, todos los actores involucrados desde la compra de materia prima hasta la distribución al consumidor y las actividades que ayudarán a generar una utilidad. Cabe destacar que para que un modelo de negocio mantenga su éxito en el mercado, es necesario seguir en constante innovación en cada uno de sus bloques.

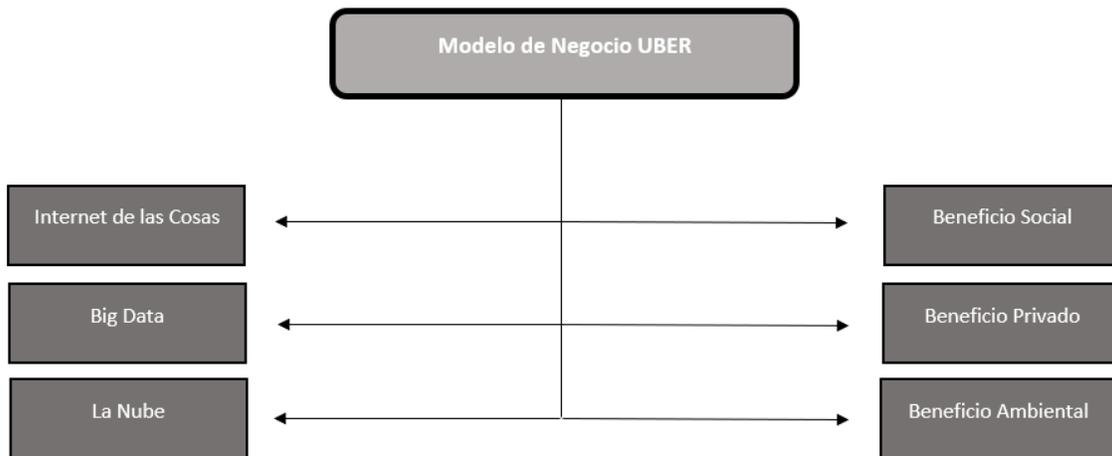
### **Modelo de negocio Industria 4.0 e Innovación Sustentable**

La innovación sustentable y la industria 4.0 están directamente ligadas, la innovación sustentable representa un cambio o mejora en aspectos económicos, sociales y medioambientales que puedan ser sostenidos a futuro, y la industria 4.0 nace como la solución a esa necesidad de innovar para hacer un cambio en la sociedad y en la manera de hacer negocios, incluso el medio ambiente se ve beneficiado por la industria 4.0, ya que gracias a la digitalización menos recursos naturales son utilizados por las empresas.

Ambos modelos de innovación sustentable y de industria 4.0 buscan una mejora en la manera en que trabajan las empresas y un beneficio para la sociedad, podríamos decir que un modelo de innovación sustentable puede hacer uso de ciertas características de industria 4.0 y un modelo de industria 4.0 está forzosamente ligado a una innovación sustentable.

### Modelo de negocio Uber

A continuación, se analiza el modelo de negocios de la empresa Uber, en la cual se identifican las características de la Industria 4.0 e innovación sustentable que están presentes en este modelo de negocio.



Características del modelo de negocio Uber

- Internet de las cosas: debido a que la empresa necesita de teléfonos celulares que conecten al cliente con el conductor para que a través de una aplicación se pida el servicio de taxi.
- Big data: debido a la gran cantidad de datos que utiliza la aplicación de Uber, datos como el camino que se recorrerá para llegar al destino, clientes, tiempo de llegada, etc.
- La nube: la empresa almacena gran cantidad de información que está al alcance de cualquier aparato que tenga acceso a internet.
- Estrategia de innovación sustentable: pooling ( servicio a un grupo de personas)
- Beneficios sociales: El servicio de Uber ofrece una mayor comodidad y experiencia de los usuarios, brindando un servicio seguro y de alta calidad que permite pagos en efectivo y tarjeta de crédito y que además ayuda a generar empleos en la sociedad.
- Beneficios ambientales: Uber con su servicio pool ayuda a que dos o más usuarios que van a un mismo destino compartan el viaje, reduciendo así la contaminación emitida por los vehículos, además para ser socio conductor de Uber se necesita de un auto de año reciente por lo que los vehículos emiten menos gases contaminantes.
- Beneficios privados: Uber ha entrado a muchos países con esta innovadora propuesta, entrando al mercado del servicio de taxi y tomando a la mayoría de los clientes pertenecientes al mercado, además cada vez es más común ver socios conductores de Uber tanto de trabajo de tiempo completo como de pasatiempo o una opción para tener ingresos extra.

## Conclusiones y recomendaciones

Finalmente se desarrolló el concepto de innovación sustentable, su importancia y los beneficios que aporta a un modelo de negocio como el beneficio privado, social y ambiental. Busca asegurar el futuro de la sociedad, utilizando de forma responsable los recursos disponibles, así como beneficiar a los accionistas y dueños. Un modelo de negocio de innovación sustentable busca generar un valor agregado y un impacto en la cadena de suministro.

La industria 4.0 viene a cambiar la forma de hacer negocios, nos muestra la importancia del internet de las cosas, la automatización, y las diferentes herramientas que ayudarán a una mejor toma de decisiones y a la gestión de recursos. Se identificó un modelo de negocio que utiliza elementos de la innovación sustentable y la industria 4.0, los cuales buscan la innovación en la industria.

La principal recomendación es que dentro de la planeación de un nuevo negocio, o en si, en la planeación estratégica habitual en las organizaciones, es necesario incluir el concepto de sustentabilidad aunado a la propuesta de innovación que es sugerida por la misma organización. Esta práctica puede asegurar como se mencionó al inicio del documento, no solo la continuidad de la innovación, y además la trascendencia en crecimiento y expansión de los modelos de negocio.

## Referencias

- Aguayo, F., Lama, J. R., Martín, A. M., & Morales, A. I. (2018). Optimización de sistemas de fabricación ciberfísicos en industria 4.0 con big data. *IV Jornada de Investigación y Postgrado en la EPS (2018)*, p 199-203.
- Amit, R., & Zott, C. (2001). Value creation in E-business. *Strategic Management Journal*, 22(6-7), 493–520. <https://doi.org/10.1002/smj.187>

- Chesbrough, H. (2007). Business model innovation: it's not just about technology anymore. *Strategy & Leadership*, 35(6), 12–17. <https://doi.org/10.1108/10878570710833714>
- Cortés Mura, Hernán Gustavo, & Peña Reyes, José Ismael (2015). De la sostenibilidad a la sustentabilidad. Modelo de desarrollo sustentable para su implementación en políticas y proyectos. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, (78),40-54. ISSN: 0120-8160. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=206/20640430004>
- Del Val Román, J. L. (2016, October). Industria 4.0: la transformación digital de la industria. In *Valencia: Conferencia de Directores y Decanos de Ingeniería Informática, Informes CODDII*.
- Lozano, R. (2018). Sustainable business models: Providing a more holistic perspective. *Business Strategy and the Environment*, 27(8), 1159-1166.
- Martins, L. L., Rindova, V. P., & Greenbaum, B. E. (2015). Unlocking the hidden value of concepts: a cognitive approach to business model innovation. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 9(1), 99-117.
- Morales García, A. I., Lama-Ruiz, J. R., Aguayo-González, F., & Martín Gómez, A. M. (2018). Optimización de sistemas de fabricación ciberfísicos en industria 4.0 con big data. *IV Jornada de Investigación y Postgrado en la EPS (2018)*, p 199-203.
- Muñoz, C. (1998, diciembre). La innovación dentro de una estrategia de desarrollo sustentable. *Comercio Exterior*, 982-986. 2019, noviembre 15, De Búsqueda Interna Base de datos.
- Naya, S. (2018). Nuevo paradigma de big data en la era de la industria 4.0. *Revista electrónica de terapia ocupacional Galicia, TOG*, (27), 2.
- OECD. (2013). Innovación en las empresas Una perspectiva microeconómica: Una perspectiva microeconómica. <https://doi.org/10.1787/9789264208322-es>

Osterwalder, A., Pigneur, Y., & Tucci, C. L. (2005). Clarifying Business Models: Origins, Present, and Future of the Concept. *Communications of the Association for Information Systems*, 16, 1–25. <https://doi.org/10.17705/1cais.01601>

Prado, M. (2013). Propuesta de un Modelo de Negocio para Emprendedores. noviembre 29,2019.

Sitio

web:

<https://www.repositoriodigital.ipn.mx/bitstream/123456789/25649/1/MODELO-DE-NEGOCIO-SOSTENIBLE.pdf>

Schaltegger, S., & Wagner, M. (2011). Sustainable entrepreneurship and sustainability innovation: categories and interactions. *Business Strategy and the Environment*, 20(4), 222–237. <https://doi.org/10.1002/bse.682>