

Comparación de las dinámicas de trabajo entre modelos conceptuales de emprendimiento, diseño e innovación.¹



Irigoyen, León Felipe

León Felipe Irigoyen [1] leon.irigoyen@unison.mx
Universidad de Sonora, México

novaRUA Revista Universitaria de Administración
Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México
ISSN-e: 2007-4042
Periodicidad: Semestral
vol. 14, núm. 25, 2022
rua@uacj.mx

Recepción: 14 Octubre 2022
Aprobación: 23 Noviembre 2023

URL: <http://portal.amelica.org/ameli/journal/378/3783973003/>

DOI: <https://doi.org/10.20983/novarua.2022.25.3>

Resumen: En este documento se comparan las dinámicas de trabajo de ciertos modelos conceptuales empleados en emprendimiento, diseño e innovación, con el objetivo de sugerir las propiedades de un metamodelo que identifique y actúe a partir de una gama de implicaciones multidisciplinares. La metodología requirió una selección temática de los modelos, una breve descripción individual, la comparación de sus elementos y estructura, y un análisis para reconocer su lógica operativa e identificar sus fortalezas. Así emergen las propiedades idóneas de una propuesta actualizada y flexible, orientada hacia las etapas iniciales de conceptualización de modelos de negocio novedosos o emprendimientos creativos. En conclusión, se hace evidente la necesidad de contar con un nuevo modelo, uno que permita visualizar el panorama de las relaciones entre propuestas y sistemas, para intentar mitigar las dificultades al desenvolverse en contextos culturales, tecnológicos y económicos reales.

Palabras clave: Modelos conceptuales, Emprendimiento, Diseño, Innovación..

Abstract: This paper compares the working dynamics of certain conceptual models commonly employed in entrepreneurship, design, and innovation, with the aim of suggesting the properties of a meta-model that detect and act according to a wide range of multidisciplinary implications. The method required a thematic selection of those models, a brief individual description, the comparison of its elements and structure, and an analysis to acknowledge its operational logic and identify its strengths. That way the ideal features of an updated and flexible proposal emerge, especially when angled towards the initial stages of conceptual development of novel business models or creative ventures. In conclusion, the need of a new model becomes evident, one that helps obtaining a well-defined panorama of the relations between proposals and systems, so it becomes easier to mitigate the operating difficulties in real cultural, technological, and economic contexts.

Keywords: Conceptual models, Entrepreneurship, Design, Innovation..

Introducción

Actualmente, es posible hacer uso del conocimiento acumulado que supone una variedad significativa de métodos y herramientas empleados para la generación de ideas, la gestión de información cualitativa o bien, para la solución novedosa y efectiva de problemáticas. Estas herramientas pueden tener forma de nube, tabla,

rueda o matriz y, además, poseer distintos niveles de innovación, interactividad o simplicidad que trascienden límites disciplinares con facilidad; además, por su practicidad, terminan siendo empleadas en negocios, ingeniería, administración, ciencias computacionales o diseño por igual.

Sin embargo, esta diversidad supone un reto cuando se debe identificar qué instrumento o metodología emplear, en cuál situación o ante qué dificultad, para asegurar el éxito de un proyecto de emprendimiento futuro. Esto implica, por lo tanto, ser un experto en su manejo y estar siempre atento a las tendencias más novedosas (*¿neuromarketing, IoT, eyetracking, metaverse, agile, blockchain?*) o continuar empleando y promoviendo el uso de herramientas probadas y bastante conocidas -como la *lluvia de ideas* de 1953, los *focus group* de 1956, o el análisis FODA desarrollado allá por 1965- (Irigoyen, 2021a).

Las herramientas de desarrollo creativo, los instrumentos para la gestión de la innovación y otros métodos para fines diversos suelen aparecer con frecuencia recopilados en forma de guías (Fischer y Duane, 2016; Holston, 2011; Lupton, 2011) o kits de herramientas (Kasser, 2019; Lewrick et al., 2020; Martin y Hanington, 2012; NESTA, 2012; Tomitsch, 2018), pero es común que se limiten a replicar, ajustar o volver a explicar una y otra vez el mismo contenido, sin ampliar el conocimiento general. Otros autores las seleccionan dependiendo de sus posibilidades específicas de aplicación, centrados en su aprovechamiento para el crecimiento y la gestión (Liedtka y Ogilvie, 2011); o las filtran según el impacto humano que tiene su ideación e implementación (IDEO, 2015); para otros, las herramientas giran en torno al sector de los servicios y su relación con los negocios y el diseño (Stickdorn et al., 2018). También es posible ubicar obras más completas -como la desarrollada por la Universidad Técnica de Delft- que incorporan perspectivas, modelos, acercamientos y métodos; segmentando estos últimos según la necesidad de descubrir, definir o desarrollar (van Boeijen et al., 2020).

Asimismo, es común encontrar recursos bibliográficos que, al reducir su nivel técnico, se vuelven accesibles para un público no especializado cada vez más amplio que se interesa por estos temas. Estos recursos suelen estar redactados de forma afable y con actitudes desenfadas o desafiantes (de Bruijn y Roos, 2019); detallan experiencias personales de personas entrevistadas y casos de éxito muy diversos (Raz, 2022); constituyen a partir de consejos una práctica relativamente ordenada para la búsqueda de oportunidades y para ampliar la capacidad de adaptación (Gutsche, 2020); o simplemente, son breves ensayos que funcionan como cápsulas de información fácilmente digerible y comentable con los demás (Judkins, 2021). Sin embargo, aun presentando esta diversidad de enfoques y modos de proceder, carecen de una síntesis o un modelo con la cual consoliden su propuesta.

Por su parte, recopilaciones de instrumentos con una intención investigativa (Visocky, 2017) o de sencillos ejercicios lúdicos de desarrollo creativo de tipo verbal, visual o conceptual (Nielsen y Thuber, 2021) han extendido su aplicación práctica y sirven para la recolección de datos, la generación de ideas potencialmente transformadoras, el establecimiento de ecosistemas, la toma de decisiones, el análisis de hallazgos, e inclusive para la gestión de proyectos -aunque rara vez se requiere de la alta complejidad técnica de una guía PMBOK® (PMI, 2021)-. No obstante, son escasas las propuestas que construyen un

sistema completo que sea útil y con una representación conceptual fácilmente reconocible.

En ocasiones, se presentan modelos tan pormenorizados y con un nivel de sofisticación tal, que terminan por convertirse en algo impráctico y difícilmente comprensible -como el propuesto por Whitten y Bentley (2007)- con una cantidad elevada de variables y elementos; mientras que otros (Kumar, 2013), se conforman a partir de un modelo conceptual con el que adquieren sentido y organizan su posible aplicación. Autores como Nair y Blomquist (2021), hablan de la creciente dificultad que supone la creación y captura de valor en innovaciones complejas, por lo que la búsqueda de alternativas de diseño de modelos de negocio requiere franquear limitaciones y alinear estructuras y culturas existentes.

Por otro lado, Stampfel (2016) estableció la pauta para este tipo de análisis, donde no solo se identifican interpretaciones y definiciones de innovación para los negocios, sino que se recuperan y analizan distintos modelos dividiéndolos según su estructura -lineales (matriz, etapas) o iterativos (en espiral, rueda, tornado)-. Stampfel (2016) incluso puntualizó la metodología lean startup (Ries, 2011) basada en el acercamiento del desarrollo de clientes como un reflejo de los ciclos de innovación, pero con la ventaja de probar hipótesis en problemas y soluciones en las etapas iniciales del proceso. Así se genera un bucle *ideas-construcción-producto-medida-datos-aprendizaje* que se reinicia y mejora continuamente.

Además, si herramientas tales como los sombreros para pensar de 1985 por Edward de Bono (NESTA, 2015) o la *Matriz Eisenhower* (Berzbach, 2013) se enseñan de forma aislada y se aplican de forma azarosa, no estarán ligadas a una forma de trabajar específica; lo que las reduce a simples recursos a los que acudir cuando se encuentran o recuerdan. Esto no sucede con los *modelos conceptuales*, los cuales son aproximaciones al mundo real y representaciones de eventos o sistemas completos, con la posibilidad de ser modificados a discreción, según las necesidades de síntesis o representación (Banks, 2010).

Los modelos conceptuales pueden ser pasivos y solo representar componentes o relaciones -como los organigramas-; o dinámicos, mantenerse en constante transformación, ser intervenidos por múltiples agentes en momentos determinados y comunicar nuevos descubrimientos (Banks, 2010). Los modelos representan sistemas abstractos -fórmulas y ecuaciones matemáticas- o bien, son concretos y altamente realistas -proyecciones arquitectónicas que representan distintos sistemas simultáneamente (térmicos, eléctricos, estructurales o hidrosanitarios)-.

Aunque el término sistema puede significar cosas distintas a través de las disciplinas, el International Council of Systems Engineering (INCOSE) lo define como “...un arreglo de partes o elementos que juntos exhiben un comportamiento o significado que los constituyentes individuales no tienen” (INCOSE, 2019). Por lo que, al reconocer elementos, conceptos y prácticas aisladas, se evidencian las necesidades de establecer nuevas formas de relacionarlos a favor de objetivos variables. Estas posibles relaciones determinan configuraciones que impactan las dinámicas de trabajo -es decir, la forma como se utilizan-, la aplicación posible del modelo y los resultados que de él se pueden obtener.

Es importante considerar que los modelos conceptuales agrupan una cantidad finita de elementos y no siempre permiten incluir unos nuevos; progresan en una sola dirección; están centrados temáticamente; por lo general, destacan por una característica o elemento individual irremplazable; son útiles para situaciones bien definidas; y, sobre todo, establecen una dinámica de trabajo concreta. Al analizar estos aspectos comunes se cuestiona si en realidad requieren ser así, o si su creación nunca contempló que estos fueran replicables, escalables o flexibles para ser empleados en otro tipo de tareas o circunstancias hipotéticas.

Por lo tanto, se vuelve necesaria una propuesta que no pretenda reemplazar otras o asumirse a modo de panacea como la ideal, o que priorice solo un aspecto, sino que sea capaz de reconocer las diferencias entre distintas áreas del conocimiento o actividad humana, y sea más sensible a las implicaciones que tienen sus interacciones. También vale la pena considerar si estos sistemas se mantienen cerrados o pueden combinarse con otras propuestas para dar pauta a soluciones robustas o entendimientos más profundos (en inglés, *insights*).

1. Metodología

A continuación, se explica la metodología empleada para este estudio, partiendo de la selección de modelos conceptuales representativos de cada uno de los ejes temáticos pertinentes (innovación, emprendimiento y diseño).

Después se describe de forma sucinta cada uno de los nueve modelos seleccionados, haciendo énfasis en las características destacables, las cuales pueden tratarse de un componente, flujo de trabajo o enfoque. En la siguiente etapa, con la intención de facilitar su comparación, los modelos se integran según el eje temático al que corresponden, haciendo que el ejercicio de yuxtaposición se presente de forma más ordenada y con ello definir las propiedades idóneas de un metamodelo.

Al respecto, Johnson et al. (2013, p. 70) identificaron aspectos estratégicos comunes que impulsan modelos innovadores y su investigación implica que no existe un único modelo correcto. Es a través de la experimentación y la generación de diversos conceptos únicos desde donde se posibilita la innovación futura y la creación de una ventaja competitiva. En este caso, cada uno de los metamodelos identificados corresponden a distintos enfoques para diseñar modelos de negocio, los cuales se incorporan, sin más, a la propuesta original de Osterwalder y Pigneur (2011); casi de la misma forma como Cross (2000) superpuso modelos, al integrar el proceso de diseño de siete etapas dentro del modelo simétrico de problema/solución (Véase Figura 1).



Figura 1. Modelo que integra el proceso de diseño de siete etapas, con el modelo simétrico de problema/solución.

Fuente: Elaboración propia con base en Cross (2000).

Cuando dos esquemas distintos presentan tal nivel de equivalencia, su integración se aprecia como natural, promoviendo un acercamiento sistémico, por lo que sus elementos no se oponen ni compiten, sino que se complementan.

Por último, se espera que el breve análisis final permita identificar una serie de características idóneas que debería presentar un nuevo modelo conceptual. Uno que sea flexible en su dinámica de trabajo, sensible a necesidades actuales (i. e., inclusión, sostenibilidad) y útil en distintas etapas del proyecto; además, que no opere desde una sola perspectiva y que pueda ser empleado en múltiples casos o industrias.

1.1 Selección

Técnicamente, los diagramas de flujo, mapas conceptuales o cuadros sinópticos también constituyen modelos, pero no suelen ser propiamente dinámicos - en el sentido de que su utilidad más bien radica en la representación de información- y no están diseñados para ser manipulados o para emplearse como instrumentos. Los modelos dinámicos poseen una estructura predefinida, pero permiten realizar ajustes, sustituir categorías por información real y suelen poseer una secuencia implícita. Incluso la denominación de sus elementos corresponde a etapas, tareas o procesos requeridos en su manejo.

Sin embargo, en la práctica no resulta sencillo diferenciar con claridad entre las capacidades de una herramienta cualquiera y la capacidad de síntesis de un modelo conceptual; por ello, resulta fácil perderse entre las diferencias de un método de trabajo complejo y un modelo concreto -como el *generador de ideas rápidas* (NESTA, 2012) o el *SCAMPER*-. Ante la indefinición de sus límites puede darse cierto traslape que conlleva a cierta controversia en su categorización con la que no todos estén de acuerdo (al *Design Thinking* le sucede precisamente esto).

Como esta distinción no puede hacerse de forma objetiva, la selección se hace desde aquellos que poseen una representación visual única para distinguirse con

facilidad (aunque no todos sean igual de sintéticos), que trascienden fácilmente sus disciplinas y gozan de cierta popularidad en la literatura vinculada. Cabe señalar que algunos presentan más de una versión, por lo que se eligió aquella que describe claramente sus elementos y presenta una dinámica de trabajo particular.

Se eligieron los siguientes modelos en relación con el emprendimiento: el “Modelo armonizado del proceso emprendedor” (Hinde, 2010), “El doble bucle” (van der Pijl et al., 2016) y el “Lienzo de modelo de negocio” (Osterwalder y Pigneur, 2011). Los siguientes vinculados al eje temático del diseño: el “Design Thinking” (Hasso Plattner Institute of Design at Stanford, 2018), el “Doble Diamante” (Design Council, 2019), y el “Proceso de innovación en el diseño” (Kumar, 2013). En relación con la innovación: el “Modelo simplificado para la gestión de la innovación” (Bessant y Tidd, 2015), “La rueda de la innovación” (Basadur y Goldsby, 2016), y el “Árbol estratégico” (Castillo y Ogel, 2012).

Esta selección tuvo que dejar de lado otros modelos igual de importantes y de aplicación transversal como el *Technology Readiness Level* (TRL) desarrollado por la NASA (2012); el de comparaciones entre procesos de emprendimiento tecnológico de Chaston (2017); o la integración que realizan Bland y Osterwalder (2020) cuyo esquema integra la generación de ideas, el modelo de negocio y la propuesta de valor para la monetización de un *Business Concept Design*.

1.2. Descripción

En esta sección se hace una breve descripción de los aspectos sobresalientes de cada modelo conceptual seleccionado, centrándose en las dinámicas de trabajo determinada por cada propuesta.

1.2.1. Modelo armonizado del proceso emprendedor

También denominado como MEP (del inglés, *model of entrepreneurial process*), este modelo busca armonizar elementos clave que suelen competir como marcos referenciales distintos. Hindle (2010) parte desde una *oportunidad*, entendida como “...una situación en la se puede crear un nuevo esquema de medios y fines para la recombinación de recursos que puede producir ganancias” (Shane, 2003, p. 18).

El proceso emprendedor continúa hasta el punto donde se logra producir valor medible y supone tres categorías o dominios distintivos e interrelacionados de actividades (*estratégico, personal y táctico*), cada uno dependiente de las capacidades involucradas, identificando a la capacidad emprendedora, el compromiso y las habilidades de gestión, respectivamente.

Las flechas del modelo (véase Figura 2, izquierda) indican que el proceso de evaluación conforma una lógica iterativa, por ello, con cada “vuelta” se evalúan subprocesos y se descubren salidas provisionales. Esto se puede repetir hasta que el modelo de negocio producido pueda ser descrito como “bien articulado” (Hindle, 2010, p. 109) y el emprendedor esté satisfecho con las respuestas generadas.

El MEP representa una dinámica de trabajo descendente, que presenta un ordenamiento de pasos generales, pero incluye un elemento (*evaluación*) donde se pausa y no se avanza hasta que el resultado es satisfactorio -tal como sucede en los diagramas de flujo-. Casi todas las flechas son bidireccionales, por lo tanto, supone la posibilidad de ir en contraflujo con la intención de editar cualquier decisión tomada o complementar información recién obtenida. A los lados, se vinculan *capacidades* y tipos de tareas presentan correspondencia y sugieren habilidades distintas para cada etapa.

1.2.2. El doble bucle

La propuesta de van der Pijl et al. (2016) es similar a otros esquemas y en particular recuerda al modelo para “emprendimientos verdes”, empleado por la agencia europea Switchmed (Farreny, 2015) o al acomodo de Bland y Osterwalder (2020). Sin embargo, se basa en una interpretación del diseño como un “...acercamiento disciplinado para la búsqueda, la identificación y la captura de valor” (p. 11), haciendo hincapié en que el proceso iterativo y continuo es clave para lidiar con la ambigüedad. Busca conectar la innovación, los negocios y la estrategia, para transformar organizaciones comerciales tradicionales, priorizando los problemas de las personas y con un proceder riguroso para diseñar mejores negocios.

El doble bucle (véase Figura 2, parte superior derecha) inicia con la *preparación* para entender a los clientes y el contexto, para no dejar cosas al azar y controlar el ambiente, el trabajo, e incluso el éxito. Después, el *punto de vista* (pieza central del proceso que “distribuye” el flujo) se transforma con todo lo que se aprende en el camino. Las visiones indican la dirección y condicionan el futuro, por lo que desarrollar una perspectiva más amplia, completa y actualizada es el activo más importante.

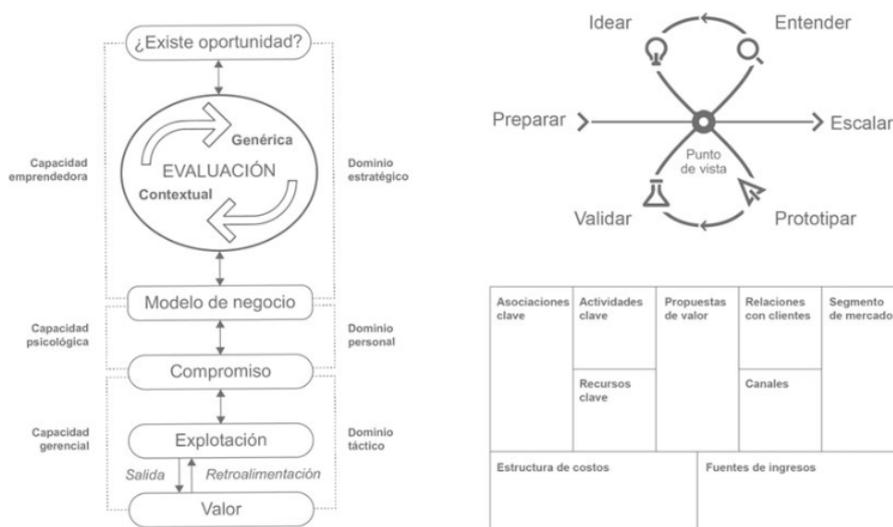


Figura 2. Modelos conceptuales relacionados con emprendimiento

Fuente: Elaboración propia con base en Hindle (2010), van der Pijl et al. (2016) y Osterwalder y Pigneur (2011).

El bucle inicia hacia arriba al intentar *comprender* personas, organizaciones o contextos; los autores insistieron en lo indispensable de entender el mundo antes

de pretender una intervención. Conocer al cliente, el contexto, la competencia, las tendencias y la mecánica interna generará una comprensión completa del proyecto general. Solo después será posible *idear* -proceso de generación de ideas de todo tipo (rápidas, grandes, atrevidas, imposibles e incluso malas)-, a través de un estado mental optimista y con directrices creativas que no evalúan ni emiten juicios.

Después de comprobar el resultado tentativo con el *punto de vista*, se inicia un recorrido descendente para prototipar. Los bocetos, maquetas y simulaciones son materializaciones que sirven para entender, explicar y vender ideas, de forma rápida, económica y fácil. Dejar que las ideas vean la luz del día se vuelve indispensable para prever problemas, así como comunicar y entusiasmar a los demás -lo cual comparten con los *minimum viable product (MVP)*-. Por su parte, *validar* pone a prueba lo obtenido, ya que no existen soluciones únicas, solamente opciones múltiples. El reto está en encontrar la mejor opción que compruebe las suposiciones y permita que la idea evolucione hacia un ejemplo viable (van der Pijl et al., 2016, p. 182). Los experimentos existen justamente para probar, fallar y evitar tomar decisiones riesgosas o costosas.

El proceso se cierra después de salir del bucle, al *escalar* tanto el proceso de diseño como la ejecución de la idea. Un solo resultado no será suficiente, habrá que volver a iniciar y con cada proyecto continuar aprendiendo. Cada circunstancia implicará nuevos retos, se podrán obtener éxitos en varios frentes y habrá que incorporar personas, recursos y conocimientos, así como confiar en el proceso, lo cual incluye equivocaciones, riesgos y fallas.

1.2.3. Lienzo de modelos de negocio

Debido a que existen numerosos recursos que aplican (Keane et al., 2017), cuestionan (Ladd, 2018), transforman (Carter y Carter, 2020), construyen (Sort y Nielsen, 2018) o incluso deconstruyen (Maurya, 2022) a partir del lienzo de modelos de negocio, no se considera necesario explicar de forma detallada este modelo.

Para los fines que persigue este documento, se considera suficiente señalar que el modelo coloquialmente conocido como canvas de Osterwalder y Pigneur (2011), "...describe las bases sobre las que una empresa crea, proporciona y capta valor" (p. 14) a través de una "...herramienta práctica que fomenta la comprensión, el debate, la creatividad y el análisis" (p. 42).

Los autores explicaron su modelo (véase Figura 2, parte inferior derecha) desde el segmento, las propuestas de valor, los canales, las relaciones con clientes, las fuentes de ingresos, los recursos, las actividades y las asociaciones clave, y terminan con la estructura de costos. Por lo que, aunque no declara explícitamente que se debe de utilizar solamente con esta secuencia, resulta lógico distribuir la información en estas categorías e ir obteniendo insights desde lo descubierto.

Esta herramienta posee una estructura modular que separa en nueve categorías toda la información relacionada con la creación de un modelo de negocio. Sus partes se vinculan a través de un flujo de información y permite ver un panorama completo de lo que está pasando, a diferencia de las metodologías o los documentos (como los planes de negocio) que invitan a seguir avanzando, pero que pierden de vista los aspectos previamente definidos. Sus partes se van

ensamblando como piezas de rompecabezas que contienen la información que se desplaza y compara a conveniencia. Resulta muy práctica y fácil de comprender, permite el intercambio y la colaboración, y quizás por eso sea tan popular.

1.2.4. Design Thinking

Este modelo, al igual que el descrito anteriormente, ha sido adoptado por múltiples organizaciones, instituciones educativas o empresas y ha sufrido modificaciones sustanciosas con reinterpretaciones continuas. Existen versiones lineales, con esferas, con flechas, en forma de círculo, e incluso con pasos adicionales (en ocasiones “evaluar”, en otras “implementar”).

La interpretación seleccionada (véase Figura 3, izquierda arriba) la propone el Hasso Plattner Institute (Potsdam, Alemania), en colaboración con la Stanford University (California, Estados Unidos). Esta versión es de las más conocidas, emplea hexágonos para cada una de las etapas y sugiere una actividad iterativa (aunque no se representa visualmente). Las etapas se pueden complementar con herramientas adicionales, pero no se definen como parte del modelo, lo que la conforma más bien en una guía para proceder más que una metodología.

El proceso sugiere procesos cognitivos y estratégicos sobre todo para mitigar “problemas retorcidos” (en inglés, *wicked problems*) (Rittel y Webber, 1973); es decir, aquellos que son difíciles de definir, que no pueden ser significativamente correctos o falsos, que son únicos y no poseen una formulación definitiva, que poseen múltiples elementos o niveles, y en los que es casi imposible declarar éxito ya que fácilmente se convierten en otros nuevos sin resultados ideales. Para afrontar problemas de este tipo, define atributos para la generación de soluciones centradas en el usuario y con un alto nivel de empatía. Por lo que aprender a pensar como diseñadores puede resultar increíblemente valioso para avanzar al lidiar con problemas complejos, o bien, gestionar talento, administración empresarial o generar modelos de negocio. El esquema es bastante claro, fácil de reproducir y memorizable; por ello, es empleado con frecuencia alrededor del mundo.

1.2.5. Doble diamante

Lanzado en 2004 por el Consejo de Diseño británico, constituye una clara y comprensible descripción visual del proceso de diseño (Design Council, 2019). Incluye las claves esenciales para producir cambios positivos, duraderos y significativos; representa un amplio proceso de exploración (pensamiento divergente) y de toma de acciones concretas (pensamiento convergente) de dos espacios, de dos fases cada uno. El primer *espacio del problema implica las fases descubrir y definir*; y el segundo, el de la solución, incluye *desarrollar* y dar (en inglés, deliver).

Muchas etapas en este y otros modelos coinciden en nombres o resultan fácilmente sustituibles, por lo que también ha presentado múltiples modificaciones y adaptaciones personales. Lo interesante de este modelo es que emplea la palabra “reto” para iniciar, por lo que no requiere necesariamente la problematización de un proyecto para poder utilizarlo. Representa de

forma sintética los procesos de divergencia (cuando se necesitan entender las problemáticas y entregar distintas respuestas) y de convergencia (al definir el reto de formas alternativas y la prueba de distintas soluciones, rechazando aquellas que no funcionan). Esto deriva en resultados que pueden apoyarse en principios o métodos de diseño adicionales, pero que no los requiere forzosamente.

Gustafsson (2019) hizo un análisis de distintas reinterpretaciones del modelo base (véase Figura 3, abajo a la izquierda) y señaló que no existe ningún modelo que pueda ajustarse a todos los casos y, por ello, no pueden considerarse como “estándares”, sino que van a sufrir adaptaciones constantes según las necesidades y características de un *brief* o proyecto específico. Finalmente, el modelo fluye de izquierda a derecha y representa un par de ciclos de “abrir y cerrar” con lo que produce una dinámica controlada, una cantidad breve de elementos y gran simplicidad, lo que favorece su favoritismo por muchos años.

1.2.6. Proceso de innovación en diseño

Por su parte, Kumar (2013) centró su investigación en la cantidad fenomenal de métodos que se pueden emplear en diseño (aunque no profundiza ni explica con detenimiento). Su complejo modelo presenta dos ejes perpendiculares principales (comprender-hacer, abstracto-real) con los que separa el espacio de trabajo en cuadrantes, los cuales corresponden al tipo de tarea de los modelos.

Estos pueden ser para su *análisis* o síntesis, o bien, para *investigar y ejecutar*. A su alrededor se presentan acciones que se ligan y encaminan, apareciendo entre la descripción del cuadrante y los ejes que lo delimitan. Esto permite *investigar y comprender observaciones, analizar principios abstractos, sintetizar planes para hacer cosas, o ejecutar pruebas reales*. Por si no fuera suficiente complicado en su interior, el autor presenta siete círculos dependiendo del objetivo de los métodos que contiene y separa su obra. El denominado *Model of the Design Innovation Process* no es lineal, es iterativo y genera dinámicas de trabajo variadas; puede iniciar casi en cualquier parte, crecer y repetirse en forma de espiral o pasar de un modelo a otro según la necesidad que apremia.

Por lo que es posible pasar de (1) *sensibilizarse* con las *intenciones* a (4) *encuadrar percepciones* sin problema alguno. También se puede ir de (3) *conocer personas* a (2) *conocer contextos sin problema*, actividades sugeridas antes de (5) *explorar conceptos*, (6) *encuadrar soluciones* o (7) *realizar ofrecimientos*.

Aunque el modelo (véase Figura 3, parte derecha) presenta un número elevado de elementos, variables, ejes y niveles, una vez comprendido presenta suficiente coherencia para contener más información categórica y procedimental de la que aparenta. Sin duda, es una buena solución para agrupar más de un centenar de métodos de diseño que complementan la propuesta.

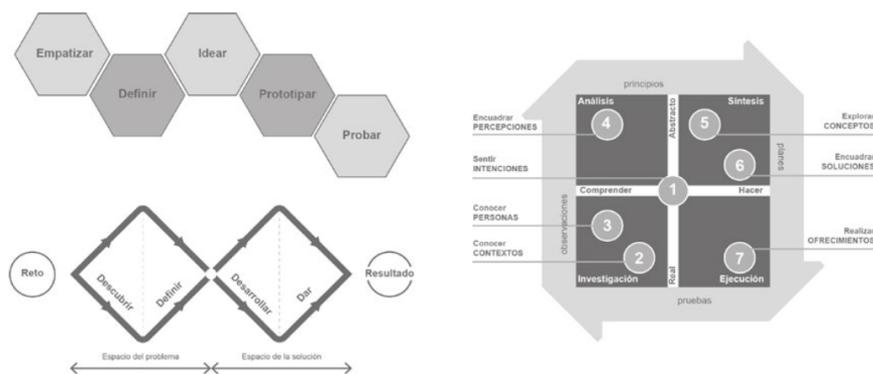


Figura 3. Modelos conceptuales relacionados con diseño

Fuente: Elaboración propia con base en Hasso Plattner Institute of Design at Stanford (2018), Design Council (2019) y Kumar (2013).

1.2.7. Modelo simplificado para la gestión de la innovación

Según Bessant y Tidd (2015), necesitamos pensar en la innovación como una secuencia extendida de actividades. Sin importar si se trata de un individuo con una aspiración de emprender o una enorme multinacional de valuación millonaria, es posible aplicar el mismo marco de trabajo.

Su propuesta se descompone en cuatro pasos clave: *reconocer la oportunidad, encontrar los recursos, desarrollar la idea y crear valor*; estos se presentan en un esquema lineal en forma de embudo que lleva al usuario de un lado al otro. Los autores señalaron que el proceso para convertir ideas en realidad no ocurre en el vacío, está sujeto a un rango de influencias internas y externas que conforman e influyen en una variedad de factores. Según ellos, la innovación necesita: (a) una clara dirección o liderazgo estratégico y los recursos necesarios para que esto suceda; (b) una organización con un clima y una estructura específica que permita a las personas explorar su capacidad creativa; y, (c) vínculos proactivos entre organizaciones y agentes externos que intervienen en el proceso de innovación.

Cada uno de los recuadros del modelo (véase Figura 4, izquierda arriba) corresponde a una actividad extensa que se puede detallar a profundidad y generarse por equipos de trabajo distintos, por lo que la variable que aparece en la parte superior (llamada *visión estratégica y dirección*) necesita estar muy bien definida, conocerse a lo largo de la organización y compartirse entre todas las partes interesadas (proveedores, clientes, fuentes de financiamiento, etc.).

Este tipo de esquemas son frecuentes en obras con formas administrativas de proceder (Ahmed y Shepherd, 2010; Scarborough y Cornwall, 2016; Spinelli y Adams, 2016), que incluyen un enfoque académico y científico exhaustivo para tratar los temas, similar a las extensas obras abarcadoras de mercadotecnia. Por lo que este modelo se eligió para representar un conjunto de títulos cuyos procesos son poco creativos, nada controversiales y bastante escuetos.

1.2.8. La rueda de la innovación

El entrecruzamiento de los ejes temáticos de este documento se da con frecuencia en la literatura especializada, por lo que un esquema específicamente para

“emprendimientos centrados en diseño” (Basadur y Goldsby, 2016) resulta más que pertinente e indispensable para investigaciones interdisciplinarias como esta.

La propuesta se conforma como rueda, que gira en sentido horario y se divide en tres secciones principales: *formulación del problema, formulación de la solución, e implementación de la solución*. Cada una se detalla para integrar los ocho pasos del “Proceso para la solución creativa de problemas” (véase Figura 4, izquierda abajo). A pesar de estar distribuido de forma radial, sus pasos son secuenciales y están numerados; no parece existir la posibilidad de ir en contraflujo, saltarse pasos o terminar antes de dar la vuelta. Visualmente no queda claro si el ciclo debe repetirse o termina después del octavo paso.

Su conformación como rueda debería de producir una sensación de giros dinámicos que se revolucionan con cada paso resuelto, pero termina apreciándose como una masa corpulenta y rígida, por lo que la representación del esquema falla al intentar impulsar o guiar el proceso innovador.

Asimismo, recuerda a otros procedimientos lineales como el “método proyectual” (Munari, 2016) que va directamente del problema a la solución y, después, se incluyen múltiples pasos intermedios (su definición, sus elementos, la recopilación de datos, su análisis, el desarrollo creativo, la definición de materiales, la experimentación, entre otros). Si esta rueda no está inspirada en dicho método, posee un número elevado de coincidencias.

1.2.9. *Árbol estratégico*

Empleado por la Escuela de Organización Industrial, en Madrid, España, el denominado “Árbol estratégico” (Castillo y Ogel, 2012) es un modelo conceptual que incorpora múltiples elementos, que corresponden a distintas categorías, combinando sin reparo actividades, procesos, conceptos, visiones y herramientas (como el *storytelling* y el análisis PEST) en un esquema caótico y difícil de descifrar a nivel superficial.

Esta herramienta de gestión orientada hacia la reflexión busca hacer uso del simbolismo de los ciclos naturales para representar su funcionamiento. En la parte inferior se ubica el *archivo profundo*, al cual las personas acceden para recordar experiencias y referencias valiosas, que determinan una serie de creencias que difieren entre individuos y organizaciones. Luego, en las raíces del árbol se distribuyen valores asentados y aspiracionales, es decir, consolidados o decididos, mientras que los últimos son aquellos que aún no se consiguen. El tronco se conforma de la *misión* o la propuesta de valor que, aunque puede evolucionar con el tiempo, tiene un carácter más bien permanente; y de la *visión*, que establece objetivos cuantificables que reflejan el nivel de crecimiento.

En la parte baja de la copa del árbol (véase Figura 4, a la derecha) se presenta un primer nivel de las tareas o áreas que se necesitan reforzar y que requieren más *aprendizaje*. Este nivel permite depurar aquellas partes que no forman parte de un proceso y que por ello necesitan ser “podadas”. Después, los mecanismos y formas de trabajo cotidianas determinan los procesos de cada organización, permiten avanzar hacia la oferta objetiva disponible y marcan la diferencia entre distintos árboles con *propuestas de valor*.

Finalmente, en la copa se produce un *triple balance* que integra perspectivas ecológicas, económicas y sociales, con la intención de generar un vínculo más

robusto y sensible a estos factores. Así, se establece una relación a distancia con la *visión utópica*, es decir, las grandes motivaciones que guían e impulsan a la organización y que igualmente se relaciona con el *archivo profundo*.

Este esquema emplea una metáfora conocida por todos para hablar de desarrollo empresarial, pero no es capaz de representar a nivel sintético sus elementos, ni establecer una relación lógica entre sus partes; por lo tanto, aunque la analogía podría llegar a tener sentido, su representación es deficiente y dificulta su uso como herramienta para la innovación. Las flechas, sus partes y el caos visual generado lo convierten en un modelo mal consolidado e inviable.

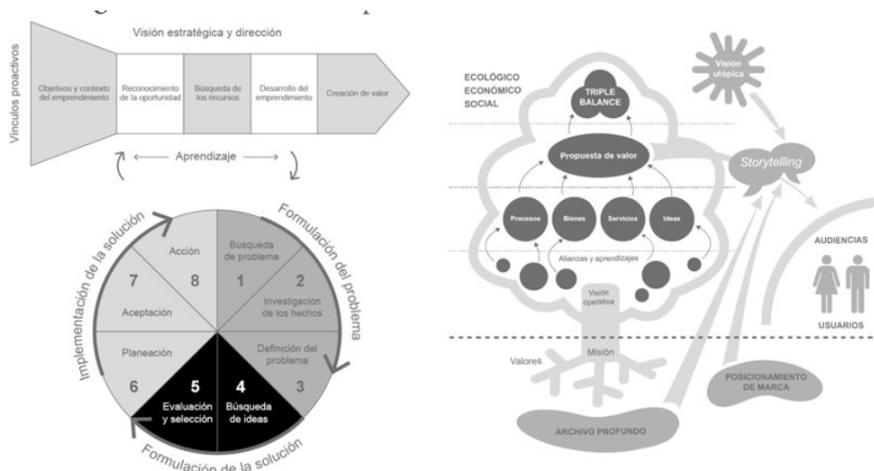


Figura 4. Modelos conceptuales relacionados con innovación.

Fuente: Elaboración propia con base en Bessant y Tidd (2015),

1.3. Comparación

Como se señaló anteriormente, la intención y los elementos difieren entre los modelos seleccionados, por lo que su comparación no busca determinar su utilidad o juzgar el éxito que puedan tener en sus respectivas disciplinas. Los criterios generales son determinados para comparar únicamente las dinámicas de trabajo y corresponden a los señalados a la izquierda de cada una de las siguientes tablas.

	Modelo del proceso emprendedor	Doble bucle	Lienzo de modelos de negocio
Concepto destacado	Oportunidad	Punto de vista	Propuesta de valor
Flujo	Descendente	Horizontal	Multidimensional

Continúa...

Tabla 1. Comparación entre modelos conceptuales de emprendimiento

Fuente: Elaboración propia.

	Modelo del proceso emprendedor	Doble bucle	Lienzo de modelos de negocio
Partes principales	Dos, una vertical y una cíclica	Dos, un elemento central y un bucle	Nueve igual de importantes
Flexibilidad	Baja	Alta	Media
Dinamismo	Medio	Alto	Medio
Simplicidad	Media	Alta	Media
Estructura	Secuencial	Flexible y cíclica	Modular (rígida)
Reproducibilidad	Media	Alta	Media

Tabla 1. Comparación entre modelos conceptuales de emprendimiento

Fuente: Elaboración propia.

	Design Thinking	Doble diamante	Proceso de innovación en diseño
Concepto destacado	Empatía	Divergencia/convergencia	—
Flujo	Horizontal, iterativo	Horizontal	Multidimensional
Partes principales	5 (a veces 6)	2 espacios (4 pasos)	7 categorías
Flexibilidad	Media	Media	Alta
Dinamismo	Medio	Medio	Alto
Simplicidad	Alta	Alta	Muy baja
Estructura	Modular (desfasada)	Simétrica (axial)	Matriz
Reproducibilidad	Alta	Alta	Baja

Tabla 2. Comparación entre modelos conceptuales de diseño

Fuente: Elaboración propia.

Las dinámicas de trabajo sugeridas pueden poseer naturalezas muy variadas, pero, como representaciones esquemáticas de sistemas completos, necesitan representar información de forma sintética, legible y única. En ellas se vacía la información principal que distingue un modelo de otro y que puede ser identificada como un rasgo deseable. Se enlistan los elementos destacados, el tipo de flujo de trabajo sugerido, el número de partes principales, así como lo flexible, dinámico y simple que es cada uno de los modelos. Por último, se revisa si utilizan una estructura estable que lo ordena y facilita su reproducibilidad.

	Modelo simplificado de gestión	Rueda de la innovación	Árbol estratégico
Concepto destacado	Visión estratégica	Centrado en Diseño	Triple balance
Flujo	Sentido horario	Horizontal	Ascendente
Partes principales	5	3 etapas (8 pasos)	Demasiadas
Flexibilidad	Baja	Baja	Baja
Dinamismo	Bajo	Medio	Alto
Simplicidad	Alta	Medio	Muy baja
Estructura	Infundibuliforme	Radial	Caótica
Reproducibilidad	Alta	Alta	Muy baja

Tabla 3. Comparación entre modelos conceptuales de innovación

Fuente: Elaboración propia.

1.4. Análisis

En el ejercicio comparativo anterior, los modelos se juxtaponen con la intención de identificar sus rasgos particulares y, con ello, ver con claridad si su configuración y dinámica es cómoda y lógica, o simplemente nos hemos acostumbrado a usarlos. Si nuestro rol es de educador universitario o instructor empresarial, es importante reflexionar acerca de los puntos a favor y en contra de cada propuesta, en vez de continuar con su imposición solo porque es el más popular o el que mejor se conoce. En su condición de herramienta, habrá que identificar si es la mejor opción por lo que se sugiere revisar las guías o kits mencionados en la introducción -en particular las de múltiples perspectivas para generar ideas (Kasser, 2019) o las que abarcan una gran cantidad de posibilidades de aplicación (Martin y Hanington, 2012)- y buscar opciones que se apeguen con precisión a la necesidad presente.

Aunque el análisis comparativo termina relacionándose con criterios de efectividad establecidos para la visualización de datos (Evergreen, 2017) y por la estructura gráfica de la información (Coates y Ellison, 2014), de este ejercicio se obtienen tanto aciertos como oportunidades. La forma como se conciben distintos modelos conceptuales es una clara representación de la visión que proponen, por lo que un esquema caótico y disperso solo puede llevar a un procedimiento igual; por su parte, si el esquema es obvio o insulso, los resultados que de él se esperan difícilmente corresponderán a un atrevimiento mayúsculo o de innovación profunda.

Se evidencia que el contenido de cada modelo puede ser dividido en partes, representar fases y emplear estructuras diversas; incluso puede poseer distintos niveles de detalle o profundidad -que los hace más complejos de lo que parecen-. También es posible identificar rápidamente el orden de lectura o flujo que sugiere

cada modelo, con ello se puede intuir qué se les pide a los usuarios; esto es fundamental sobre todo cuando trascienden disciplinas y la familiaridad con conceptos y actividades de desarrollo varía drásticamente entre individuos.

También se abordó la capacidad que tienen los modelos conceptuales para integrar información adicional o transformarse según las necesidades del proyecto, por lo que revisar su rigidez estructural y cuánto orden mantienen es primordial. La mayoría son sintéticos y prácticos, dictan solo una dinámica de trabajo preestablecida y tienen un punto de entrada y uno de salida; sin embargo, no todos se pueden explicar y replicar fácilmente, se apoyan claramente en herramientas, ni se integran en mayor o menor medida a otros esquemas (Cross, 2000). Esto lleva a determinar las siguientes recomendaciones.

2. Resultados

En términos generales, los modelos seleccionados se consideran lógicos, en el sentido que pueden ser “leídos” con cierto grado de facilidad, pero requieren preparación o entrenamiento para poder ser utilizados; es decir, no son intuitivos. Su análisis permitió apreciar una serie de características que al combinarse pueden dar pauta a un metamodelo, el cual no se construye necesariamente combinando partes destacadas (lo que obtendríamos sería una quimera), sino más bien se puede conceptualizar por encima de los objetivos particulares de cada uno.

Después del ejercicio se identificaron los siguientes hallazgos para un posible modelo conceptual partiendo de otros aciertos:

- No debería representar solo una secuencia lineal de pasos preestablecidos (Munari, 2006), para eso existen las metodologías

Podría presentar dinámicas de trabajo variadas, como Kumar (2013), para que los usuarios decidan cómo quieren hacer uso del modelo

No tiene por qué restringir el ingreso de información captada, sino que debe ser capaz de integrarla en distintos niveles y por medio de categorías; como se observa en Osterwalder y Pigneur (2011)

Los usuarios difícilmente tienen las mismas condiciones de acceso tecnológico -aspecto primordial en el modelo TRL de la NASA (2012)-, actúan de la misma forma o comparten necesidades, por lo que establecer un único punto de inicio o visión, no es comprensible ni incluso

Debería tener salidas alternativas y permitir “dejar incompleto” el proceso, en caso de que el objetivo inmediato se haya cumplido (por ejemplo, para iniciar operando cuanto antes con un MVP)

El número de iteraciones no debería extenderse ad infinitum y debería aclararse qué se quiere lograr en cada ciclo; tanto van der Pijl et al. (2006) como Farreny (2005) presentan esta opción, pero no determinan su final

Debería dividirse en etapas definidas a partir de la acción principal (como el “doble diamante”), lo que permitiría concentrarse en una sola acción a la vez

Apoyarse en herramientas complementarias fomenta la aplicación práctica del modelo, pero si el número es excesivo (Kumar, 2013) o quedan poco definidas (Design Thinking) puede dificultar su uso correcto y efectivo

A diferencia de los negocios tradicionales, los emprendimientos pueden ser valorados de formas distintas y el tipo de resultados puede variar. Esto implica no utilizar aspectos técnicos y cuantificables (monetización, descargas, replicación, usuarios, ventas) como los únicos criterios válidos

Debe ser una representación estable, fácil de comprender y reproducir; con elementos predefinidos, flexible, escalable; aplicaciones y etapas variadas

3. Discusión y conclusión

Estas y otras recomendaciones pueden seguir determinándose conforme el análisis se extienda o profundice. Quizás los criterios empleados puedan reemplazarse por otros de mayor rigor científico o de carácter cuantitativo, pero en este caso, al explorar el flujo de trabajo, la sensación producida y la capacidad operativa del modelo, no se consideró necesario. Por el contrario, si se pretende realizar estudios evaluativos como el de Keane et al. (2017), entonces se podrá revisar a detalle cada uno de los aspectos o elementos de un modelo en particular.

Este documento permite documentar y generar un enlace entre información e investigaciones aparentemente aisladas y disciplinalmente distintas, pero que, al conocerse, se hace evidente su posible integración -como al combinar planes de negocio con programas de identidad corporativa (Irigoyen, 2021b)-, o surgen posibles usos alternativos en proyectos donde pudieron haber sido útiles, si es que los hubiéramos conocidos antes.

Los hallazgos y recomendaciones dan pauta para generar investigaciones futuras, respecto a la configuración de modelos conceptuales que prioricen distintos factores. Este modelo hipotético deberá ser probado en distintas situaciones, para determinar sus áreas temáticas ideales; podrá poseer distintas versiones en la medida que se va consolidando entre pares; tendrá necesariamente que definir y apoyarse en herramientas complementarias y prácticas, con adaptaciones según el público; así como un sinfín de combinaciones y permutaciones al definir sus términos, conceptos, elementos y dinámicas.

Seguramente, una propuesta que haya considerado todos estos aspectos será de gran ayuda e impactará significativamente en el desarrollo creativo y en el diseño de modelos de negocio innovadores. Este estudio permitió identificar las propiedades idóneas de una nueva propuesta sensible a las necesidades contemporáneas, que no se limite a operar con grandes corporaciones (Bessant y Tidd, 2015), que no requiera un dominio experto para su uso (Whitten y Bentley, 2007) ni un elevado esfuerzo de planeación (van der Pijl et al., 2016); si no que aproveche las ventajas de una disciplina al incorporarse a otra (Nair y Blomquist, 2021); que permita ver en todo momento el contexto general en el que se opera (Osterwalder y Pigneur, 2011) y que materialice todos los esfuerzos en ventajas positivas (Liedtka y Ogilvie, 2011), sin dejar de lado a las personas (IDEO, 2015) ni sus historias (Raz, 2022).

Referencias

- Ahmed, P. K. y Shepherd, C. D. (2010). *Innovation management. Context, strategies, systems and processes*. Pearson.
- Banks, M. (2010). *Los datos visuales en investigación cualitativa*. Ediciones Morata.
- Basadur, M. y Goldsby, M. (2016). *Design-centered entrepreneurship*. Routledge.
- Berzbach, F. (2013). *Psicología para creativos. Primeros auxilios para conservar el ingenio y sobrevivir en el trabajo*. Gustavo Gili.
- Bessant, J. R. y Tidd, J. (2015). *Innovation and entrepreneurship*. Wiley.
- Bland, D. J. y Osterwalder, A. (2020). *Testing Business Ideas*. Wiley.
- Carter, M. y Carter, C. (2020). The Creative Business Model Canvas. *Social Enterprise Journal*, 16(2), 141-158. DOI: <https://doi.org/10.1108/SEJ-03-2019-0018>.
- Castillo, A. y Ogel, L. (2012). *Árbol estratégico. Diseñar empresas fundamentadas en valores*. Escuela de Organización Industrial.
- Chaston, I. (2017). *Technological entrepreneurship. Technology-Driven vs Market-Driven Innovation*. Palgrave Macmillan.
- Coates, K. y Ellison, A. (2014). *An introduction to information design*. Laurence King Publishing.
- Cross, N. (2000). *Engineering design methods: strategies for product design*. Wiley.
- de Bruijn, A. y Roos, D. (2019). *Don't buy this book. Entrepreneurship for creative people*. BIS Publishers.
- Design Council (2019). *Framework for Innovation: Design Council's evolved Double Diamond*. Recuperado de: <https://www.designcouncil.org.uk/our-work/skills-learning/tools-frameworks/framework-for-innovation-design-councils-evolved-double-diamond/>.
- Evergreen, S. D. H. (2017). *Effective Data Visualization. The Right Chart for the Right Data*. SAGE.
- Farreny, R. (2015). *Create your Green Business! The Handbook for Green Entrepreneurs in the Mediterranean*. Switchmed.
- Fischer, S. y Duane, J.-N. (2016). *The startup Equation: A Visual Guidebook to Building your Startup*. McGraw-Hill.
- Gustafsson, D. (2019). *Analyzing the Double Diamond design process through research and implementation* (Tesis de maestría). Aalto University, Helsinki, Finlandia.
- Gutsche, J. (2020). *Create the Future + the Innovation Handbook: Tactics for Disruptive Thinking*. Fast Company Press.
- Hasso Plattner Institute of Design at Stanford (2018). *Design Thinking Bootleg*. Recuperado de: <https://dschool.stanford.edu/resources/design-thinking-bootleg>.
- Hindle, K. (2010). Skillful dreaming: Testing a General Model of Entrepreneurial Process with a Specific Narrative of Venture Creation. En Gartner, W. B. (Ed.), *ENTER. Entrepreneurial Narrative: Theory, Ethnomethodology and Reflexivity* (pp. 97-136). Clemson University.
- Holston, D. (2011). *The strategic designer. Tools and techniques for managing the design process*. HOW Books.
- IDEO (2015). *The Field Guide to Human-Centered-Design*. Recuperado de: <https://www.designkit.org/resources/1>.
- International Council on Systems Engineering (2019). *Systems Engineering and System Definitions*. INCOSE Publications Office. Recuperado

- de: https://www.incose.org/docs/default-source/default-document-library/inco-se-se-definitions-tp-2020-002-06.pdf?sfvrsn=b1049bc6_0.
- Irigoyen, L. F. (2021a). *Lexicón para el diseño gráfico*. Universidad de Sonora/ Qartuppi. DOI: <http://doi.org/10.29410/QTP.21.01>.
- Irigoyen, L. F. (2021b). Planes de negocio y programas de identidad corporativa integrados para la creación eficiente de nuevas empresas. En Irigoyen, L. F. y Rogel, E. (Coords.), *Prospectiva del diseño: Redefiniendo el futuro disciplinar. Volumen 1*. Universidad de Sonora.
- Johnson, D., Straker, K., Wrigley, C. y Bucolo, S. (2013). Designing innovative business models: Five emerging meta-models. En Cai, J., Liu, J., Wang, C., Tong, C. y Lockwood, T. (Eds.), *Proceedings of the 2013 IEEE Tsinghua International Design Management Symposium, Shenzhen* (pp. 70-77). IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers
- Judkins, R. (2021). *El arte del pensamiento creativo*. Gustavo Gili.
- Kasser, J. E. (2019). *Systems Thinker's Toolbox. Tools for managing complexity*. CRC Press.
- Keane, S., Cormican, K. y Sheahan, J. (2018). Comparing how entrepreneurs and managers represent the elements of the business model canvas. *Journal of Business Venturing Insights*, 9, 65-74. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbvi.2018.02.004>.
- Kumar, V. (2013). *101 Design Methods. A structured approach for driving innovation in your organization*. Wiley.
- Ladd, T. (2018). Does the business model canvas drive venture success? *Journal of Research in Marketing and Entrepreneurship*, 20(1), 57-69. DOI: <https://doi.org/10.1108/JRME-11-2016-0046>.
- Liedtka, J. y Ogilvie, T. (2011). *Designing for Growth: a design thinking tool kit for managers*. Columbia University Press.
- Lewrick, M., Link, P. y Leifer, L. (2020). *The design thinking toolbox*. Wiley.
- Lupton, E. (2011). *Graphic Design Thinking: Beyond Brainstorming*. Princeton Architectural Press.
- Martin, B. y Hanington, B. (2012). *Universal Methods of Design*. Rockport Publishers.
- Maurya, A. (2022). *Running Lean: Iterate from Plan A to a Plan That Works*. O'Reilly Media.
- Munari, B. (2016). *¿Cómo nacen los objetos? Apuntes para una metodología proyectual*. Gustavo Gili.
- Nair, S. y Blomquist, T. (2021). Business model design in the case of complex innovations: a conceptual model. *Technology Analysis & Strategic Management*, 33(2), 176-187. DOI: <https://doi.org/10.1080/09537325.2020.1805103>.
- NASA (2012). *Technology Readiness Level*. National Aeronautics and Space Administration. Recuperado de: https://www.nasa.gov/directorates/heo/scan/engineering/technology/technology_readiness_level.
- NESTA (2012). *Desarrollo e Impacto, ¡Ya! Herramientas prácticas para impulsar y apoyar la innovación social*. NESTA.
- Nielsen, D. y Thurber, S. (2021). *Conexiones creativas. Las herramientas secretas de las mentes innovadoras*. Gustavo Gili.
- Osterwalder, A. y Pigneur, Y. (2011). *Generación de modelos de negocio*. Deusto.
- Project Management Institute (2021). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)*. PMI.

- Raz, G. (2022). *How I Built this. The unexpected paths to success form the world's most inspiring entrepreneurs*. Mariner Books.
- Ries, A. (2011). *The Lean Startup*. New Crown Publishing Group.
- Rittel, H. W. J. y Webber, M. M. (1972). Dilemmas in a general theory of planning. *Policy Sciences*, 4, 155-169. DOI: <https://doi.org/10.1007/BF01405730>.
- Scarborough, N. y Cornwall, J. (2016). *Essentials of Entrepreneurship and Small Business Management*. Pearson.
- Sort, J. C. y Nielsen, C. (2018). Using the business model canvas to improve investment processes. *Journal of Research in Marketing and Entrepreneurship*, 20(1), 10-33. DOI: <https://doi.org/10.1108/JRME-11-2016-0048>.
- Spinelli, S. y Adams, R. (2016). *New Venture Creation. Entrepreneurship for the 21st Century*. McGraw-Hill.
- Stampfel, G. (2016). *The Process of Business Model Innovation. An Empirical Exploration*. Springer Gabler.
- Shane, S. (2003). *A general theory of entrepreneurship: The individual-opportunity nexus*. Edward Elgar.
- Stickdorn, M., Lawrence, A., Hormess, M. y Schneider, J. (2018). *This is Service Design Doing*. O'Reilly.
- Tomitsch, M. (2018). *Design. Think. Make. Break. Repeat. A handbook of methods*. BIS Publishers.
- van Boeijen, A., Daalhuizen, J. y Zijlstra, J. (2020). *Delft Design Guide*. BIS Publishers.
- van der Pijl, P., Lokitz, J. y Solomon, L. K. (2016). *Design a better business*. Wiley.
- Visocky, J. K. (2017). *A Designer's Research Manual*. Rockport.
- Whitten, J. y Bentley, L. (2007). *Systems analysis and design methods*. McGraw-Hill.

Notas

[1] Autor: León Felipe Irigoyen. Grado académico: Maestría en Diseño Gráfico Digital. Adscripción: Universidad de Sonora. Correo electrónico: leon.irigoyen@unison.mx. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5451-5400>

Notas de autor

[1] <https://orcid.org/0000-0002-5451-5400>