

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/334638455>

# REGLAS SIMPLES PARA LA APLICACIÓN DE MÉTODOS ÁGILES DE INNOVACIÓN

Chapter · July 2019

---

CITATIONS

2

---

READS

164

1 author:



[Carlos Morales Sánchez](#)  
Universidad de La Salle

17 PUBLICATIONS 21 CITATIONS

SEE PROFILE

# REGLAS SIMPLES PARA LA APLICACIÓN DE MÉTODOS ÁGILES DE INNOVACIÓN

CARLOS FERNANDO MORALES SÁNCHEZ

Universidad de la Salle, Facultad de Ciencias Económicas y Sociales, Colombia  
cfmorales@unisalle.edu.co

## RESUMEN

Las organizaciones especialmente las pequeñas, tienen problemas para gestionar la incertidumbre inherente a los procesos de innovación (Sommer, Long y Dong, 2009: 118-119). Sin embargo, los métodos ágiles de innovación ofrecen herramientas para afrontar estos problemas identificando y validando hipótesis en los procesos de innovación. Este artículo de reflexión, muestra desde varias teorías que estos métodos responden a una concepción que supone elevada incertidumbre en los fenómenos sociales. Luego, se discute cómo la aplicación de estos métodos se ve limitada si las organizaciones sufren del sesgo de confirmación (Nickerson, 1998: 175). Se propone que para reducir este sesgo, las organizaciones con considerables limitaciones de recursos, pueden usar heurísticas rápidas y frugales, es decir, reglas simplificadas de toma de decisiones (Gigerenzer, 2014: 153-160). Finalmente, para ejemplificar esta propuesta, se presentan tres modelos impropios los cuales sirven como heurísticas para mitigar el sesgo de confirmación en el proceso de descubrimiento de clientes.

**Palabras clave:** INNOVACIÓN, MÉTODOS ÁGILES, SEGOS COGNITIVOS, HEURÍSTICAS, MODELOS IMPROPIOS.

## 1. DEFINICIÓN E IMPORTANCIA DE LOS MÉTODOS ÁGILES

La innovación se convierte en un imperativo para todo tipo de organizaciones que quieran sobrevivir a los acelerados y complejos procesos de globalización y cambio tecnológico que caracterizan el mundo actual (Hagel III y Brown, 2013: 4-7). Adicionalmente, países como Colombia deben enfrentar este contexto con las dificultades propias de una sociedad con fragilidad institucional: pobreza, desigualdad, corrupción, entre otros (Revelo-Rebolledo y García-Villegas, 2010: 22-24). Es por esto que todo tipo de organizaciones que quieran innovar en Colombia además de tener en cuenta los métodos que han mostrado éxito internacional, deben desarrollar fórmulas particulares para gestionar sus procesos de innovación. Es así como los métodos ágiles que han tenido relevancia en Norteamérica se han venido implementando en América Latina adaptándose a las particularidades de la región (Hidalgo, Kamiya y Reyes, 2014: 40-61).

Para empezar, es necesario poder definir en qué consisten los métodos ágiles conociendo un poco sobre sus antecedentes. Sus orígenes están vinculados a un movimiento de programadores de software conocido como agilismo: en el año 2001 un grupo de programadores inconformes publicaron un documento conocido como manifiesto ágil. En él plantearon una serie de principios para mejorar el desarrollo de software; estos principios resaltan la necesidad de la adaptabilidad para cumplir objetivos, en vez de la dependencia de una planeación estricta y la necesidad de entender y colaborar con los usuarios, para desarrollar software que resuelva sus problemas.

Uno de los métodos ágiles de mayor relevancia es el modelo de desarrollo de clientes. Este método cómo los principios del *manifiesto ágil* se pueden aplicar en otros contextos diferentes a la industria del software. En particular, plantea que cualquier grupo inmerso en el proceso de crear un nuevo producto debe embarcarse en un proceso de aprendizaje y descubrimiento mediante ensayo y error, sobre los posibles clientes y el producto a ofrecer, antes de embarcarse en una planeación detallada e inversiones más grandes (Blank, 2007: 14-15). Otro referente es el modelo *lean manufacturing*, que enfatiza la necesidad de organizar las actividades productivas en una empresa de manera que se reduzca el desperdicio de recursos y se aumente la velocidad a la que se entregan los productos (Ries, 2011: 22-23). Asimismo, el pensamiento de diseño se considera una aproximación que comparte algunos elementos de los métodos ágiles. El pensamiento de diseño propone la aplicación de principios de diseño tales como la experimentación y la empatía con el cliente, usuario o beneficiario, para encontrar soluciones a todo tipo de problemas complejos (Buchanan, 1992: 14-20).

Especial notoriedad entre los métodos ágiles ha tenido el método *lean startup*. La razón está en que se ha aplicado en empresas populares tales como Dropbox (Ries, 2011: 100-102), Paypal (Gothelf y Seiden, 2013: 76), Merck (Horbaczewski y Rothaermel, 2012: 4), Fujitsu (Edmondson y Harvey, 2016: 8) o GE (Power, 2014: en línea) Así mismo, el gobierno de los Estados Unidos ha venido implementando este método en agencias como la de protección al consumidor o la de drogas y alimentos entre otras (Brown, 2012: en línea). El método *lean startup* tiene como objetivo aumentar la eficiencia en el proceso de creación de una nueva empresa o proyecto de innovación en una empresa consolidada<sup>1</sup> de forma que la formulación de un modelo de negocio se fundamente en un proceso ágil e iterativo de validación de hipótesis (Ries, 2011: 61-67). Aunque se fundamenta en varias prácticas y teorías, su formulación tiene como origen las prácticas de la empresa de videojuegos IMVU en la búsqueda de un modelo de negocio sostenible.

Al igual que el enfoque de desarrollo de clientes, el método *lean startup* le da un papel protagónico al proceso de validación de Hipótesis en la formulación del modelo de negocio<sup>2</sup>. El proceso de validación se plantea como un bucle denominado por Ries (2011:16) como *Crear-Medir-Aprender*. Primero, una idea lleva a la fase de *Crear* que consiste en la elaboración de un prototipo el cual refleja una serie de hipótesis sobre el modelo de negocio. En la fase de *Medir*, las hipótesis deberán ser evaluadas usando el prototipo bajo condiciones reales. Para generar aprendizaje útil en la definición del modelo de negocio, el prototipo en el método *lean startup* debe ofrecer valor a los clientes, usuarios o beneficiarios proporcionando datos reales sin requerir grandes inversiones. A

---

<sup>1</sup> Startup, también traducida como emprendimiento ágil (Rodríguez, 2015).

<sup>2</sup> El concepto de modelo de negocio ha generado confusiones. Si bien se refiere a la forma en que se crea y captura valor en cualquier tipo de organización, el nombre da a entender de forma equivocada que solo se aplica a organizaciones con ánimo de lucro.

este tipo particular de prototipo se le conoce como Producto Mínimo Viable (PMV). En la fase de *Aprender*, el PMV permite de una manera rápida y económica generar datos empíricos de consumidores reales (Ries, 2011: 81). Estos datos se pueden convertir en indicadores accionables que posibiliten identificar qué está funcionando y qué no en el modelo de negocio: es decir, posibilitan el aprendizaje validado. Por último, para incorporar el aprendizaje en el modelo de negocio (Patz, 2013: 6), se debe decidir si es necesario realizar un pivote: es decir, efectuar un cambio de carácter estratégico en algún elemento del modelo de negocio.

La eficacia de estos métodos aún es un tema de discusión pues la evidencia es contradictoria. Se puede argumentar que el uso de estos métodos no se correlaciona con el éxito ya que sigue siendo más determinante la experiencia que el conocimiento teórico para el éxito de proyectos de innovación y emprendimiento (Nilsen, 2015: 65). Por otra parte, el rigor con que se aplique aumenta las posibilidades de éxito (Ghezzi et al, 2015: 201-202). Independientemente de su eficacia, el hecho es que su gran popularidad y el creciente uso de estos métodos, representan un fenómeno emergente que amerita una evaluación desde la academia y en concreto, para identificar su alcance y particularidades en América Latina. Este artículo pretende contribuir en esta discusión analizando las características de los métodos ágiles, enfatizando la forma en que estos reconocen la incertidumbre de los procesos sociales y la necesidad de usar herramientas simples que sean coherentes con las limitaciones que tienen las organizaciones, especialmente pymes en países como Colombia.

## **2. METODOLOGÍA**

Usando un método descriptivo y comparativo, se buscaron referentes teóricos desde la economía, los estudios organizacionales y la psicología cognitiva, que sirvieran para analizar qué necesidades cubren los métodos ágiles. Se emplearon las bases de datos *Science Direct*, *Jstor* y *Sage* usando la ecuación

“uncertainty” “innovation” AND (“agile” OR “lean startup” OR “customer development”) AND (“theory” OR “review” OR “critique”)

en *Sciencedirect* se encontraron 230 resultados, en *Jstor* 414 resultados y en *Sage* 316. Con los resultados encontrados, se hizo una selección de los que efectivamente ofrecieran una perspectiva de análisis teórico y que ofrecieran estudios en áreas relacionadas con la economía y la organización. A partir de esta selección se estudiaron los artículos que sirven para el análisis teórico propuesto a continuación. Con la revisión se identificaron dos conceptos relevantes que provienen de la psicología: los sesgos cognitivos y las heurísticas rápidas y frugales. Con estos conceptos se propuso una forma alternativa de interpretar el problema de la incertidumbre en la innovación y se buscaron posibles herramientas para limitarlo.

## **3. RESULTADOS: LA INCERTIDUMBRE COMO MOTIVANTE DE LOS MÉTODOS ÁGILES**

Los principios de los métodos ágiles enfatizan que la innovación como fenómeno social, implica un considerable nivel de incertidumbre. Por esta razón, resulta necesario que los procesos de innovación prioricen la experimentación sobre la planeación. Esta postura es congruente con

diversas perspectivas teóricas sobre la innovación y el emprendimiento que reconocen que el funcionamiento del sistema económico ha estado profundamente afectado por la incertidumbre en los sistemas sociales.

### **3.1. Antecedentes desde la economía**

En esta sección, a partir del trabajo de Brouwer sobre el estudio del emprendimiento en la teoría económica (2000: 2-18) y de Kerr, Nanda y Rhodes-Kropf (2014: 25-28), se analiza cómo la economía ha ofrecido una visión en la que la incertidumbre es un aspecto fundamental para estudiar la innovación y el emprendimiento. Frank Knight, al realizar su famosa distinción entre riesgo e incertidumbre (el riesgo es calculable, la incertidumbre no) afirma que los beneficios por parte de las firmas desaparecerían si fueran predecibles: si la posibilidad de beneficios se pudiera anticipar, se podrían medir los riesgos. El resultado es que estos riesgos se podrían asegurar e incluir como un costo (Knight, 2012: 22-51). Proponiendo como ejemplo un caso extremo, si en una determinada industria se tiene certeza de los beneficios, se vuelve obvio invertir en ella y la competencia por acceder a estos beneficios los reduce hasta desaparecerlos.

El concepto keynesiano de espíritus animales implica que las expectativas y decisiones económicas dependen más de las emociones que de cálculos racionales de probabilidades. Lo que esto trae como consecuencia es que variables económicas como la inversión sean altamente impredecibles. Adicionalmente, en su tratado sobre la probabilidad (2013: 10-20), Keynes estudia formalmente el problema que implica la información desconocida que se ignora cuando se define la probabilidad de un evento. Más adelante, critica la teoría económica ortodoxa por no reconocer esta “incertidumbre irreducible” a la hora de estudiar el sistema económico y sus agentes (Skidelsky, 2010: 110-111). Hayek (1948: 101) por su parte le da a la incertidumbre un papel protagónico al afirmar que: “la solución al problema económico de la sociedad es siempre un viaje de exploración a lo desconocido, un intento por descubrir nuevas formas de hacer las cosas mejor”.

La economía institucional ofrece un análisis en el que la incertidumbre se interpreta como un costo de transacción que dificulta el financiamiento de proyectos de innovación (Kerr, Nanda y Rhodes-Kropf, 2014: 35-37). Desde este punto de vista, la experimentación gradual y adaptativa en el desarrollo de un proyecto innovador, permite tanto a emprendedores como inversores, validar el potencial de los proyectos sin tener que realizar grandes inversiones iniciales. Por ejemplo, antes de lanzar el producto definitivo, un equipo de emprendedores puede evaluar la aceptación de un producto mínimo viable (PMV) en un pequeño grupo de consumidores. Si el lanzamiento experimental del PMV tiene buena aceptación se puede justificar solicitar más financiamiento a los inversores. En conclusión, para reducir los costos de transacción asociados a un proyecto de innovación, los emprendedores e inversores deben identificar las fuentes de incertidumbre más relevantes para luego experimentar sobre ellas (Kerr, Nanda y Rhodes-Kropf, 2014: 29-30).

incertidumbre tiene implicaciones en el área de la estrategia. Mintzberg: crítica a la planeación estratégica convencional.

### **3.2. Emprendimiento e incertidumbre**

Las teorías de la organizacionales sobre el emprendimiento tienen problemas para incorporar el papel de la incertidumbre. En particular, la teoría de descubrimiento afirma que en mercados

imperfectos en permanente desequilibrio y por lo tanto en constante cambio, los emprendedores pueden encontrar oportunidades objetivas (Álvarez y Barney, 2007: 4-6); es decir, oportunidades que, aunque no sean obvias, existen antes de que el emprendedor las descubra. En otras palabras, estas oportunidades no son creadas por el emprendedor y su labor es la de explorar las condiciones preexistentes en el mercado (Patz, 2013: 1-3).

Sin embargo, la teoría de la creación postula la idea de que más que descubrir oportunidades, el emprendedor las crea en su búsqueda de beneficio económico (Álvarez y Barney, 2007: 9-11). En la medida en que estas oportunidades no pueden anticiparse plenamente sobre una base preexistente, se reconoce que hay un nivel elevado de incertidumbre. Por esta razón los procesos de emprendimiento son emergentes y requieren capacidades de aprendizaje y adaptación.

### **3.3. Desarrollo de nuevos productos**

La literatura sobre desarrollo de nuevos productos también ha venido reconociéndole un papel creciente a la incertidumbre (Sommer, Loch y Dong, 2009: 118-119): en oposición a las visiones tradicionales que enfatizan la estructura y la planeación, la racionalidad del modelo flexible de desarrollo de nuevos productos plantea que, en entornos turbulentos donde hay rápidos cambios, no es posible negar la incertidumbre, sino que es necesario incorporarla en el proceso de innovación (Patz, 2013: 13-14). Es necesario incorporar rápidamente nueva y cambiante información, en procesos centrados en la experimentación (Kamoche y e Cunha, 2001: 737). Los procesos de desarrollo deben ser entonces rápidos, flexibles y adaptativos.

Una forma de reconocer y gestionar la incertidumbre en el desarrollo de nuevos productos es la participación de los usuarios en los procesos de innovación, lo que se ha conocido como innovación impulsada por usuarios (Von Hippel, 2005: 19-20). Esta estrategia ha mostrado buenos resultados en términos de éxito comercial, calidad y bajos costos (Yu y Hang, 2010: 449-450). La importancia y conveniencia de involucrar más activamente a los consumidores es un punto que ha sido reconocido tanto por la metodología de desarrollo de clientes como por el método *lean startup*. Ante la dificultad para predecir los resultados en los procesos de creación y difusión de productos, aparece la necesidad de realizar experimentos que involucren a los usuarios para validar las hipótesis que los miembros de la organización tienen sobre el producto.

Por ejemplo, se puede suponer que hay una necesidad insatisfecha para un número considerable de posibles beneficiarios. En ese caso, es necesario recoger información sobre esos beneficiarios y verificar si la necesidad identificada efectivamente existe. Luego, suponiendo que sí existe evidencia sobre la existencia de la necesidad, será necesario efectuar un proceso de creación del producto. Durante este proceso, las hipótesis que se tienen sobre las características del producto, deberán ser plasmadas en prototipos para someterse a pruebas con los potenciales beneficiarios.

Sin embargo, este proceso de generación y validación de hipótesis representa varios desafíos para las organizaciones. Primero, reconocer que hay un gran nivel de incertidumbre sobre el proceso de innovación y las condiciones circundantes, segundo, es difícil identificar qué aspectos hay que evaluar: es decir, identificar las fuentes más importantes de incertidumbre para plantear hipótesis. Tercero, es difícil encontrar métodos confiables para validar esas hipótesis. En particular, se requiere encontrar suficientes clientes, usuarios o beneficiarios potenciales, recopilar la información relevante y poder interpretarla para obtener resultados.

### **3.4. Heurísticas y sesgos cognitivos**

Estas dificultades para aplicar las metodologías ágiles se pueden vincular a la literatura sobre toma de decisiones en condiciones de incertidumbre. La aproximación ortodoxa supone un agente racional que está en capacidad de decidir midiendo con precisión el riesgo (Gigerenzer, 2014: 27-28). Sin embargo, esta visión no reconoce primero las limitaciones que tienen los individuos para procesar información, aprender nuevo conocimiento y comunicarlo (Simon, 1991: 125-127). También la psicología cognitiva ha venido recogiendo evidencia experimental para postular que, en vez de complicados cálculos, los procesos de toma de decisiones responden a heurísticas: es decir, reglas de decisión intuitivas y simples. El problema que se genera es que las heurísticas son propensas a errores sistemáticos en el juicio y la toma de decisiones. A estos errores se les conoce como sesgos cognitivos.

Aunque muchos sesgos cognitivos se han vinculado con problemas en la gestión de la innovación (Liedtka, 2015: 930), en favor de la claridad y la concisión, aquí se estudia únicamente el caso del sesgo de confirmación. Este consiste en la tendencia que puede tener una persona a aceptar únicamente la información que confirme las ideas o creencias previamente establecidas, mientras ignora cualquier evidencia que las contradiga (Nickerson, 1998: 175, Klayman, 1995: 385). En el caso de un proceso de innovación, si los miembros de la organización se comprometen con una idea sobre la existencia de una necesidad insatisfecha, es posible que esta idea tenga un fuerte vínculo emocional, un componente de entusiasmo. Por esta razón, cualquier información que contradiga la creencia previamente establecida (y que reduzca la emoción positiva asociada), tenderá a ser subestimada, generando como resultado que se subestime la incertidumbre sobre lo que se sabe de los clientes, usuarios o beneficiarios y sus necesidades.

Frente a los sesgos cognitivos se ha estudiado qué acciones se pueden efectuar para prevenir y reducir sus efectos: la literatura sobre mitigación también referida como *debiasing*, propone dos enfoques (Soll, Milkman y Payne, 2014: 3): el primero, conocido como cambiar la persona, busca que los individuos aprendan sobre los sesgos y sobre estrategias para evitarlos. Un ejemplo es el de la estrategia de premortem, en el que se supone que ya se ha tomado una decisión que ha llevado a un mal resultado. A partir de ahí se busca identificar los posibles factores que llevaron al fracaso, incentivando de esta forma realizar planes para las posibles contingencias identificadas. Una aplicación específica del enfoque de cambiar la persona en un proceso de innovación, sería que se verifique si hay riesgo de estar usando el sesgo de confirmación en el proceso de definición de los clientes, usuarios o beneficiarios. El segundo enfoque, supone cambiar las condiciones externas, es decir el contexto en el que se toman decisiones de forma que, aunque los individuos tengan dificultades para identificar y corregir los sesgos, existan escenarios adecuados que lleven a mitigar los problemas. Por ejemplo, el lienzo del modelo de negocio (Osterwalder y Pigneur, 2010: 10-14) permite simplificar la forma en que se representa información necesaria para decidir respecto a las principales características de la organización que se crea en torno a un proceso de emprendimiento.

### **3.5. Heurísticas rápidas y frugales**

Si bien el enfoque de mitigación de sesgos cognitivos ofrece un marco de análisis y herramientas pertinentes para la gestión de proyectos de innovación, la perspectiva de las heurísticas rápidas y frugales ofrece una interpretación alternativa sobre la cual se diseñan las herramientas propuestas

en este artículo. La interpretación de las heurísticas rápidas y frugales plantea que las reglas simples de decisión que sean rápidas y usen pocos recursos son mecanismos apropiados para la toma de decisiones en contextos de incertidumbre (Gigerenzer, 2014: 153-160). En estos contextos no es posible identificar todas las posibles alternativas, todas las respectivas probabilidades ni las posibles consecuencias y por esa razón en vez de usar modelos sofisticados de predicción para la toma de decisiones, es más razonable usar mecanismos simplificados (Gigerenzer, 2014: 136-138). En esos casos, el uso de la heurística no refleja un sesgo irracional, sino una respuesta coherente al contexto (Brighton y Gigerenzer, 2015: 1772). En este punto es necesario resaltar que, si bien se reconoce que el uso de heurísticas puede llevar a sesgos cognitivos, si se usan en los contextos adecuados, es decir, se aplican con lo que se conoce como racionalidad ecológica, su uso puede de hecho reducir el efecto de estos sesgos (Loock y Hinnen, 2015).

Empíricamente, se ha evidenciado que el uso de modelos sofisticados para la toma de decisiones a pesar de su elevada exigencia en términos de recursos, rara vez muestran por lo menos modestas mejoras en la precisión de los pronósticos generados en comparación de modelos simples que usen heurísticas. Por ejemplo, en un meta-estudio realizado por Green y Armstrong (2015), se encontró que, en 25 comparaciones cuantitativas entre métodos complejos y simples, los errores de predicción de las técnicas complejas fueron un 27% mayores a los errores de predicción de las técnicas simples. Ejemplos notorios en los que reglas simples igualan o superan a modelos sofisticados de predicción, se encuentran en portafolios de inversión cuando se compara diversificación “ingenua” con diversificación optimizada (DeMiguel, Garlappi, and Uppal 2009), pronósticos de ventas (Wübben y Wangenheim, 2008) y elecciones presidenciales (Green y Armstrong, 2015).

La explicación sobre el desempeño de las heurísticas rápidas y frugales tiene que ver con la idea del dilema sesgo-varianza<sup>3</sup> (Brighton y Gigerenzer, 2015). El error de pronóstico en un modelo puede provenir de dos fuentes: i) el sesgo estadístico, que consiste en la diferencia entre la predicción y el resultado verdadero ii) la varianza representa la sensibilidad de la predicción a diferentes muestras. El dilema consiste en que modelos de predicción más sofisticados pueden reducir el sesgo estadístico, pero pueden aumentar la varianza mientras que los modelos básicos tienen más sesgo estadístico pero menor varianza. En consecuencia, si bien se requiere que los modelos de pronóstico tengan un balance entre estas dos fuentes de error, es frecuente que las personas prefieran y le asignen más credibilidad a los modelos que se muestran más complejos (Gigerenzer, 2014).

Otra razón para proponer el uso de heurísticas en la toma de decisiones en las organizaciones, está en que los problemas que afrontan éstas tienden a ser problemas retorcidos (Liedtka, 2015): es decir, problemas que son de difícil medición en los que hay muestras pequeñas de datos (Graefe, 2015). Frente a problemas de esta naturaleza, las organizaciones especialmente las pymes, no tienen los recursos suficientes para utilizar técnicas sofisticadas ya que estos modelos requieren presupuesto, tiempo, conocimiento y otras condiciones cognitivas individuales tales como atención, memoria, comprensión y comunicación entre otras (Loock y Hinnen, 2015: 228-229). Este tipo de recursos son más escasos en la medida en que la organización sea más pequeña o el problema en cuestión más grande.

---

<sup>3</sup> En este caso no se habla de sesgo cognitivo sino de sesgo estadístico.

### 3.6. Modelos impropios

Un modelo impropio se puede interpretar como una herramienta para explicar una variable dependiente a partir de otras variables independientes; en ese sentido, es muy similar a una regresión. La diferencia radica en que las variables independientes no se usan para encontrar coeficientes, sino que más bien sirven para sacar una calificación global o si se quiere, un único coeficiente. El caso más simple de un modelo impropio es una lista de chequeo como la que permite juzgar la condición de un recién nacido en función de varios signos vitales (Kahneman, 2011: 290-296), o evaluar los variados y complejos requisitos de seguridad para el despegue de un vuelo comercial (Gawande, 2010). Estos modelos pueden entonces interpretarse como heurísticas rápidas y frugales ya que, por su simplicidad y pocos requerimientos informacionales, permiten un amplio espacio de usos. Otros ejemplos más sofisticados del uso de estos modelos son los pronósticos políticos en donde se utilizan para calcular la probabilidad de que un candidato gane una elección (Green y Armstrong, 2015) o para el diseño de portafolios de inversión (DeMiguel, Garlappi, y Uppal, 2009). En el presente artículo siguiendo la propuesta de York y Danes (2014: 33-35), se propone que es factible emplear este tipo de modelos para gestionar de mejor forma la incertidumbre en el descubrimiento de clientes, usuarios o beneficiarios durante los procesos de innovación al interior de las organizaciones.

De acuerdo a Graefe (2015) estos modelos tienen la estructura

$$(1) \quad y = a + b \sum_{i=1}^k w_i x_i + e$$

Donde  $y$  es la variable independiente y hay  $k$  variables predictoras  $x$ . Los valores  $w$  no son coeficientes a estimar, sino ponderadores que identifican una relación. Estos ponderadores  $w$  pueden tener diferentes propiedades dependiendo del objetivo del modelo y de la información disponible. Tres posibles definiciones de los ponderadores son:

$$(2) \quad w_i = -n, \dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots, n$$

$$(3) \quad w_i = 1 \text{ o } w_i = -1$$

$$(4) \quad w_i = \rho(y, x_i)$$

Este tipo de modelos permiten realizar calificaciones que apoyen el proceso de toma de decisiones. En el contexto de los procesos de innovación se pueden proponer algunos usos: por ejemplo, comparar alternativas de diseño, definiendo funcionalidades sobre la base de *split tests* que midan el efecto sobre los consumidores de realizar cambios en el producto. De hecho, varias metodologías populares en el desarrollo de nuevos productos se pueden interpretar como modelos impropios. Ese es el caso de herramientas tales como *heuristic redefinition*, *morphological matrix* en los que se priorizan problemas o se califican alternativas opciones de diseño respectivamente (Silverstein, Samuel y Decarlo, 2013: 27).

#### 4. RESULTADOS: DESCUBRIMIENTO DE CLIENTES

La aplicación de los métodos ágiles requiere para empezar, que se planteen algunas hipótesis iniciales sobre el cliente, usuario o beneficiario y sus necesidades. De ahí se derivan tres problemas: el primero está en reconocer que muchos hechos que se dan por ciertos, pueden ser en realidad hipótesis que no han sido contrastadas con la realidad; el segundo problema está en tener una metodología para confrontar esas hipótesis con la realidad<sup>[FM1]</sup>. El tercer problema está en interpretar y aceptar la información de la realidad para tener la capacidad de confirmar y en especial de refutar si es necesario, las hipótesis prestablecidas. De esta forma se sabe si hay un espacio para crear valor para el consumidor y reducir el riesgo de crear un modelo de negocio no viable (Patz, 2013: 7).

Respecto a estos problemas, un modelo impropio sirve primero como lista de chequeo<sup>[FM2]</sup> para verificar si se tuvieron en cuenta los factores más relevantes y se reconocieron los riesgos. Además, el proceso de definición de las variables calificación, realizado de forma colectiva permite la discusión y reflexión sobre las hipótesis planteadas. En cuanto al resultado numérico del modelo este sirve simplemente como un punto de referencia porque lo importante es que, al repetir la evaluación o analizar con otras alternativas, se puedan realizar comparaciones. Por esta razón el modelo se puede interpretar como un *indicador accionable* con el que se puede juzgar el realismo de las hipótesis planteadas y de esta forma, estructurar mejor el o los problemas que se quieren resolver para el cliente, usuario o beneficiario.

Como una forma de ejemplificar el potencial de esta propuesta, se proponen tres modelos impropios que recogen información de tres distintas fuentes para identificar la existencia de un problema relevante a resolver; es decir, se quiere tener una herramienta que contribuya en el descubrimiento de clientes, usuarios o beneficiarios. Estos modelos también pueden servir como insumo en la fase *medir* del método *lean startup* en las primeras aplicaciones (vueltas) del circuito de *feedback*, referentes a las hipótesis de valor (sobre la relación problema y solución). Es algo similar a una prueba de humo en la que antes de crear los primeros prototipos, se evalúa la potencial demanda de un modelo de negocio y si realmente hay un problema (Ries, 2011: 99).

Todas las variables de los modelos son categóricas y se plantean como preguntas cerradas en un cuestionario que sigue una la escala de Likert de cuatro categorías donde la opción 1 significa totalmente en desacuerdo y la opción 4 totalmente de acuerdo. El primer modelo busca la evaluar la opinión de varios potenciales clientes, usuarios o beneficiarios sobre la existencia e importancia de un posible problema. Siguiendo la lista de chequeo de Blank (2013: 219-281) sobre el desarrollo de clientes y el *scorecard* de Galarza (2014: en línea) sobre descubrimiento de clientes, se plantean las siguientes preguntas para los clientes usuarios o beneficiarios

Visión del cliente, usuario o beneficiario

- 1) ¿Considera que la situación planteada es un problema?
- 2) ¿Considera que se trata de un problema urgente?
- 3) ¿Ha buscado soluciones al problema?
- 4) ¿Compraría una solución al problema?

Sin embargo, para moderar el sesgo de cortesía, es decir, la tendencia a que las personas cuestionadas se alineen a lo que el encuestador espera que respondan, se incluyen perspectivas complementarias (Ortiz, 2015: 14). Estas se definen como visión interna de la organización y visión externa de otros actores relevantes. En el caso de la visión interna, además de las referencias para la elaboración del modelo sobre la visión del cliente usuario o beneficiario, se considera también la lista de chequeo de Kahneman et. al (2011: 50-60) sobre toma de decisiones ejecutivas, para proponer que varios integrantes de la organización respondan las siguientes preguntas

#### Visión interna

- 1) ¿Hay capacidad para encontrar una solución?
- 2) ¿Hay acceso a verdaderos clientes usuarios o beneficiarios?
- 3) ¿Se han identificado otros posibles problemas relevantes?
- 4) ¿Sería fácil cambiar el problema que se está evaluando por otro?

Las preguntas 3 y 4 de la visión interna procuran fomentar la reflexión sobre si al interior de la organización existe un apego por el problema inicialmente identificado que dificulte cambiar si la evidencia es contradictoria. En el caso de la visión externa se quiere conocer la opinión de posibles inversores. Sin embargo, también es recomendable incluir otros *stakeholders* pidiéndoles que al diligenciar el cuestionario piensen como inversores. Para este caso, se plantearon las siguientes preguntas:

#### Visión externa

- 1) ¿Considera que la situación planteada es un problema?
- 2) ¿Considera que se trata de un problema urgente?
- 3) ¿Conoce soluciones alternativas al problema?
- 4) ¿Invertiría en una solución al problema?

## 5. CONCLUSIONES

Los modelos presentados en este artículo tienen implicaciones prácticas para emprendimientos que se encuentran definiendo su modelo de negocio y organizaciones consolidadas que desean realizar innovaciones respecto a dicho modelo. Estas organizaciones se enfrentan al riesgo de subestimar la incertidumbre del entorno social. En respuesta a esta incertidumbre se requiere plantear hipótesis que se puedan evaluar usando herramientas y experimentos simples al tiempo que se incorporan puntos de vista alternativos.

En particular se pretende ofrecer herramientas relativamente fáciles de implementar e interpretar para reducir el riesgo de que, por cuenta del sesgo de confirmación, no se haga lo suficiente para reducir la incertidumbre en el proceso de descubrimiento de los verdaderos clientes, usuarios o beneficiarios. Para lograr este propósito, se acude a modelos impropios que recogen los beneficios de las heurísticas rápidas y frugales; es decir, agilidad, reducido uso de recursos y aceptable precisión en la toma de decisiones en contextos de elevada incertidumbre.

Para la academia los modelos propuestos se presentan como ejemplos para proponer una mayor discusión sobre el alcance de los métodos ágiles incluyendo las perspectivas y relaciones que no

se han discutido con anterioridad. En particular, la relación entre estos métodos, la economía institucional y la psicología cognitiva. Si bien la academia ha mostrado un sano escepticismo frente a los métodos ágiles, es necesario analizar las razones de su popularidad y proponer herramientas para darle rigor y moderar las elevadas expectativas que se le atribuyen.

A partir de este trabajo se deriva una agenda de investigación que implica primero, validar empíricamente las ecuaciones planteadas para identificar si tiene los efectos esperados y que cambios se pueden implementar. Esto se podría lograr con la aplicación de estudios de casos. Adicionalmente, es fundamental que desde la academia se identifiquen los fenómenos emergentes que tienen lugar en las organizaciones de forma que se desarrollen teorías pertinentes; en particular resulta importante descubrir y describir qué heurísticas emplean las organizaciones para gestionar la incertidumbre en los procesos de innovación.

Este trabajo también permite presentar una posición sobre las discusiones respecto a las políticas para la innovación y el emprendimiento: en particular, la necesidad de promover espacios adecuados que reconozcan que frente a la elevada incertidumbre que deben afrontar las organizaciones que quieren innovar, se requiere facilitar la experimentación como medio de aprendizaje. También se requieren espacios y redes que faciliten la comunicación entre organizaciones, de forma que las experiencias externas ayuden a gestionar mejor los sesgos cognitivos. Finalmente, es necesario el diseño y difusión de herramientas acordes a las limitaciones prácticas que tienen las organizaciones, de forma que les permita realizar mejores operaciones de toma de decisiones frente a los procesos de innovación.

## 6. REFERENCIAS

1. ALVAREZ, S. A., y BARNEY, J. B. (2007). Discovery and creation: Alternative theories of entrepreneurial action. *Strategic entrepreneurship journal*, 1(1-2), 11-26.
2. BLANK, S. (2013). The four steps to the epiphany: successful strategies for products that win. BookBaby.
3. BROUWER, M. T. (2000). Schumpeter and Keynes on investment and entrepreneurship.
4. BRIGHTON, H., y GIGERENZER, G. (2015). The bias bias. *Journal of Business Research*, 68(8), 1772-1784.
5. BROWN, J. (2012). Governments Take a Lean Startup Approach. [En línea] Govtech.com. Disponible en: <http://www.govtech.com/pcio/Governments-Take-a-Lean-Startup-Approach.html> [Recuperado el 3 Mar. 2017].
6. EDMONDSON, A., HARVEY, J. (2016). Open innovation at Fujitsu (A) Case 616-034-PDF-ENG, Harvard Business School Publishing
7. DEMIGUEL, V., GARLAPPI, L., y UPPAL, R. (2009). Optimal versus naive diversification: How inefficient is the 1/N portfolio strategy?. *Review of Financial Studies*, 22(5), 1915-1953.

8. GALARZA, S. (2014). Post 4 - El descubrimiento y validación del cliente. [online] Go-to-market.biz. Available at: <http://www.go-to-market.biz/proyecto-qui-gon-jinn/descubrimiento-y-validacion-de-cliente> [Accessed 16 Feb. 2017].
9. Gawande, A., & Lloyd, J. B. (2010). *The checklist manifesto: How to get things right*. New York: Metropolitan Books.
10. GHEZZI, A., CAVALLARO, A., RANGONE, A., & BALOCCO, R. (2015, April). A Comparative Study on the Impact of Business Model Design & Lean Startup Approach versus Traditional Business Plan on Mobile Startups Performance. In ICEIS (3) (pp. 196-203).
11. GIGERENZER, G. (2014). *Risk savvy: How to make good decisions*. Penguin.
12. GRAEFE, A. (2015). Improving forecasts using equally weighted predictors. *Journal of Business Research*, 68(8), 1792-1799.
13. GREEN, K. C., & ARMSTRONG, J. S. (2015). Simple versus complex forecasting: The evidence. *Journal of Business Research*, 68(8), 1678-1685.
14. GOTHELF, J., & SEIDEN, J. (2013). *Lean UX: Applying lean principles to improve user experience*. O'Reilly Media, Inc.
15. HAGEL III y BROWN (2013). *Institutional innovation: Creating smarter organizations to scale learning*. Deloitte Center for the Edge.
16. HAYEK, F. A. (1948). *Individualism and economic order*. University of Chicago Press.
17. HIDALGO, G., KAMIYA, M., & REYES, M. (2014). N° 16. Emprendimientos dinámicos en América Latina. *Avances en prácticas y políticas*.
18. HORBACZEWSKI, A., ROTHARMER, F. (2012). Merck (in 2009): Open for Innovation? Case MH0009-PDF-ENG, Harvard Business School Publishing.
19. KAHNEMAN, D. (2011). *Thinking, fast and slow*. Macmillan.
20. KAHNEMAN, D., LOVALLO, D., & SIBONY, O. (2011). Before you make that big decision. *Harvard business review*, 89(6), 50-60.
21. KAMOCHÉ, K., y E CUNHA, M. P. (2001). Minimal structures: From jazz improvisation to product innovation. *Organization studies*, 22(5), 733-764.
22. KERR, W. R., NANDA, R., y RHODES-KROPF, M. (2014). Entrepreneurship as experimentation. *The Journal of Economic Perspectives*, 28(3), 25-48.
23. KEYNES, J. M. (2013). *A treatise on probability*. Courier Corporation.
24. KEYNES, J. M. (2016). *General theory of employment, interest and money*. Atlantic Publishers & Dist.
25. KLAYMAN, J. (1995). Varieties of confirmation bias. *Psychology of learning and motivation*, 32, 385-418.
26. KNIGHT, F. H. (2012). *Risk, uncertainty and profit*. Courier Corporation.
27. LIEDTKA, J. (2015). Perspective: linking design thinking with innovation outcomes through cognitive bias reduction. *Journal of Product Innovation Management*, 32(6), 925-938.
28. LOOCK, M., y HINNEN, G. (2015). Heuristics in organizations: A review and a research agenda. *Journal of Business Research*, 68(9), 2027-2036.

29. NICKERSON, R. S. (1998). Confirmation bias: A ubiquitous phenomenon in many guises. *Review of general psychology*, 2(2), 175-220.
30. NILSEN, G. T. (2015). *Lean Startup: A success factor? A quantitative study of how use of the Lean Startup framework affects the success of Norwegian high-tech startups* (Master's thesis).
31. ORTIZ, G. (2015). La Encuesta-Diseño de cuestionario II, trabajo de campo y posibles sesgos. *Técnicas de Investigación Cuantitativas y Cualitativas*.
32. OSTERWALDER, A., & PIGNEUR, Y. (2010). *Business model generation: a handbook for visionaries, game changers, and challengers*. John Wiley & Sons.
33. PATZ, M. (2013). *Lean Startup: adding an experimental learning perspective to the entrepreneurial process* (Master's thesis, University of Twente).
34. POWER, B. (2014). How GE applies lean startup practices. *Harvard Bus Rev.* <https://hbr.org>, 4.
35. REVELO-REBOLLEDO, J. E., & GARCÍA-VILLEGAS, M. (2010). Estado alterado. Clientelismo, mafias y debilidad institucional en Colombia.
36. RIES, E. (2011). *The lean startup: How today's entrepreneurs use continuous innovation to create radically successful businesses*. Crown Business.
37. SILVERSTEIN, D., SAMUEL, P., & ·, N. (2013). *The innovator's toolkit: 50+ techniques for predictable and sustainable organic growth*. John Wiley & Sons.
38. SIMON, H. A. (1991). Bounded rationality and organizational learning. *Organization science*, 2(1), 125-134.
39. SOLL, J. B., MILKMAN, K. L., & PAYNE, J. W. (2014). A user's guide to debiasing. Soll, Jack B. *Wiley-Blackwell Handbook of Judgment and Decision Making*, Gideon Keren and George Wu (Editors), Próximamente. Disponible en SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2455986>
40. SOMMER, S. C., LOCH, C. H., y DONG, J. (2009). Managing complexity and unforeseeable uncertainty in startup companies: An empirical study. *Organization Science*, 20(1), 118-133.
41. VON HIPPEL, E. (2005). Democratizing innovation: The evolving phenomenon of user innovation. *Journal für Betriebswirtschaft*, 55(1), 63-78.
42. WÜBBEN, M., & WANGENHEIM, F. V. (2008). Instant customer base analysis: Managerial heuristics often “get it right”. *Journal of Marketing*, 72(3), 82-93.
43. YORK, J. L., y DANES, J. E. (2014). Customer development, innovation, and decision-making biases in the lean startup. *Journal of Small Business Strategy*, 24(2), 21.
44. YU, D., y HANG, C. C. (2010). A reflective review of disruptive innovation theory. *International Journal of Management Reviews*, 12(4), 435-452.