

IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE USUARIOS INNOVADORES QUE APORTAN A LA CALIDAD DE PROYECTOS

Sánchez Perdomo, Sandra Jennina¹
.....

1. INTRODUCCIÓN

Se ha demostrado que los usuarios innovadores constituyen una fuente valiosa de ideas que aportan en la calidad de los proyectos de innovación. Hoy en día es cada vez más importante involucrar usuarios innovadores en los procesos de innovación por su contribución en la generación de ideas, creación y mejoramiento de nuevos productos. Por lo que se hace necesario profundizar en estudios que permitan la correcta identificación de usuarios innovadores. Para llenar ese vacío, este estudio presenta el proceso de validación de una escala de medición para identificar a los usuarios innovadores y se siguen los pasos metodológicos que aseguran la rigurosidad, la confiabilidad y la validez del instrumento.

En la investigación se describe el proceso de validación de la escala, que incluye la definición del instrumento para identificar usuarios innovadores, la aplicación de una prueba piloto o escala prototipo, la aplicación de la escala final, análisis factorial exploratorio y confirmatorio (AFC), matriz de correlación por dimensión después de AFC, recolección de muestras y datos y una clasificación de los usuarios que aportan a la calidad de los proyectos.

1 Facultad de Administración, Finanzas y Ciencias Económicas, Universidad Ean.
sjsanchez@universidadean.edu.co

Un estudio como este es relevante en Colombia porque ofrece una mejor comprensión de las características y clasificación de los usuarios innovadores. Adicionalmente, con base en esos resultados, las empresas pueden identificar eficazmente el tipo de usuarios innovadores capaces de colaborar, aportar a la calidad de los proyectos y participar en los procesos de innovación de sus organizaciones.

2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Flowers y Henwood (2010) indican la necesidad de identificar correctamente a los usuarios innovadores (p.108). Adicionalmente, Mujika-Alberdi et al., (2015) también mencionaron la necesidad de realizar contrastes psicométricos en la identificación de los usuarios innovadores y aplicar análisis confirmatorios a diferentes comunidades y regiones con variados niveles de desarrollo. En respuesta a esa necesidad, el objetivo de esta investigación es presentar una escala de medición para identificar usuarios innovadores que aporten a la calidad de proyectos de innovación y proponer una tipología para su clasificación.

Eric von Hippel, Profesor de MIT, en la década de los 70's se dedicó a estudiar el valor de los usuarios en los procesos de innovación y ha recolectado y documentado sistemáticamente información sobre los usuarios como fuente principal de innovación (von Hippel, 1976, 1977, 1978). Durante las últimas décadas, diversos investigadores han analizado el nuevo paradigma de la innovación centrada en el usuario. Han contribuido al avance y entendimiento de la innovación de los usuarios y su importancia en los procesos de desarrollo de nuevos productos, servicios y procesos de innovación (Von Hippel, 2009; Raash et al, 2008; Flowers, Sinozic, Patel, 2009).

En Colombia, la innovación es considerada uno de los motores del desarrollo económico, tecnológico y social (Departamento Nacional de Planeación 2010, p. 50; Ramírez, 2018). En este país, la política nacional de innovación reconoce a los usuarios consumidores, es decir aquellos que consumen un producto o servicio, como generadores de fuentes de ideas en los procesos de la innovación (Sánchez, 2016). En este sentido, Mujika-Alberdi et al., (2013) señala que los usuarios innovadores no

solo consumen productos manufacturados y comercializados, sino que también aportan en la generación de ideas, la creación y mejoramiento de nuevos productos. De esta manera, los usuarios innovadores también aportan a la calidad de proyectos innovadores.

Igualmente, Sánchez (2016) señala la necesidad de entender mejor el fenómeno de la innovación del usuario y profundizar en estudios que permitan la identificación de usuarios innovadores en Latinoamérica. Además, la participación de los usuarios innovadores aporta en la calidad de los proyectos de diseño y desarrollo de nuevos productos y/o servicios ayudando a los gerentes a adoptar un enfoque proactivo y reducir el riesgo de fallas comerciales por parte de los fabricantes (Henkel & von Hippel, 2005; Matthing, Sandén, & Edvardsson, 2004).

Para involucrar a los usuarios en los procesos de innovación es necesaria una correcta identificación y clasificación de esos usuarios innovadores. Las ideas de los usuarios innovadores fomentan vínculos de cooperación con los fabricantes de productos que se reflejan en la creación de soluciones que contienen un mejor desempeño (Globocnik, D., & Faullant, 2021). Según Gemünden, Lehner & Kock (2018) los líderes en innovación construyen mejores estructuras y procesos para la gestión de proyectos. Por lo anterior, incluir a los usuarios innovadores en los proyectos es de gran utilidad para mejorar la calidad de los proyectos.

2.1 Innovación del usuario y los usuarios innovadores

Según Von Hippel (2005) y Gault y Von Hippel (2009), la definición clásica de la innovación del usuario involucra tanto a las empresas usuarias como a los usuarios consumidores. En este sentido, los usuarios innovadores pueden ser empresas o individuos que se benefician del uso del producto o del servicio que ellos mismos han creado (Von Hippel, 2005). Estos usuarios pueden ser empresas innovadoras o proveedores que conocen las características del producto que proveen a su cliente y desarrollan un nuevo producto o servicio para su cliente o usuarios innovadores que consumen el producto o servicio y desarrollan una propuesta nueva o mejorada de aquel producto o servicio. Como resultado, Gault (2012) especifica que los usuarios innovadores son aquellos

usuarios que realizan actividades innovadoras como crear o modificar un producto para su beneficio.

Por otra parte, las innovaciones de los fabricantes o proveedores proceden de empresas con fines de lucro, ya que los fabricantes esperan beneficiarse de la venta de un producto o servicio (Von Hippel, 1976, 1986, 2009). Mientras que las innovaciones de los usuarios consumidores son desarrolladas para satisfacer sus propias necesidades, ellos innovan para su propio fin. En ese sentido, los usuarios pueden producir ideas valiosas que permiten el desarrollo de nuevos productos o servicios. Esta investigación se centra en la innovación del usuario a nivel de usuario consumidor, no del usuario fabricante o proveedor.

2.2 Un acercamiento conceptual a las características y clasificaciones de los usuarios innovadores

Existen numerosos estudios que demuestran la activa participación de los usuarios en el desarrollo de nuevos productos y servicios (Bogers, Afuah, & Bastian, 2010; Franke, von Hippel, & Schreier, 2006; Gemünden, Lehner & Kock 2018; Gruner, K. E., & Homburg, 2000; Hienerth, 2006; Lüthje & Herstatt, 2004; Lüthje et al., 2005; Schreier & Prügl, 2008; Raasch, Herstatt, & Lock, 2008; Hoyer, Chandy, Dorotic, Krafft, & Singh, 2010; Xie, Wu, Xiao, & Hu, 2016).

Bogers et al. (2010), afirman que el rápido ritmo del cambio tecnológico, la globalización y la creciente sofisticación de los usuarios implica una tendencia progresiva de los usuarios a innovar o contribuir a las innovaciones de los productores. De modo que el papel de los usuarios hoy en día es más activo y así lo seguirá siendo con el tiempo.

En la actualidad, diversos autores han publicado diferentes investigaciones que hacen referencia a las características de los usuarios innovadores. La literatura relacionada con los tipos de usuario y sus características ha permitido una nueva línea de investigación. Es así como Von Hippel (1986), propuso por primera vez el concepto de los llamados “lead users” o usuarios líderes. Las investigaciones en este respecto han evolucionado.

Luego, Pongtanalert y Ogawa (2015) plantean una clasificación reciente y nueva de los usuarios innovadores, en la que se especifica si los usuarios innovadores divulgan o no sus innovaciones y si pertenecen a alguna comunidad. La Tabla 1 muestra un resumen de diferentes tipos de usuarios y sus características.

Tabla 1. Tipos de usuarios y características

Fuente	Tipo de usuario	Característica
Von Hippel, E. (1986)	“Lead users”	Los usuarios líderes se enfrentan a necesidades que serán generales en un mercado antes de que el grueso de ese mercado las encuentre, y ellos se pueden beneficiar significativamente al obtener una solución a aquellas necesidades.
Baldwin, Hienerth, & Von Hippel, E. (2006)	Usuario innovador	Buscan desarrollar nuevos diseños para su propio uso personal o (en el caso de las empresas usuarias) beneficio interno de la empresa. El diseño para uso y prueba por uso son las características esenciales de los usuarios innovadores.
Gault y Von Hippel, E. (2009)	Usuarios innovadores	Empresas o consumidores que buscan beneficiarse del uso de un producto o servicio que ellos mismos han desarrollado.
	Usuario innovador fabricante	Las empresas o personas que se benefician de la venta de un producto o un servicio que desarrollan.
	“Lead users”	Los usuarios líderes son un subconjunto de todos los usuarios.
Baldwin y von Hippel, E. (2011)	Usuario innovador	Individuo que crea una innovación para utilizarla.
	Usuario innovador fabricante	Los productores esperan aprovechar su diseño al venderlo a los usuarios u otros.
Fratini, Bianchi, Massis, & Sikimic. (2014)	“Early adopters”	Son una categoría específica de adoptantes que compran el nuevo producto poco después de su lanzamiento y mucho antes que el cliente promedio porque perciben una razón convincente para usarlo.
Pongtanalert y Ogawa. (2015)	Innovadores reveladores	Usuarios innovadores que comparten sus innovaciones con otros, pero no pertenecen a comunidades.
	Innovadores silenciosos	Usuarios innovadores que no comparten innovaciones ni pertenecen a comunidades.
	Innovadores sociales	Usuarios innovadores que tienden a compartir sus innovaciones y pertenecen a las comunidades.
Mujika-Alberdi, et al (2015)	Usuarios avanzados	Aquellos usuarios que identifican necesidades específicas antes de que otros usuarios las vean y que son capaces de crear o modificar un nuevo producto para satisfacer esas necesidades.

Fuente: elaboración propia.

A pesar de la importancia de identificar a los usuarios innovadores y llevar a cabo grandes encuestas; Bogers et al. (2010), Wellner y Herstatt, (2014) y Ogawa y Pongtanalert, (2015) mencionaron la necesidad de explorar variables demográficas de los usuarios innovadores. Ogawa & Pongtanalert, (2015) propusieron una clasificación basada en tres tipos de usuarios innovadores, la cual provee nuevos conocimientos sobre los usuarios innovadores y nuevas áreas de investigación. Este estudio sigue las bases de aquella investigación y amplía esa propuesta de clasificación a cuatro categorías. Por esta razón, este estudio se relaciona con investigaciones previas y contribuye a un mejor entendimiento de los usuarios innovadores que aportan a la calidad de los proyectos, al proponer un instrumento de medición riguroso, fiable y válido para identificar usuarios innovadores que aportan a la calidad de los proyectos y una clasificación de los mismos.

3. MARCO METODOLÓGICO

Después de mencionar aspectos relevantes sobre la literatura de la innovación del usuario y la clasificación de los usuarios innovadores; este estudio tiene como objetivo ofrecer una escala confiable y válida para identificar a los usuarios innovadores que aportan a la calidad proyectos de innovación, así como también mostrar las características y la clasificación de ellos. Así pues, la investigación tiene un enfoque mixto de alcance descriptivo y corte transversal.

La muestra utilizada fue por conveniencia y se aplicó el instrumento a adultos mayores de 18 años. El cuestionario fue autoadministrado. Se recibieron 518 cuestionarios y después del proceso de limpieza, se declararon 433 cuestionarios válidos. Se obtuvo una tasa de respuesta del 83.5%. El proceso de limpieza de los cuestionarios consistió en un primer filtro, en el cual se revisaron que todos los cuestionarios analizados estuvieran diligenciados por completo. Un segundo filtro fue evitar falsos positivos al revisar aquellos cuestionarios con respuestas afirmativas a las preguntas de creación o modificación de productos. Por lo anterior, primero se preguntó por la originalidad de la innovación realizada por el usuario y se excluyeron aquellos en los que el encuestado expresaba

tener conocimiento de un producto equivalente ofertado en el mercado o hecho en casa.

Para la identificación de usuarios innovadores se utilizó la escala reportada por Flowers, et. al (2010), aplicada en Reino Unido, Japón, Estados Unidos y País Vasco (Gipuzkoa). La escala de medición fue validada y aplicada en el País Vasco por Mujika-Alberdi, Gibaja-Martíns y García-Arrizabalaga (2013). Debido a su simplicidad y practicidad, el cuestionario utilizado en este estudio fue tomado del reportado por Mujika-Alberdi, García & Gibaja (2013). Este cuestionario fue validado y adaptado al contexto colombiano y contiene variables demográficas tales como: género, edad, nivel de educación y capacitación técnica, datos relevantes en la identificación y clasificación de los usuarios innovadores.

3.1 El instrumento

Es necesario recordar que el propósito de esta escala es buscar usuarios innovadores que aporten en la calidad de proyectos para el desarrollo de nuevos productos. Cabe anotar que se considera usuario innovador a aquella persona que crea o modifica un producto para su propio beneficio. En este estudio, el usuario innovador será el individuo que realice al menos una de estas acciones; según el trabajo presentado por Mujika-Alberdi et al., (2015) y la escala “*Customers at the cutting edge*” para identificar usuarios avanzados.

La escala de medición consta de cuatro secciones: la primera recoge información sociodemográfica (edad, nivel educativo, ingresos, formación técnica y nivel educativo). La segunda indaga acerca de las innovaciones realizadas por usuarios consumidores. La tercera pregunta por las modificaciones o ajustes que los usuarios consumidores hicieron a los productos. La última sección busca características innovadoras del usuario con base en tres atributos: liderazgo del usuario (UL), curiosidad y creatividad (CR) y habilidades para desarrollar productos (SK). La última sección del instrumento está sujeta a todo el proceso de validación. Las preguntas orientadas a la identificación de los usuarios innovadores, antes de hacer el proceso de validación en el instrumento inicial, correspondían a 31 ítems descritos en la tabla 2.

Tabla 2. Ítems del instrumento inicial

Ítems	Afirmaciones
UL1	Identifico necesidades o resuelvo problemas que otras personas aún no son capaces de identificar o captar.
CR2	Soy una persona orientada/preocupada por mejorar las cosas (en el sentido de mejorar su eficiencia).
CR3	No me sirven las cosas estándares; no me conformo con lo que hay.
CR4	Me gusta ser diferente.
CR5	Me gustan las cosas personalizadas, adaptadas a mis necesidades.
SK6	Soy una persona habilidosa, ingeniosa.
CR7	Soy una persona con mucha curiosidad por las cosas nuevas.
CR8	Soy una persona con mucha imaginación.
CR9	Me considero una persona creativa.
UL10	Me interesa menos la apariencia de un producto que lo que pueda llegar a hacer.
CR11	Me gustan los desafíos.
SK12	Prefiero reparar un producto por mí mismo antes que encargárselo a alguien.
SK13	Soy una persona con mucha curiosidad por el funcionamiento interno de los productos.
UL14	Me gusta usar los productos de maneras que el fabricante no imaginó.
UL15	Me gusta pensar en nuevos usos para las cosas existentes.
CR16	Me esfuerzo por encontrar tiempo libre para mis aficiones.
UL17	Tengo la habilidad de poder transformar nuevas ideas en proyectos concretos.
SK18	Nunca desmonto un producto, porque sé que seré incapaz de montarlo.
CR19	Disfruto imaginando cosas nuevas.
UL20	Cuando veo un producto nuevo, puedo imaginar cómo me serviría para mi uso si lo modificara.
UL21	Se me ocurren fácilmente nuevas aplicaciones para productos existentes.
UL22	Los demás me consideran un innovador.
UL23	Mientras un producto funcione bien, no me interesa cómo está elaborado.
UL24	Me gusta experimentar.

Ítems	Afirmaciones
UL25	Además del uso habitual que la gente hace de un producto, yo también lo uso de otras maneras.
UL26	Me gusta crear cosas nuevas.
SK17	Si un producto se rompe, intento repararlo antes de comprar uno nuevo.
UL28	Me resulta fácil pensar en cosas nuevas que podría crear.
UL29	He sugerido a otros cómo podrían mejorar procesos o productos.
UL30	Cuando otras personas de mi entorno tienen un problema, recurren a mí para ver si puedo crear algo.
UL31	Me considero una persona inconformista.

Fuente: Mujika-Alberdi et al. (2015).

Después del proceso de validación, como se explica paso a paso en este documento, la escala final se compone de la siguiente manera: la dimensión de liderazgo de usuario (UL) comprende 5 ítems; la de curiosidad y creatividad (CR) consta de 4 ítems; y la de disponibilidad de tiempo y habilidades para desarrollar productos (SK) tiene 3 ítems. Esta investigación involucra los siguientes constructos:

1. Liderazgo del usuario: se refiere a determinadas actividades que realizan aquellos usuarios que son conscientes de una necesidad y pueden desarrollar una solución completamente nueva para atenderla (Mujika-Alberdi et al., 2015). Esos usuarios suelen disfrutar de la creación de cosas nuevas, aportan sugerencias para mejorar procesos o productos, desarrollan nuevas soluciones y se consideran innovadores. La característica “Liderazgo del usuario” se mide mediante una escala de cinco elementos. Los cinco ítems se derivan de estudios previos para identificar usuarios avanzados y corresponden a la escala propuesta por Mujika-Alberdi et al. (2015) Todos los elementos se midieron en una escala tipo Likert de uno a cinco, que van desde “Estoy totalmente de acuerdo” hasta “Estoy totalmente en desacuerdo”.
2. Creatividad: hace referencia al potencial creativo que muestran los usuarios cuando desarrollan soluciones nuevas y útiles para solucionar un problema. Este constructo revela la fuerte conexión entre la creatividad y los usuarios líderes. Estudios previos han

establecido que los usuarios líderes son personas creativas (Mujika-Alberdi et al., 2013; Faullant, et al., 2012). En los trabajos de Mujika-Alberdi et al. (2015) y Faullant, et al. (2012), se midió el grado de creatividad al usar una escala de cuatro ítems. Los cuatro enunciados se derivan y corresponden a la escala propuesta por Mujika-Alberdi et al. (2015) para identificar usuarios avanzados. Todos los elementos se midieron en una escala tipo Likert de uno a cinco, que van desde “Estoy totalmente de acuerdo” hasta “Estoy totalmente en desacuerdo”.

3. Habilidades para el desarrollo de productos: el objetivo de integrar usuarios avanzados en el proceso de desarrollo de nuevos productos es precisamente la creación de productos o soluciones nuevas que aporten a la calidad de los proyectos de innovación y sean prometedores para atraer a los clientes. Los usuarios líderes constituyen una fuente tremenda de ideas y soluciones novedosas que posteriormente pueden ser prototipadas y comercializadas (Lilien, Morrison, Searls, Sonnack y von Hippel, 2002). Para medir el grado de habilidades para el desarrollo de productos se utilizó una escala de tres ítems. Los tres ítems se derivan de la escala propuesta por Mujika-Alberdi et al. (2015) para identificar usuarios avanzados. Todos los elementos se calcularon en una escala tipo Likert de uno a cinco, que van desde “Estoy totalmente de acuerdo” hasta “Estoy totalmente en desacuerdo”.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Proceso de validación

Para asegurar la validez de este estudio, el autor siguió las sugerencias de Churchill (1979), Gerbing y Anderson (1988) y Moscoso, Gil y Rodríguez (2000). Para el contexto de este estudio, esos usuarios cumplen con la definición de usuarios innovadores, propuesta por Baldwin & von Hippel (2011), quienes definieron a un usuario innovador como una sola firma o individuo que crea una innovación para poder utilizarla.

El proceso de validación comenzó con la adaptación del instrumento al contexto colombiano. Fue necesaria una prueba piloto para probar el instrumento, asegurar una comprensión de la pregunta y una mayor claridad. Posteriormente, se obtuvo el primer conjunto de datos de muestra. Se utilizó un proceso de purificación de los datos al aplicar un Análisis Factorial Exploratorio (AFE). El instrumento se aplicó a un segundo conjunto de datos de la muestra. En este paso, se realizó un proceso de validación de datos, aplicando un AFE que asegurara la consistencia interna de la escala y para finalmente utilizar el Análisis Factorial Confirmatorio (AFC) con el propósito de confirmar unidimensionalidad, confiabilidad, validez convergente y discriminante.

4.1.1 Adaptación del instrumento y validez facial y contenido

El primer paso en el proceso de validación ha sido la adaptación del instrumento a un nuevo contexto cultural. La comisión internacional de pruebas (2017) proporciona pautas detalladas para la adaptación de una prueba y se entiende este proceso como el ajuste del instrumento a un nuevo contexto cultural, que busca mantener la equivalencia lingüística, conceptual y de medición (International Test Commission, 2017).

Se tradujo, se adaptó el instrumento y se le realizó un estudio piloto con el fin de asegurar la validez de la escala y así disminuir el sesgo transcultural. Se hizo una traducción del inglés al español y se examinaron tanto la operacionalización como las propiedades psicométricas, su confiabilidad y validez. La traducción del instrumento se llevó a cabo con la ayuda de un experto bilingüe en el tema; el resultado de este proceso fue revisado por dos expertos que realizaron correcciones de contenido, redacción, claridad y gramática. Además de las pruebas de claridad y adecuación de la versión en el idioma de destino, se calcularon las características psicométricas, incluidas la coherencia interna, la fiabilidad y los indicadores de validez.

Con el fin de evaluar la validez de contenido, nueve académicos y expertos en áreas relacionadas con la gerencia de proyectos en las empresas, evaluaron 31 ítems del instrumento. Los criterios de evaluación consistieron en: coherencia, relevancia y sintaxis. El acuerdo del juez a

través de Fleiss' Kappa fue de 0,88 y ninguno de los elementos requirió modificaciones.

4.1.2 Prueba piloto

Una vez definidos los elementos iniciales, se realizó una prueba piloto para asegurar si la escala de medición era confiable y válida. La realización de una prueba piloto es un paso importante en la validación de un instrumento porque permite identificar aquellos elementos no válidos que se deben eliminar del cuestionario (Gerbing y Anderson, 1988). La prueba piloto se aplicó a una muestra aleatoria de 47 adultos, mayores de 18 años, que cursaban programas de pregrado en la universidad. Los encuestados tenían entre 18 y 45 años, el 55% de ellos eran mujeres. Se les pidió que completaran el cuestionario para indicar cualquier ambigüedad e informar cualquier dificultad experimentada al responder las preguntas. En esta etapa, la redacción y la puntuación de algunos elementos se refinaron para brindar una mejor comprensión a los encuestados (por ejemplo, “cuánto tiempo ha pasado” fue reemplazado por “cuántos días han pasado”).

4.1.3 La primera muestra y el cuestionario piloto

Según el método de Churchill (1979), se recolectaron dos conjuntos de muestras para depurar la medida y obtener estimaciones preliminares de confiabilidad y validez. La primera encuesta se aplicó a una muestra de adultos con edades comprendidas entre 21 y 34 años. El 51% eran mujeres estudiantes de pregrado en administración de empresas. Para depurar la primera muestra se realizó un Análisis Factorial Exploratorio (AFE), en el que se encontraron tres dimensiones: 1. Liderazgo del usuario; 2. Curiosidad y creatividad, y 3. Tiempo y habilidades para desarrollar productos.

4.1.4 Purificación del cuestionario piloto – primer Análisis Factorial Exploratorio AFE

El primer paso para depurar el cuestionario piloto fue ejecutar el AFE. Para esto, el método de extracción utilizado fue el análisis de componentes principales con rotación varimax. Los resultados fueron: Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) 0,852 y un resultado significativo ($p < 0.00$)

para la prueba de Barlett. Al analizar el KMO, los valores de 0,8 a 1 se consideran meritorios (Martínez and Sepúlveda, 2012). Tras la consideración de Mujika-Alberdi, et al. (2015), el número de factores elegidos para ejecutar la EFA fue tres. Como resultado, se extrajeron los tres factores que representan el 44,926% de la varianza; el primer factor, el 28,307%, el segundo, el 9,847% y el tercero, el 6,152%.

Martínez y Sepúlveda (2012) mencionaron un enfoque para mirar las cargas factoriales: valores menores a 0.3 se consideran no significativos; entre 0,3 y 0,5, mínimo aceptable; entre 0,5 y 0,7, significativo, y los valores superiores a 0,7 se consideran relevantes. Tras su consideración, para ejecutar este EFA, se eliminaron los elementos por debajo de 0,5, de modo que el resultado muestra que los ítems 1, 2, 3, 5, 10, 16, 23, 24 y 31 no estuvieron representados. Al seguir la consideración de Mujika-Alberdi, et al. (2015) y Martínez, y Sepúlveda (2012) y dados los resultados, en esta investigación, los ítems 1, 2, 3, 5, 10, 16, 23, 24 y 31 fueron eliminados.

4.1.5 Purificación del cuestionario piloto – Segundo AFE

Para continuar el proceso de depuración, luego de eliminar los ítems 1, 2, 3, 5, 10, 16, 23, 24 y 31, se corrió un segundo EFA. Los resultados fueron estos: se mejoró el KMO. Fue de 0,879 y se mantuvo un resultado significativo ($p < 0,00$) para la prueba de Barlett. Además, se extrajeron los tres factores que explican el 54.146% de la varianza: el primer factor es de 33.561%, el segundo es de 12.967% y el tercero es de 7.618%. Para ejecutar el AFE, el método de extracción utilizado fue el análisis de componentes principales con rotación varimax. Los resultados muestran que el ítem 18 no estaba debidamente representado. La matriz de componentes rotada muestra la distribución de los elementos entre los tres factores. Según la literatura, Martínez y Sepúlveda (2012) mencionaron que las cargas factoriales entre 0.5 y 0.7 son significativas. Cada elemento de la matriz de componentes rotados está por encima de 0,5.

4.1.6 Purificación del cuestionario piloto – Tercer AFE

Finalmente, luego de eliminar el ítem 18, se corrió un tercer AFE. El método de extracción utilizado fue el análisis de componentes principales con rotación varimax y como resultado se mejoró la consistencia interna de la escala en términos de varianza. El KMO fue 0,881 y se mantuvo la significancia ($p < 0,00$) para la prueba de Barlett. Se extrajeron los tres factores que explican el 56,208% de la varianza; el primer factor corresponde a 35,132%, el segundo, al 13,464% y el tercero, al 7,126%.

4.1.7 Evaluar la fiabilidad

En esta investigación, los ítems se agrupan según la perspectiva teórica, es decir, los ítems originales se agrupan en la dimensión propia y original. Por lo tanto, las dimensiones se componen de la siguiente manera: liderazgo de usuario (UL) consta de siete elementos (UL17, UL21, UL22, UL26, UL28, UL29, UL30); curiosidad y creatividad está compuesto por cinco ítems (CR4, CR7, CR9, CR11, CR19); disponibilidad de tiempo y habilidades para desarrollar productos comprende tres ítems (SK12, SK13 y SK27).

Posteriormente, se calcula la fiabilidad y consistencia interna, a través del índice Alfa de Cronbach. Según Nunnally y Bernstein (1994), un Alfa de Cronbach de 0,7 es considerado superior. Los resultados para cada uno de los constructos son: constructo de liderazgo del usuario (UL) = 0,864 con 7 ítems; constructo de curiosidad y creatividad (CR) = 0,793 con 5 ítems y constructo de disponibilidad de tiempo y habilidades (SK) = 0,661 con 3 ítems. Además, Martínez y Sepúlveda (2012) sugirieron una mirada a la matriz de correlación entre ítems y recomendaron valores de correlación de moderados a altos dentro de cada variable, es decir, valores superiores a 0,30. Las Tablas 3, 4 y 5 muestran la matriz de correlaciones.

Tabla 3. Liderazgo del Usuario (UL) Estudio Piloto matriz de correlaciones

	UL28	UL29	UL30	UL26	UL22	UL17	UL21
UL28	1						
UL29	0,64	1					
UL30	0,528	0,647	1				
UL26	0,574	0,559	0,464	1			

	UL28	UL29	UL30	UL26	UL22	UL17	UL21
UL22	0,527	0,535	0,533	0,496	1		
UL17	0,384	0,433	0,406	0,424	0,315	1	
UL21	0,426	0,393	0,41	0,409	0,535	0,269	1

Fuente: elaboración propia.

Tabla 4. Disponibilidad de tiempo y habilidades SK estudio piloto matriz de correlaciones

	SK27	SK12	SK13	UL14	UL15	UL25	UL20
SK27	1	0,533	0,53	0,437	0,371	0,397	0,417
SK12	0,533	1	0,626	0,425	0,42	0,315	0,293
SK13	0,53	0,626	1	0,447	0,43	0,393	0,389

Fuente: elaboración propia.

Tabla 5. Curiosidad y creatividad (CR) estudio piloto matriz de correlaciones

	CR7	CR8	CR9	CR11	CR19
CR7	1	0,537	0,469	0,413	0,415
CR8	0,537	1	0,658	0,36	0,478
CR9	0,469	0,658	1	0,44	0,498
CR11	0,413	0,36	0,44	1	0,406
CR19	0,415	0,478	0,498	0,406	1

Fuente: elaboración propia.

4.1.8 El segundo y final cuestionario

La consistencia interna de la escala también se midió para el cuestionario final. KMO fue 0,926 y el resultado ($p < 0,00$) para la prueba de Barlett fue significativo. La varianza total explicada para el cuestionario final muestra que se extrajeron tres factores que representan el 53,695%. El primer factor explica el 38,899%, el segundo factor 8,790% y el tercer factor 6,006%. Para ejecutar el AFE, el método de extracción utilizado fue el análisis de componentes principales con rotación varimax, cuyos resultados muestran comunalidades superiores a 0,4. Sin embargo, después de este proceso, se eliminaron los ítems por debajo de 0.45.

En otras palabras, la dimensión de liderazgo del usuario (UL) consta de cinco elementos (UL17, UL22, UL26, UL28, UL29, UL30); curiosidad y creatividad está compuesto por cinco ítems (CR4, CR7, CR9,

CR11, CR19); y disponibilidad de tiempo y habilidades para desarrollar productos comprende tres ítems (SK12, SK13 y SK27). La Tabla 6 ilustra el Alfa de Cronbach para cada dimensión, de esta manera se demuestra confiabilidad y consistencia interna, porque los índices son superiores a 0,7.

Tabla 6. Alfa de Cronbach para cada dimensión del cuestionario final

Variables	Alfa de Cronbach	No. de elementos
CR4 CR7 CR8 CR9 CR11 CR19	0,804	6
SK12 SK13 SK27	0,772	3
UL17 UL22 UL28 UL29 UL30 UL26	0,835	6

Fuente: elaboración propia.

4.2 Validez de construcción

La validez de constructo existe cuando una medida representa de manera confiable y veraz un concepto único (Zikmund, Babin, Carr y Griffin, 2010 p. 650). En esta investigación, la validez del constructo se prueba a través del análisis de la validez convergente y la discriminante. A los efectos de este estudio, se ha elegido el Análisis Factorial Confirmatorio (AFC) como la herramienta adecuada para evaluar la validez de constructo. Como Zikmund, et al. (2010) mencionaron, los procedimientos estadísticos como el análisis factorial son útiles para proporcionar evidencia de validez de constructo. Se realizó un análisis factorial confirmatorio (AFC) mediante la EQS 6.1 y se aplicó el procedimiento de máxima verosimilitud con base en la matriz de covarianza.

4.2.1 Evaluación de la bondad de ajuste

Se han desarrollado muchos índices alternativos para medir el modelo de bondad de ajuste. Hair et al. (2006), Pallant (2010) y Barret (2007) especificaron que el estadístico Chi-cuadrado es una medida tradicional para evaluar el ajuste general del modelo en modelos de estructura de covarianza. Una medida aceptable en la evaluación de la bondad del ajuste está dada por la relación entre Chi-cuadrado y los

grados de libertad X^2 / gl (Koufteros, 1999). La relación X^2 / gl sugerida está entre uno y cinco (Marsh y Hocevar, 1988).

Otras medidas de ajuste del modelo utilizadas en esta investigación son el error cuadrático medio de aproximación (RMSEA) (Garver y Mentzer, 1999), el índice de bondad de ajuste (GFI) y el índice de bondad de ajuste ajustado (AGFI) (Moscoso, Gil, & Rodríguez, 2000), el índice de ajuste comparativo de Bentler (CFI) (Bentler, 1986), el índice de ajuste no normalizado (NNFI) (Garver y Mentzer, 1999), y el índice de ajuste normado (NFI) (Bentler y Bonnet 1980; Hooper, Coughlan y Mullen, 2008).

Los 15 elementos de la escala se examinaron al utilizar AFC sobre la base de los resultados de EFA. Para lograr un modelo de bondad de ajuste se requirió un proceso de iteración. Durante la iteración se eliminaron tres elementos: CR4, CR11 y UL17. La Tabla 7 muestra los resultados que indican un ajuste del modelo aceptable para M3 ($x^2 / gl = 2.9$; GFI = 0.931; CFI = 0.935; NNFI = 0.915; RMSEA = 0.079) (Bentler y Bonett, 1980; Gerbing y Anderson, 1988) y, por consiguiente, confirman la unidimensionalidad de los constructos, ya que todos los índices demuestran un ajuste aceptable de los datos al modelo.

Tabla 7. Índices del Análisis Factorial Confirmatorio

Índices	Ítems	X2	Grados de Libertad (gl)	X2 / gl ratio	RMSEA	CFI	NNFI	NFI	AGFI	GFI
Valor aceptado				1-5	<0.08.	>.90	0.80<0.95		>.80	>.90
M		340	87	3,9	0.082	0.900	0.879	0.871	0.853	0.894
M1	CR4	287	74	3,9	0.082	0.911	0.891	0.884	0.868	0.907
M2	CR11	204	62	3,3	0.073	0.936	0.920	0.912	0.898	0.930
M3	UL17	149	51	2,9	0.079	0.935	0.915	0.913	0.895	0,931

Fuente: elaboración propia.

La lista de los elementos eliminados del análisis del modelo de bondad de ajuste a través del proceso de iteración se muestra en la Tabla 8. El proceso de iteración cambió el número de factores bajo las construcciones CR y UL.

Tabla 8. Iteraciones para el modelo de bondad de ajuste

Código	Constructo	Ítem(s)	Eliminados
CR4	Curiosidad y creatividad (CR)	Me gusta ser diferente	Iteración 1 (CR4)
CR11	Curiosidad y creatividad (CR)	Me gustan los retos	Iteración 2 (CR11)
UL17	Liderazgo del Usuario (UL)	Tengo la capacidad de transformar nuevas ideas en proyectos concretos	Iteración 3 (UL17)

Fuente: elaboración propia.

El modelo se sometió a AFC de primer orden al utilizar EQS 6.1. **El factor 1** corresponde al factor SK, que incluye las siguientes variables: SK12; SK13; SK27. **El factor 2** corresponde a CR que incluye las siguientes variables: CR7; CR8; CR9; CR19. **El factor 3** representa la construcción UL, que incluye los siguientes elementos: UL22; UL26; UL28; UL29; UL30. El AFC se llevó a cabo para lograr un ajuste de modelo válido para los datos obtenidos, así como soportes teóricos detrás del modelo desarrollado por Mujika-Alberdi, et al (2015). La prueba de primer orden implica que se ajustaron 12 variables representadas en tres constructos: liderazgo del usuario (UL), curiosidad y creatividad (CR), y tiempo y habilidades para desarrollar productos (SK).

4.2.2 Validez convergente y discriminante

La validez convergente examina si los ítems que miden el mismo constructo están altamente correlacionados (Hair et al., 2006). El valor de la varianza media extraída (AVE) se utiliza como indicador para respaldar la validez convergente; el valor aceptado de AVE para cada constructo debe ser de al menos 0,50 (Fornell y Larcker, 1981).

La validez discriminante representa cuán únicas o distintas son las medidas de un constructo (Zikmund, et al., 2010). Para determinar la validez discriminante, es necesario tener en cuenta un AVE mayor que la correlación al cuadrado entre constructos (Gerbing y Anderson, 1988). En esta investigación, el valor de AVE se calculó al utilizar la matriz de inter-correlación y la raíz cuadrada del AVE en la diagonal principal para cada tipo de dimensión (UL, CR, SK).

Como se muestra en la Tabla 9, el valor de AVE en la diagonal principal en todos los casos es superior a 0.5 y es mayor que los coeficientes de correlación mostrados en la matriz de inter-correlaciones. Como informa Zikmund, et al. (2010), una escala no se debe correlacionar demasiado con una medida de un constructo diferente. La regla de oro indica: cuando dos escalas están correlacionadas por encima de 0,75, se puede confirmar la validez discriminante. En la tabla 9 se observa que las diferentes dimensiones presentan una correlación significativa (validez convergente), y demuestran conceptos independientes (validez discriminante).

Tabla 9. Matriz de correlación para escala final

	CR	SK	UL
CR	0,71		
SK	0,402	0,73	
UL	0,612	0,557	0,71

Nota: $p < .01$. Los valores de la diagonal principal correspondientes a la raíz cuadrada de AVE.

Fuente: elaboración propia.

4.2.3 Evaluación de la fiabilidad cuestionario final después del AFC

Se midieron los puntajes Alfa de Cronbach para los tres factores del AFC del modelo factorial de primer orden (el modelo iterado) y las dimensiones demuestran confiabilidades aceptables como sugiere Nunnally (1978) con puntajes que exceden el requerido $> = 0.70$. Como se observa en la Tabla 10, los resultados para cada Cronbach-Alpha del nivel de dimensiones del CFA de primer orden modelo iterado son aceptables. La Tabla 10 también muestra los índices de confiabilidad por dimensión y por variable si se elimina un ítem de la escala. En todos los casos, la posible eliminación de un ítem disminuye la confiabilidad de la escala.

Tabla 10. Estadística de ítems totales para cada dimensión

Ítems	Promedio si se elimina el elemento	Varianza si se elimina el elemento	Correlación corregido ítem-total	Múltiple correlación al cuadrado	Alfa Cronbach si se elimina el elemento
“UL - Liderazgo del Usuario: Alfa de Cronbach: 0,830					
UL22	10,2309	11,816	0,627	0,411	0,797
UL26	10,5277	11,771	0,622	0,407	0,798
UL28	10,418	11,432	0,644	0,423	0,792
UL29	10,6293	11,879	0,598	0,392	0,805
UL30	10,4896	11,465	0,647	0,446	0,791
“CR -Creatividad /Curiosidad”: Alfa de Cronbach: 0 ,777					
CR7	6,4491	6,008	0,503	0,27	0,761
CR8	6,1921	4,961	0,725	0,617	0,644
CR9	6,1019	5,042	0,642	0,569	0,69
CR19	6,2674	5,914	0,468	0,224	0,78
“SK - Disponibilidad de tiempo y habilidades”: Alfa de Cronbach: 0,766					
SK12	5,1386	4,799	0,633	0,414	0,646
SK13	5,254	4,953	0,628	0,409	0,653
SK27	5,4919	5,297	0,537	0,289	0,753

Fuente: elaboración propia.

4.2.4 Matriz de correlación por dimensión después de AFC

Otra evaluación valiosa al realizar un análisis factorial es observar la matriz de correlación entre los elementos. Según Martínez y Sepúlveda (2012), si existen algunos ítems con baja correlación entre variables, es necesario cuestionar la existencia de esos ítems en la escala. En esta investigación, las Tablas 11, 12 y 13 muestran la matriz de correlación entre ítems. Como resultado, todas las variables tienen valores de correlación de moderados a altos entre sí, porque son superiores a 0,30 (Martínez, and Sepúlveda, 2012).

Tabla 11. Matriz de correlación después de CFA para UL

	UL22	UL26	UL28	UL29	UL30
UL22	1				
UL26	0,528	1			
UL28	0,514	0,549	1		
UL29	0,414	0,436	0,473	1	
UL30	0,521	0,45	0,487	0,572	1

Fuente: elaboración propia.

Tabla 12. Matriz de correlación después de CFA para CR

	CR7	CR8	CR9	CR19
CR7	1			
CR8	0,479	1		
CR9	0,382	0,752	1	
CR19	0,382	0,418	0,371	1

Fuente: elaboración propia.

Tabla 13. Matriz de correlación después de CFA para SK

	SK12	SK13	SK27
SK12	1		
SK13	0,603	1	
SK27	0,485	0,477	1

Fuente: elaboración propia.

5. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

5.1 Escala de medición

Al-Zu'bi y Tsinopoulos (2013) señalan que la identificación de los usuarios innovadores es fundamental para desarrollar, de forma sistemática, caminos para integrarlos en el proceso de desarrollo de nuevos productos que eleven la calidad de los proyectos. La escala de medición propuesta en este estudio ayuda a las empresas en la identificación de usuarios innovadores que aporten en la calidad de los proyectos. Tras un riguroso proceso de validez, doce ítems componen la escala final. Por consiguiente, se obtuvieron tres factores con 12 ítems a partir del

AFC del modelo de ajuste de factores de primer orden y los ítems se evidencian en la figura 1.

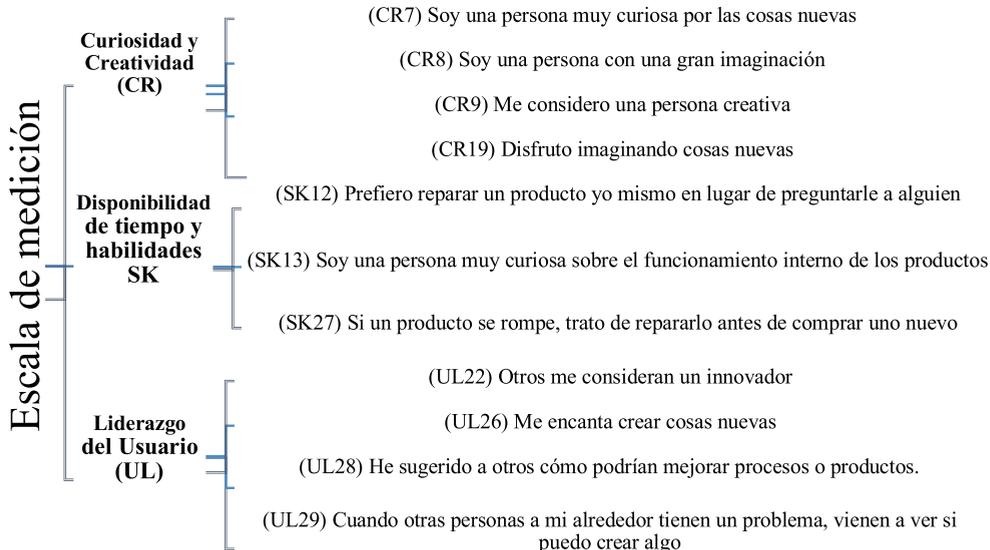


Fig. 1. Instrumento de medición

Fuente: elaboración propia.

Estos resultados están alineados con previos estudios en los que se evidencia la necesidad de identificar usuarios innovadores como fuente de ideas (Ogawa y Pongtanalert, 2011; Mujika-Alberdi, et al., 2013), Pongtanalert y Ogawa, 2015). En este sentido, identificar usuarios innovadores e incorporarlos en el proceso de co-creación de las empresas representa un aporte positivo que contribuye a mejoramiento de la calidad de nuevos proyectos.

5.2 Variables demográficas de los usuarios innovadores

La unidad de análisis son los consumidores individuales mayores de 18 años. Se utilizó el software SPSS 23 para el análisis de los datos. Se construyó y sistematizó una base de datos con toda la información recopilada. De los 433 cuestionarios válidos, 212 (49%) eran hombres y 221 (51%) eran mujeres. Aproximadamente el 13.9% eran adultos menores de 20 años; 50,6% tenían entre 21 y 30 años; aproximadamente el 12,7% tenía entre 31 y 50 años y el 12,2% tenía más de 60 años. En relación con su nivel de educación, más de la mitad de los encuestados

había estudiado la escuela secundaria (64%); 29% tenían estudios universitarios de pregrado y posgrado; aproximadamente el 4% tenía estudios técnicos o tecnológicos; y solo el 2,5% tenía escuela primaria.

Los usuarios innovadores encontrados en la muestra fueron 21 individuos de 433 encuestados. Esto demuestra que los usuarios innovadores representan una pequeña porción de la muestra total encuestada. Hallazgo que está en concordancia con resultados obtenidos en estudios previos llevados a cabo por Ogawa y Pongtanalert, (2011) y Mujika-Alberdi, García & Gibaja (2013).

Después de aplicar Mann-Whitney U Test para determinar si existen diferencias significativas por género, se confirmaron diferencias significativas al reportar 0.03, en las cuales, los hombres presentan una mayor tendencia a innovar que las mujeres. En este sentido, los resultados coinciden con el estudio publicado por Flowers et al. (2010), en el cual se informó sobre algunas de las características de los usuarios innovadores e identificó que los consumidores hombres participan en actividades de innovación de usuarios con el doble de frecuencia que las mujeres. Este hallazgo coincide con estudios previos como Flowers et al. (2010) y Mujika-Alberdi, et al. (2015) en los cuales la tendencia a innovar fue más pronunciada en los hombres que en las mujeres.

Adicionalmente, debido a que los datos no tenían distribución normal, se aplicó Kruskal Wallis Test a toda la muestra y se encontraron diferencias significativas entre los diferentes rangos de edad. Algo a destacar en este análisis de resultados, es que una de las dimensiones de los datos tenía distribución normal. Por esta razón se aplicó un ANOVA a ese factor. Sin embargo, las varianzas no eran iguales y este es un requisito para un análisis posterior al usar la prueba de ANOVA. Aunque vale la pena decir que el ANOVA fue significativo al reportar 0.06 y subgrupos de individuos menores de 60 años con un perfil más innovador que los mayores de 60 años.

Hallazgo similar al encontrado posteriormente por Ogawa & Pongtanalert, (2011), quienes reportaron que, en Estados Unidos, presentan una mayor tendencia a innovar las personas entre 55 a 64 años, ejecutivos y profesionales independientes con título universitario

o superior; mientras que, en Japón, los hombres de 60 a 64 años tienen una mayor tendencia a innovar, con un nivel de educación superior como el doctorado.

En referencia con la variable educación, Flowers et al. (2010) señaló que las personas con el más alto nivel de educación formal tienden a innovar alrededor de dos veces más que aquellos con la educación menos formal. En este estudio, se observa una relación entre educación y perfil innovador. Sin embargo, después de analizar los datos de toda la muestra y de aplicar la prueba Kruskal, no se encontraron diferencias significativas.

5.3 Categorización de los usuarios innovadores

Pongtanalert, K., & Ogawa, S. (2015) propusieron una tipología de usuarios innovadores basada en el factor de divulgación de la innovación y el factor de pertenencia a la comunidad. En ese estudio, los autores clasificaron a los usuarios innovadores en tres tipos de usuarios: innovadores reveladores (usuarios innovadores que comparten sus innovaciones con otros), innovadores sociales (aquellos que tienden a compartir sus innovaciones y pertenecen a comunidades) e innovadores silenciosos (no comparten innovaciones ni pertenecen a las comunidades) (Pongtanalert & Ogawa, 2015 p. 35). Los ítems utilizados en este instrumento para indagar acerca de compartir información sobre la innovación y pertenecer a una comunidad fueron los siguientes:

1. ¿Ha compartido información sobre los detalles de esta innovación con otros consumidores o empresas?
2. ¿Pertenece a un club o comunidad con intereses particulares en el producto que usted creó?

En esta investigación, los autores confirmaron la clasificación de usuarios innovadores reportada por Pongtanalert & Ogawa (2015) e incluyeron una tipología más, los usuarios innovadores silenciosos, pero a la vez sociales. Son aquellos usuarios innovadores que no comparten ni revelan la innovación, pero que sí pertenecen a una comunidad. La tabla 14 muestra la categorización de los usuarios innovadores encontrados en la investigación.

Tabla 14. Usuarios innovadores categorización

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Innovadores reveladores	6	28,6	28,6	28,6
	Innovadores sociales	4	19,0	19,0	47,6
	Innovadores silenciosos	10	47,6	47,6	95,2
	Innovadores silenciosos, pero sociales	1	4,8	4,8	100,0
	Total	21	100,0	100,0	

Fuente: elaboración propia.

Se utilizó Chi cuadrado para realizar el análisis y comparación de las variables categóricas. La tabla 15 muestra en detalle la categorización de los usuarios innovadores cruzado con el factor de compartir información acerca de los detalles de los productos creados. Se aplicó la prueba chi-cuadrado de Pearson y se obtuvo una significancia de 0,00.

Tabla 15. Tabla cruzada de la variable Compartir y Categorización de usuarios

		Categorización de usuarios				Total
		Innovadores reveladores	Innovadores sociales	Innovadores silenciosos	Silenciosos, pero sociales	
Compartir	Sí	6	4	0	0	10
		100,0%	100,0%	0,0%	0,0%	47,6%
	No	0	0	10	1	11
		0,0%	0,0%	100,0%	100,0%	52,4%
Total		6	4	10	1	21
		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: elaboración propia.

6. CONCLUSIONES

Esta investigación ofrece un instrumento de medición riguroso y válido para la identificación de usuarios innovadores que aporten a la calidad de los proyectos, así como también describe las características y tipologías de los usuarios innovadores, una línea de investigación

aún poco explorada en Latinoamérica y países emergentes. Se realizó un minucioso proceso de validación de un instrumento de medición y confirmó la existencia de usuarios innovadores en Colombia. La escala también ha sido probada y validada con éxito en una región europea llamada Gipuzkoa y ahora en Bogotá, Colombia. Dada la escasa literatura sobre usuarios innovadores en países emergentes y en Latinoamérica, este estudio presenta un instrumento que contribuye a la identificación de usuarios innovadores que aporten a la calidad de los proyectos.

La escala de medición representa un insumo significativo para los gerentes en la identificación de usuarios innovadores que pueden ayudar en la co-creación, desarrollo de nuevos productos o procesos de desarrollo de nuevos servicios. Proporciona una escala para identificar a los usuarios innovadores que pueden participar en proyectos de desarrollo de nuevos productos o servicios. Debido a su enfoque, simplicidad y practicidad interindustrial, esta escala constituye un valioso instrumento de medición que se puede aplicar a regiones con un nivel de desarrollo variado para identificar usuarios innovadores.

La escala supera un detallado proceso de validez y facilita la correcta identificación de ese tipo de usuarios. Por lo tanto, se alienta a los administradores, la comunidad académica y de investigación a considerar esta escala en futuras investigaciones. La prueba de primer orden implica que se ajustaron doce variables y se representaron en tres constructos: liderazgo del usuario, curiosidad y creatividad, y tiempo y habilidades para desarrollar productos.

El instrumento está de acuerdo con estudios previos y cuenta con soporte teórico. El análisis cuantitativo exhibe altas correlaciones entre esas tres dimensiones. Se realizaron tanto un análisis factorial exploratorio como un análisis factorial confirmatorio. Se confirmó la consistencia interna de la escala, unidimensionalidad, confiabilidad, validez convergente y discriminante. Se realizó un análisis factorial confirmatorio para lograr un modelo válido de buen ajuste para los datos obtenidos.

Este estudio examinó a los usuarios innovadores desde tres dimensiones diferentes; liderazgo del usuario, curiosidad y creatividad

y habilidades para el desarrollo. Debido a su enfoque, simplicidad y practicidad interindustrial, esta escala de mercado cruzado constituye un valioso instrumento de medición que se puede aplicar a regiones con un nivel de desarrollo variado para identificar usuarios innovadores. Por lo que esta investigación puede servir como guía para futuras investigaciones.

Varios estudios han demostrado que los usuarios han pasado de un papel pasivo a uno activo a lo largo de las últimas tres décadas. Los usuarios consumidores juegan un rol importante en el proceso de innovación. Una acertada identificación del perfil de los usuarios innovadores permite a las empresas diseñar estrategias que incorporen este valioso recurso como fuente de ideas e innovación en sus procesos de co-creación, mejoramiento o desarrollo de nuevos productos y así aportar a la calidad de sus proyectos.

Los resultados obtenidos en este estudio son similares a los hallazgos de investigaciones internacionales en el campo de la innovación del usuario. Este estudio proporciona información relacionada con las características de los usuarios innovadores. Esta investigación confirmó diferencias significativas por género y edad, por ejemplo, en Colombia, la tendencia a innovar fue más pronunciada en los hombres que en las mujeres. En relación con la edad, los adultos jóvenes (de 31 a 50 años) y los adultos (de 51 a 60 años) participan significativamente en las actividades de innovación del usuario en comparación con los adultos mayores de 60 años, de modo que los individuos menores de 60 años muestran una mayor tendencia a innovar que las personas mayores de 60 años.

En esta investigación se confirmó la categorización de los usuarios innovadores propuesta por Pongtanalert & Ogawa (2015). Además, se incluyó una nueva categoría: los usuarios innovadores silenciosos, pero a la vez sociales. Aquellos usuarios innovadores que no comparten ni revelan la innovación, pero que pertenecen a una comunidad.

Este estudio abre la puerta a una nueva línea de investigación en Latinoamérica y se invita a la comunidad académica y de investigación que considere este artículo al emprender nuevas investigaciones en el ámbito de la innovación, la identificación de usuarios innovadores que

aporten a la realización de proyectos innovadores. Sería interesante explorar la categorización y características demográficas de los usuarios innovadores en otras comunidades y regiones con similares niveles de desarrollo.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Al Zu'bi, Z. B. M., & Tsinoopoulos, C. (2013). An outsourcing model for lead users: an empirical investigation. *Production Planning & Control*, 24(4-5), 337-346.
- Baldwin, C., Hienert, C., & von Hippel, E. (2006). How user innovations become commercial products: A theoretical investigation and case study. *Research Policy*, 35, 1291-1313.
- Baldwin, C., & von Hippel, E. (2011). Modeling a Paradigm Shift: From Producer Innovation to User and Open Collaborative Innovation. *Organization Science*. <http://doi.org/10.1287/orsc.1100.0618>
- Barrett, P. (2007). Structural equation modelling: Adjudging model fit. *Personality and Individual Differences*, 42(5), 815-824.
- Bentler, P.M. y Bonnet, D.C. (1980). Significance Tests and Goodness of Fit in the Analysis of Covariance Structures. *Psychological Bulletin*, 88 (3), 588-606.
- Bentler, P.M., 1986. Structural modeling and psychometrika: a historical perspective on growth and achievements. *Psychometrika* 51(1),35-51
- Bogers, M., Afuah, A., & Bastian, B. (2010). Users as innovators: A review, critique, and future research directions. *Journal of management*, 36(4), 857-875.
- Churchill Jr., G.A. (1979). A paradigm for developing better measures of marketing constructs. *Journal of Marketing Research* 16,64-73.
- Faullant, R., Schwarz, E. J., Kraijger, I., & Breitenecker, R. J. (2012). Towards a comprehensive understanding of lead userhood: the search for individual creativity. *Creativity and Innovation Management*, 21(1), 76-92.
- Flowers, S., Henwood, F., 2010. Perspectives on User Innovation. Imperial College Press, London.

- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Structural equation models with unobservable variables and measurement error: Algebra and statistics.
- Franke, N., von Hippel, E., & Schreier, M. (2006). Finding commercially attractive user innovations: A test of lead user theory. *Journal of Product Innovation Management*, 23, 301–315.
- Gault, F. & von Hippel, E. (2009). The prevalence of user innovation and free innovation transfers: implications for statistical indicators and innovation policy (No. 4722-09). Disponible en: <http://ssrn.com/abstract=1337232>
- Gault, F. (2012). User innovation and the market. *Science and Public Policy*, 39, 118-128
- Garver, M.S., Mentzer, J. T., 1999. Logistics research methods: employing structural equation modeling to test for construct validity. *Journal of Business Logistics* 201, 33–57.
- Gerbing, D.W., Anderson, J.C. (1988). An updated paradigm for scale development incorporating unidimensionality and its assessment. *Journal of Marketing Research* 252,186–192.
- Gemünden, H. G., Lehner, P., & Kock, A. (2018). The project-oriented organization and its contribution to innovation. *International Journal of Project Management*, 36(1), 147-160.
- Globocnik, D., & Faullant, R. (2021). Do lead users cooperate with manufacturers in innovation? Investigating the missing link between lead userness and cooperation initiation with manufacturers. *Technovation*, 100, 102187.
- Gruner, K. E., & Homburg, C. (2000). Does customer interaction enhance new product success? *Journal of business research*, 49(1), 1-14.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (2006). *Multivariate data analysis* (Vol. 6). Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall.
- Herstatt, C. & von Hippel, E. (1992). From Experience: Developing New Product Concepts via the Lead User Method: A Case Study in a “Low Tech” Field. *Journal of Product Innovation Management*, 9(3), 213–21.
- Hienert, C. (2006). The commercialization of user innovations: the development of the rodeo kayak industry. *R&d Management*, 36(3), 273-294.

- Hooper, D., Coughlan, J., & Mullen, M. (2008). *Structural equation modelling: Guidelines for determining model fit*. Articles, 2.
- Hoyer, W. D., Chandy, R., Dorotic, M., Krafft, M., & Singh, S. S. (2010). Consumer cocreation in new product development. *Journal of service research*, 13(3), 283-296.
- International Test Commission. (2017). International Test Commission guidelines for translating and adapting tests. Disponible en https://www.intestcom.org/files/guideline_test_adaptation.pdf
- Koufteros, X.A., 1999. Testing a model of pull production: a paradigm for manufacturing research using structural equation modeling. *Journal of Operations Management* 17,467–488.
- Marsh, H.W., Hocevar, D., 1988. A new, more powerful approach to multi trait multi-method analyses: application of second-order confirmatory factor analysis. *Journal of Applied Psychology* 73,107–117.
- Matthing, J., Sandén, B., Edvardsson, B. (2004). New Service Development: Learning from and with customers. *International Journal of Service Industry Management*, 15 (5), 479 – 498.
- Martínez, C. M., & Sepúlveda, M. A. R. (2012). Introducción al análisis factorial exploratorio. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 41(1), 197-207.
- Moscoso, S. C., Gil, J. A. P., & Rodríguez, R. M. (2000). Validez de constructo: el uso del análisis factorial exploratorio-confirmatorio para obtener evidencias de validez. *Psicothema*, 12(2), 442-446.
- Mujika-Alberdi, A., Gibaja-Martíns, J. J., & García-Arrizabalaga, I. (2015). Who is at the cutting-edge of market trends? Development of a scale for identifying “Lead-users”. *Cuadernos de Economía*, 38(107), 107-122.
- Nunnally, J.L. (1978). *Psychometric theory* NY: McGraw-Hill
- Nunnally JC, Bernstein IH (1994). *Psychometric Theory* (3rd ed.). New York: McGraw-Hill.
- Pallant. J. (2011). *A step by step guide to data analysis using SPSS program survival manual 4th edition*. Allen & Unwin 83 Alexander Street Crow“s Nest NSW 2065 Australia.
- Raasch, C., Herstatt, C., & Lock, P. (2008). The dynamics of user innovation: Drivers and impediments of innovation activities. *International Journal of Innovation Management*, 12, 377-398.

- Ramírez, R. (2018). La investigación científica y tecnológica y la innovación como motores del desarrollo humano, social y económico para América Latina y el Caribe.
- Sánchez, S. J. (2016). Innovación del usuario e identificación de usuarios innovadores. *Cooperativismo & Desarrollo*, 24(108).
- Von Hippel, E. (1988) *The sources of innovation*. New York: Oxford University Press.
- Von Hippel, E. (2009). Democratizing innovation: the evolving phenomenon of user innovation. *International Journal of Innovation Science*, 1(1) 29-40.
- Xie, K., Wu, Y., Xiao, J., & Hu, Q. (2016). Value co-creation between firms and customers: The role of big data-based cooperative assets. *Information & Management*, 53(8), 1034-1048. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.im.2016.06.003>
- Zikmund, W., Babin, B., Carr, J., & Griffin, M. (2012). *Business research methods*. Cengage Learning.