

Trabajo de Fin de Grado

Grado en Ingeniería de Organización Industrial

Análisis cualitativo de una innovación
tecnológica en el sector retail

Autor: Ignacio Sánchez Paredes

Tutor: José Guadix Martín

Dpto. Organización Industrial y

Gestión de Empresas II

**Escuela Técnica Superior de
Ingeniería Universidad de Sevilla**

Sevilla, 2023



Trabajo de Fin de Grado

Análisis cualitativo de una innovación tecnológica en el sector retail

Autor: Ignacio Sánchez Paredes

Tutor: José Guadix Martín

Dpto. Organización Industrial y Gestión de Empresas II

Escuela Técnica Superior de Ingeniería

Universidad de Sevilla

Sevilla, 2023

Trabajo Fin de Grado: Análisis cualitativo de una
innovación tecnológica en el sector
retail

Autor: Ignacio Sánchez Paredes

Tutor: José Guadix Martín

El tribunal nombrado para juzgar el trabajo arriba indicado, compuesto por los siguientes profesores:

Presidente:

Vocal/es:

Secretario:

acuerdan otorgarle la calificación de:

El secretario del Tribunal

Fecha:

AGRADECIMIENTOS

Agradecer a todas las personas que han formado parte de esta nueva etapa en mi vida, tanto dentro de la escuela como fuera de ella. Me ha curtido como persona y como futuro profesional y estoy seguro de que jamás olvidaré los conocimientos y capacidades que he obtenido durante estos años.

A mis amigos de siempre, tanto dentro como fuera de la escuela, y a mi familia, por estar siempre cuando se les necesitaba y haberme enseñado tanto dentro y fuera de la universidad.

A mi tutor José, por haber mostrado tanta disposición, paciencia y compromiso, y por haberme dado la oportunidad de indagar en este campo tan fascinante y que tanto me ha enseñado y despertado inquietudes.

A todos los profesores que he tenido durante esta etapa, que tanto me han enseñado y que jamás han puesto una pega por corregirme o resolver mis dificultades y preocupaciones.

Finalmente, y como mención especial, a mis padres y hermanos, por ser mi pilar incondicional, por inculcarme todos los valores que tengo y por ayudarme absolutamente en todo momento en el que estaba necesitado o preocupado.

*Ignacio Sánchez Paredes
Sevilla, 2023*

RESUMEN

El imparable y rápido avance de las tecnologías han generado nuevas opciones de comercio, no sólo en los sistemas de e-commerce, sino en la actitud de los consumidores, que, hoy en día, disponen de una gran cantidad de herramientas móviles para realizar sus compras, casi sin esfuerzo.

Estos beneficios que generan la rapidez en las acciones de compra, en un mundo cada vez más alineado con la velocidad de la vida cotidiana, sirven para encontrar más y mejores soluciones para las personas.

Sin embargo, no todos los usuarios, por temas de desconocimiento tecnológico, edad, brechas digitales, y otros factores, se sienten seguros a la hora de usar estos avances tecnológicos. Lo que, lógicamente influye en la posibilidad de que puedan integrarlos a sus vidas.

Se han investigado muchos aspectos teóricos de los comportamientos, siempre usando o no determinadas variables. Dichos modelos permiten predecir la actitud de los usuarios en determinadas circunstancias y ante ciertos tipos de tecnología sencilla como las apps.

El objetivo de este trabajo es el de entender los mecanismos que pueden dar una explicación a porqué con determinadas innovaciones tecnológicas los usuarios se sienten más seguros y con cuáles no.

Para obtener estos resultados se ha realizado una encuesta a un grupo de 100 personas de diferentes edades y sexos, que han servido para determinar, a través del PLS-SEM, las hipótesis de trabajo que quedan demostradas luego de realizar el pertinente análisis.

ABSTRACT

The unstoppable and rapid advance of technologies have generated new commerce options, not only in e-commerce systems, but in the attitude of consumers, who, today, have many mobile tools to make their purchases, almost effortlessly.

These benefits generated by the speed of purchase actions, in a world increasingly aligned with the speed of daily life, serve to find more and better solutions for people.

However, not all users, due to issues of technological ignorance, age, digital gaps, and other factors, feel safe when using these technological advances.

Which, logically, influences the possibility that they can integrate them into their lives. Many theoretical aspects of behaviors have been investigated, always using or not certain variables.

These models allow predicting the attitude of users in certain circumstances and to certain types of simple technology such as apps.

The objective of this work is to understand the mechanisms that can explain why with certain technological innovations users feel safer and with which they do not.

To obtain these results, a survey has been conducted with a group of 100 people of different ages and sexes, which have served to determine, through the PLS-SEM, the working hypotheses that are demonstrated after performing the relevant analysis.

Índice

CAP. 1 INTRODUCCIÓN.....	1
CAP. 2 ANTECEDENTES	3
2.1 Los primeros estudios teóricos	3
2.1.1. <i>Theory of research action (TRA)</i>	3
2.1.2 <i>Technology Acceptance Model (TAM)</i>	5
2.1.3 <i>Theory of Planned Behaviour (TPB)</i>	7
2.1.4 <i>Motivational Model (MM)</i>	8
2.1.5 <i>Decomposed Theory of Planned Behaviour (DTPB)</i>	9
2.1.6 <i>Model of PC Utilization (MCPU)</i>	10
2.1.7 <i>Innovation Diffusion Theory (IDT)</i>	11
2.1.8 <i>Socio-cognitive Theory (SCT)</i>	13
2.2 Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT).....	14
2.2.1 <i>Antecedentes principales</i>	14
2.2.2 <i>Constructos del UTAUT</i>	14
CAP. 3 EL SECTOR RETAIL Y LA VIABILIDAD DE LAS INNOVACIONES	18
3.1 Marco contextual	18
3.1.1 <i>El sector retail</i>	18
3.1.2 <i>Smart Retail Technology (SRT)</i>	20
3.1.3 <i>El sector retail y su futuro</i>	21
CAP. 4 COMERZZIA&GO. LA APP MOTIVO DE ESTE ESTUDIO	23
4.1 Características generales.....	23
4.2 Los móviles y el uso de las aplicaciones.....	23
4.3 Una nueva experiencia de compra.....	26
CAP. 5 DISEÑO DEL MODELO Y METODOLOGÍA PARA SU USO EVENTUAL	28
5.1 Fundamentos y cuestionario	28
<i>Bloque 0: Aceptación a participar en el estudio</i>	28
<i>Bloque I: Actitud hacia la tecnología</i>	28
<i>Bloque II: Hábitos de compra</i>	29
<i>Bloque III: Proceso de compra con Comerzzia&Go</i>	31
<i>Bloque IV: COVID-19</i>	31
<i>Bloque V: Intención de uso de Comerzzia&Go</i>	32
5.2 Desarrollo del modelo	32
5.2.1. <i>Partiendo del modelo UTAUT</i>	32
5.2.2 <i>Definición de constructos y sus indicadores</i>	34
5.3 Hipótesis Realizadas	36
5.4 Introducción a los modelos de ecuaciones estructurales	37
5.4.1 <i>Modelos de ecuaciones estructurales (SEM)</i>	37
5.4.2 <i>Modelos de ecuaciones estructurales en mínimos cuadrados parciales (PLS-SEM)</i>	38
CAP. 6 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.	38
6.1 Antecedentes	38
6.2 Recolección e implementación de datos en SmartPLS	39
6.3 Evaluación del modelo	40
6.3.1 <i>Diagrama final en SmartPLS</i>	41
6.3.2 <i>El ajuste del modelo</i>	58
6.4 La evaluación del modelo estructural.....	59
6.4.1 <i>Estadísticos de multicolinealidad</i>	59
6.4.2 <i>Coefficientes Path</i>	59
6.4.3 <i>Coefficiente de correlación de Pearson. R cuadrado</i>	62
6.5 El efecto de la edad y el sexo sobre los valores estudiados.....	63
CONCLUSIONES.....	70
BIBLIOGRAFÍA	71

Análisis cualitativo de una innovación tecnológica en el sector retail

CAP. 1 INTRODUCCIÓN

Desde el principio de los tiempos, ante los momentos históricos, cuando las primeras piedras fueron utilizadas como armas para los grupos cazadores, y luego esas mismas armas se transformaron en herramientas al llegar las Edades del Hierro, las del Bronce, y las subsiguientes, siempre estos objetos estuvieron relacionados directamente con la supervivencia.

La conversión de los recursos naturales que le rodea se va convirtiendo en manos de estos primeros habitantes pensantes en pura tecnología. Aunque en ese momento no se la reconocía con ese nombre. El descubrimiento del fuego, y posteriormente de la rueda, amplían el conocimiento y las posibilidades de la raza humana se expanden de una manera casi cuántica.

La esencia es la necesidad de dominar el entorno. Todo mezclado con la idea del mito y la influencia de los elementos naturales que condicionan estos conocimientos. Sin embargo, se debe aclarar que, si bien el hueso y la piedra fueron las primeras herramientas usadas, no se debe olvidar que los primeros *homo erectus* también utilizaban la madera al sílex, las pieles, los dientes y astas de animales entre otros materiales.

Más adelante en la Historia, podemos entrar en imperios como el Babilonio y/o el egipcio donde se usan el vidrio (un descubrimiento árabe circunstancial), el papiro, tejidos de lino, agujas, espejos de cobre hasta llegar al imperio helenístico donde se generan nuevas tecnologías que pueden incluirse en la línea de los grandes matemáticos y físicos de los siglos IX al II A. de C. como Arquímedes, Herón de Alejandría, Ptolomeo, y los estudios que realizaron con los elementos de la física.

Poleas, palancas, manivelas, ruedas dentadas, relojes de agua, instrumentos para la topografía como la *dioptra*, mejoras en la navegación, la creación de los primeros mapas del mundo conocido, y un extraordinario aporte a los sistemas del conocimiento teórico.

Los chinos tienen un extraordinario listado de herramientas descubiertas, diseñadas y utilizadas en épocas en que las conquistas desde la zona occidental empezaron a traerlas desde allí.

Luego llega el Renacimiento con un extraordinario hombre llamado Leonardo da Vinci, capaz de realizar extraordinarios descubrimientos e inventos subsiguientes que aún hoy están en uso después de más de cuatro siglos.

Luego aparecen Galileo y todos los inventores de la Edad Moderna. De los s XIV al XVIII se produce un enorme impulso de la ciencia en general y de la astronomía en particular.

Más tarde llega Newton a la historia de las tecnologías, generando sus leyes que aún hoy son fundamento de la física y la mecánica clásica.

Newton, al indagar sobre los cálculos matemáticos, y con el aporte de sus leyes del movimiento y la gravedad, sentó las bases de las herramientas tecnológicas que se utilizan hoy para la información, su registro, almacenamiento y difusión de contenidos que hoy están digitalizados. Sin duda estos aportes facilitan los aprendizajes y centran los conocimientos que avanzan a pasos agigantados.

En el s XIX llega la Primera revolución Industrial donde los trabajos manuales son cambiados por trabajos en serie realizados por las maquinarias de turno.

Y, finalmente, en el s XX, se produce un enorme desarrollo tecnológico. [...] *No sólo se conquistan, dominan y exploran los recursos de las regiones más remotas del planeta, sino que se accede al espacio exterior de la Tierra. La tecnología desarrolla sus progresos basándose en los grandes avances científicos. La teoría cuántica de Planck (1900), la de la Relatividad de Einstein (1915), descubrimiento de la superconductividad (Kamerling Onnes 1919). Dualidad onda-corpúsculo de De Broglie (1924). Acelerador de partículas, (1930), conocimiento completo del sistema solar entre 1930 y 1945, fusión nuclear, identificación de las partículas sub atómicas (Chadwick) , modelos atómicos (Thompson, Rutherford y Bohr) y teorías atómicas, del enlace químico y micromolecular, descubrimiento de la radioactividad (M. Curie) y reacciones atómicas controladas (Fermi 1942) (Yépez 2015).*

Desde la segunda mitad del s XX hasta nuestros días, se ha producido lo que se dio en llamar la *Tercera Revolución Industrial*, a la que normalmente conocemos como *Revolución Digital*. Los últimos 50 años, han llevado a cabo a través de la industria de las Tic, unos avances tecnológicos que no se frenan, obligando así a las personas, en forma individual y como sociedad, a un aprendizaje continuo, de tal manera que sea factible poder utilizar estas tecnologías en su vida cotidiana.

No obstante, no toda la gente está dispuesta, ni preparada, para estos avances tan meteóricos, lo que lleva a las empresas a conocer de antemano, que disposición tendría la sociedad para utilizar estos productos.

El estudio que se presenta en estas páginas se enfoca dentro del marco contextual de las llamadas TAM (Technology Acceptance Model) expresado en castellano como Modelo de Aceptación de la Tecnología. A través de este análisis, se apreciará la intención de uso de una APP (*Comerzzia&Go*) que facilita la compra en los supermercados, realizando una encuesta con la participación de los eventuales consumidores.

Ya existen diferentes modelos de aplicación, que se analizarán de manera resumida como paso previo a este análisis en concreto. Es una forma eficiente de evaluar las posibilidades de que los consumidores utilicen esta tecnología para facilitar sus compras.

Luego se establecerá una base de datos con las respuestas de un grupo de 100 personas de diferente edad, sexo y condición social, con 18 preguntas y diferentes opciones de respuesta en cada una. Este modelo teórico se ha preparado para establecer de manera fehaciente los mecanismos que subyacen en los usuarios para utilizar las innovaciones tecnológicas en el sector retail que es el que nos ocupa.

Finalmente se elaboró un modelo teórico con la intención de que fuese capaz de identificar los mecanismos que yacen tras la intención de uso de innovaciones tecnológicas en el sector retail. Una vez desarrollado el modelo, el objetivo ha sido comprobar la validez de éste. Dicha evaluación se ha realizado aplicando Modelos de Ecuaciones Estructurales en Mínimos Cuadrados Parciales conocidos por sus siglas en inglés como PLS-SEM. La implementación de este método se ha llevado a cabo mediante el software SmartPLS.

CAP. 2 ANTECEDENTES

2.1 Los primeros estudios teóricos

Durante la última parte del s XX, numerosas investigaciones se han realizado para establecer, de manera predictiva, cuál sería la respuesta de los consumidores ante los nuevos productos que se han presentado, sobre todo en las tecnologías, que avanzan a un ritmo superior al deseado. Las teorías presentadas se pueden referenciar así siempre de manera cronológica:

2.1.1. Theory of research action (TRA)

Este modelo fue propuesto en 1975 por Fishbein y Azjen. Principalmente trabaja con dos grupos de variables que se observan y que son:

El modelo TRA fue propuesto en 1975 por [FIS 75]2. Se centra en la construcción de un sistema de observación de dos grupos de variables, que son:

1. Actitudes definidas como un sentimiento positivo o negativo en relación con el logro de un objetivo.
2. Normas subjetivas, que son las representaciones mismas de la percepción de los individuos en relación con la capacidad de alcanzar esos objetivos con el producto. (Fishbein y Azjen, 1975).

Los autores de esta teoría han incidido en la importancia de la intención subyacente más que en la realidad de uso. Esto es que las personas adquieren algo por un impulso o por lo que desean hacer en ese momento, que no por lo que necesitan en realidad.

Si queremos aplicar esta teoría en las TIC's, veremos que no funciona. Por lo que nos sirve como referente cronológico, pero no como verdadera concepción del uso de las tecnologías.

Es una teoría de carácter predictivo, y podemos resumirla en la fórmula siguiente, teniendo en cuenta las dos variables observadas

$$AB = \sum_{i=1} b_i \cdot e_i$$

donde:

AB: actitud hacia el comportamiento o conducta **B**.

$$B = \sum b_i \cdot e_i$$

b: indica la fuerza o el grado de seguridad en el pensamiento que un individuo tiene sobre una creencia (poco o muy convencido con un pensamiento). En otras palabras, explica que tan convencido está el individuo en una creencia.

e: indica la importancia o la evaluación que le da el individuo a una creencia (pueden ser pensamientos positivos o negativos).

n: número total de creencias del individuo acerca de la realización de una conducta B.

Por otra parte, la influencia normativa o norma subjetiva de un individuo es determinada por las creencias normativas, es decir, por la presión que ejerce en cada individuo la influencia social.

Matemáticamente se puede expresar de la siguiente manera:

$$NS = \sum_{i=1}^n b$$

donde:

NS: norma subjetiva.

b: creencia normativa o expectativas acerca de una creencia por la percepción que tienen otros individuos.

m: motivación para cumplir con el referente **i**, es decir, el grado de compromiso o presión que dispone al individuo.

n: número de referentes.

Finalmente, la suma ponderada de ambos constructos determina la intención de comportamiento del individuo hacia una determinada conducta:

$$IB = (AB) \cdot w1 + (NS) \cdot w2$$

donde:

IB: Intención para ejercer la conducta **B**.

AB: actitud para ejercer la conducta **B**.

NS: norma subjetiva para ejercer la conducta **B**.

w1, w2: pesos determinados empíricamente por procedimientos estadísticos como regresión lineal. Estos determinan la importancia que otorga cada individuo a cada variable y dependerá de su contexto.

De esta forma esta teoría determina la conducta del individuo. A modo de resumen estas ideas y relaciones se plasman en la figura 2.1:

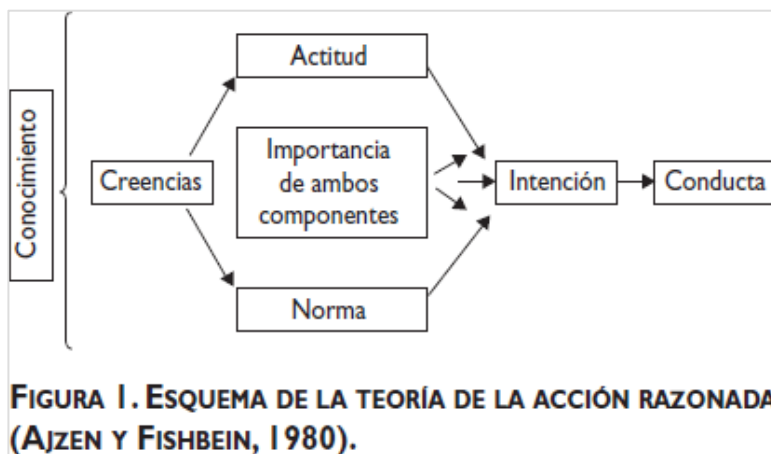


FIGURA 1. ESQUEMA DE LA TEORÍA DE LA ACCIÓN RAZONADA (AJZEN Y FISHBEIN, 1980).

Figura 2.1 Esquema Teoría Acción Razonada. Fuente: Research gate

De la misma manera que esta teoría no es útil en los casos de las TI, tampoco lo es para obtener resultados concretos, ya que no se separan las personas estudiadas por su sexo, edad o condición social.

2.1.2 Technology Acceptance Model (TAM)

Los datos más representativos de los grupos de adultos mayores cuando se centran en la aceptación de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC's), los juegos digitales y las páginas web o las redes sociales, indican que están retrasadas respecto al uso de éstas, aún a pesar de los beneficios que este aprendizaje les podría proporcionar.

El Modelo de Aceptación Tecnológica, TAM por sus siglas en inglés es, sin duda, una de las teorías más relevantes en este campo siendo citada en la mayoría de los estudios relacionados con la aceptación de la tecnología por parte del usuario. Desarrollada por Davis (1989), este modelo buscaba refinar la Teoría de la Acción Razonada (TRA) desarrollada años antes. Aunque fue bautizada en 1989 por Fred Davis, ha ido evolucionando a lo largo de los años y ha contado con la aportación de diferentes investigadores, así como del mismo Davis.

Como se ha comentado, Davis analizó la Teoría de la Acción Razonada y consideró que proponía una buena estimación del comportamiento del individuo. Sin embargo, realizó dos cambios importantes: en primer lugar, eliminó de la ecuación la norma subjetiva, argumentando que tanto Fishbein como Ajzen consideraban que era la variable menos influyente, lo que descalificaba su estatus teórico; por otra parte, en lugar de considerar las creencias o pensamientos destacados de los individuos, Davis los agrupó en dos variables o constructos: la utilidad percibida y la facilidad de uso.

La variable o constructo de utilidad percibida, es la medida en que una persona cree que, si utiliza una determinada tecnología, podrá obtener una mejora en su rendimiento. Por otra parte, el constructo de facilidad percibida, es el grado que una persona puede percibir que le dará más facilidades ante determinadas tecnologías y que será más fácil en cuanto al esfuerzo de utilización de dichas TIC's.

“En la investigación del TAM, la aceptación del usuario es caracterizada como una combinación de una actitud positiva hacia la tecnología, la intención de utilizar el sistema y el uso real del sistema. Estos son constructos usados en estudios “en” y “entre” organizaciones para comprender la difusión de las TIC y sus determinantes de adopción (Adams, Nelson y Todd, 1992). Davis (1989) sugiere que, en un marco organizacional, los individuos pueden optar por utilizar TIC para realizar su trabajo o porque sus jefaturas les animan a hacerlo. Las medidas de otros modelos teóricos que consideran las denominadas normas subjetivas son incapaces de capturar la diferencia entre la motivación interna y los requerimientos externos para cumplir (Genuardi, 2004).” (González Bravo et al. ,2015)

En el año 2000, se propone (Venkatesh y Davis (2000) el denominado model TAM 2. Este nuevo sistema permite encontrar una o más relaciones entre la puntuación que se obtiene en cada variable, y de esa forma establecer un sistema predictivo de cuál será la probabilidad de uso de las nuevas tecnologías. Estas nuevas dimensiones serían intención de uso, norma subjetiva, voluntariedad, imagen, relevancia del trabajo, calidad del producto y demostrabilidad de los resultados.

La adopción de los sistemas de información se ha investigado de muchas maneras. Y se ha planteado que, durante la aceptación por parte de los usuarios de nuevos sistemas, se utilizan dispositivos específicos para ello. Lin y Silva (2005) expresan que, en las organizaciones, esas definiciones conceptuales sirven de vehículo para una mejor comprensión y acción organizacional.

De esta forma, un marco tecnológico puede ser utilizado para tomar decisiones, ya que la personas usan, organizan, y dan significado a ese marco a través de ellos. También según Lin y Silva (2005), esas decisiones son de tipo cognitivo y ayudan a desechar unas cosas y a elegir otras.

Ahora bien, (Orlikowsky y Gash, 1994) explican que, ante las mismas situaciones, los sujetos pueden llegar a diferentes interpretaciones sobre una misma cosa. Según estos mismos autores, un marco tecnológico es:

“Ese subconjunto de cuadros de organización de los miembros que conciernen a la hipótesis, las expectativas y conocimientos que se utilizan para comprender la tecnología en la organización. Esto incluye no sólo la naturaleza y el papel de la tecnología en sí, sino las condiciones específicas, las aplicaciones y consecuencias de esta tecnología en determinados contextos.” (Orlikowski y Gash, 1994, p. 178)

La definición de Davis de su sistema se puede expresar así:

Además de estas dos variables, Davis incluyó en su primer modelo la denominada actitud hacia el uso, influenciada directamente por las otras dos anteriores variables y que determinaba el uso final del sistema. A su vez, tanto la utilidad percibida como la facilidad de uso de cada individuo eran determinadas por las características de éste, a las que denominó de forma general: X. En la figura 2.2 se observa, de forma esquemática y con las relaciones de influencia, el primer Modelo de Aceptación Tecnológica.

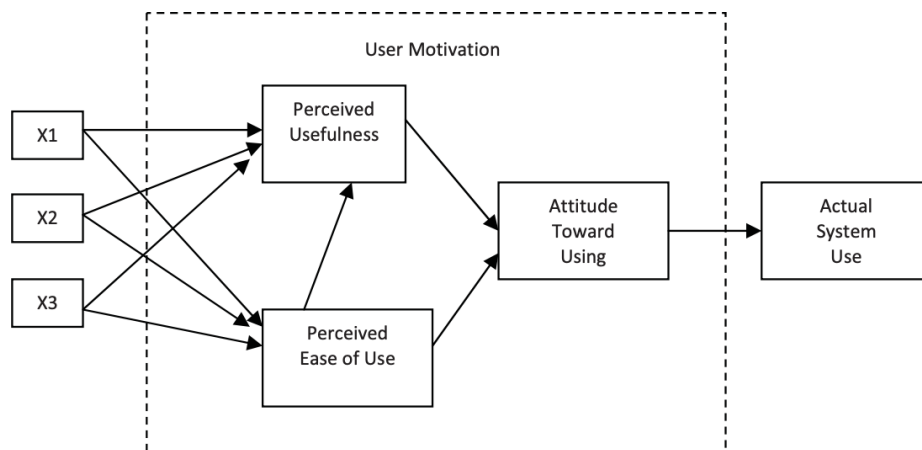


Figura 2.2 Modelo TAM 1. Fuente: Researchgate.net

En las revisiones que se hicieron más tarde de este modelo, se estableció como importante una tercera variable, que es la intención del comportamiento. Porque se determinó que la utilidad percibida influía en su intención de comportamiento. Esto se generaba siempre sin crear ninguna actitud hacia ese comportamiento. (Davis, Bagozzi y Warshaw, 1989).

Por otra parte, a las variables que se han definido de manera previa al modelo, (X1, X2 y X3) se les ha denominado de manera global *variables externas*.

El resultado se muestra en la figura 2.3:

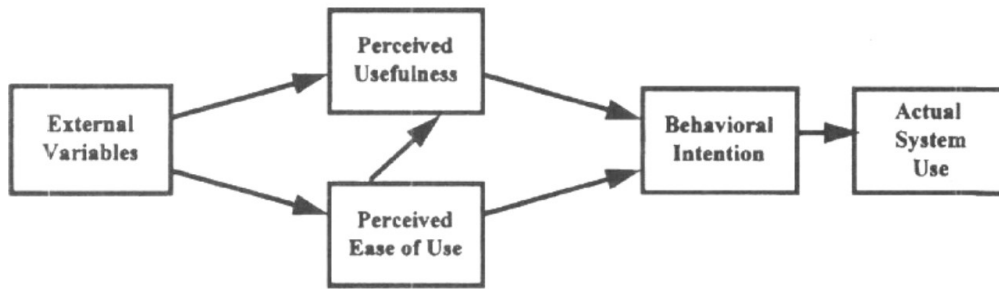


Figura 2.3 Modelo TAM 2. Fuente: Researchgate.net

Al final de los estudios centrados en estas variables, se determinó que se podría crear el TAM 3, ya que el responsable de la intención del comportamiento era la utilidad percibida, y sumado a eso, la facilidad de uso no ejercía tanta influencia sobre esa intención del comportamiento. (Davis, Bagozzi y Warshaw 1989). De esta forma se eliminó del esquema, la actitud del comportamiento.

En la figura 2.4, podemos ver como quedó el esquema del TAM 3:

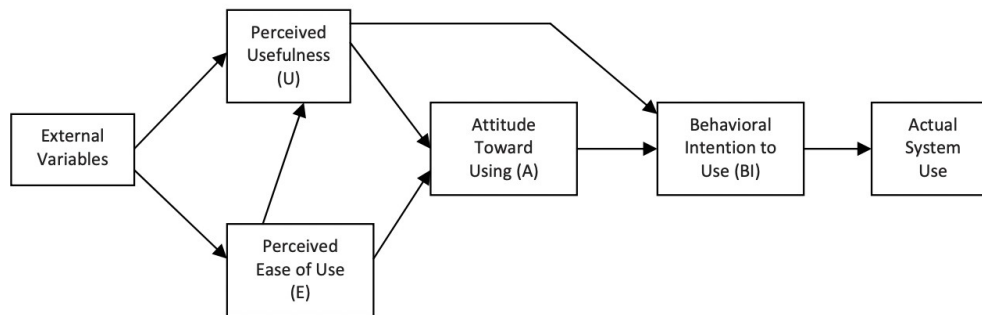


Figura 2.4 Modelo TAM 3. Fuente Researchgate.net

2.1.3 Theory of Planned Behaviour (TPB)

Luego de la presentación y publicación de la Teoría de la Acción Razonada (Ajzen y Fishbein 1975), se siguieron analizando las nuevas variables que podían interferir en el comportamiento de los sujetos, y fue a partir de ello, que se planteó la TPB o Teoría del comportamiento razonado. (Ajzen 1985).

“Este modelo seguía la línea de la TRA añadiendo a las ya nombradas actitudes hacia la conducta y la norma subjetiva o influencia social, un nuevo constructo: el control conductual percibido. Esta nueva variable ponía de manifiesto que no siempre la intención de comportamiento estaba ligada a realizar dicha conducta debido a que los individuos disponen de una serie de factores de control como son el conocimiento, la oportunidad o las fuentes.” (Ajzen, y Fishbein, 1985).

Un ejemplo sencillo sería el de una persona que desea realizar una actividad, como el deporte que es en algunos círculos altamente competitivo, y su primera actitud es positiva debido a que él también lo es. Pero luego analiza la situación y sus limitaciones y decide que no es lo mejor para él realizar esa

actividad.

Otro ejemplo de esto, muy común, se da en cualquier ámbito en el cual el individuo es proclive a realizar una conducta, pero sin embargo no dispone de las fuentes necesarias para realizarla. Inevitablemente, el resultado final será la no realización de dicha conducta o comportamiento.

“La investigación ha demostrado que las actitudes predicen tanto la intención como el comportamiento (Bem, 1967; Glasman y Albarracín, 2006; Montano y Kasprzyk, 2008). De acuerdo con la información anterior, las normas subjetivas incluyen dos tipos diferentes, descriptivos y cautelares. Finalmente, el control conductual percibido representa el grado en que una persona siente que tiene control sobre la realización de un comportamiento deseado cuando se enfrenta a barreras internas y externas y, a menudo, se pone en práctica como autoeficacia (Bandura, 1977a, 2012).” (Lindgren, & Neighbors, 2011)

Podemos resumir la TPB con un sistema de jerarquías, donde la primera son los llamados *Background Factors*, que son los aspectos personales, sociales y de información que influyen directamente sobre el comportamiento. A través de estos preceptos, los pensamientos derivan hacia los comportamientos, y determinadas normas subjetivas que también determinan esas formas de comportarse. Y es la intención del comportamiento la que, en definitiva, hace que el sujeto perciba el control sobre lo que hace y, de esa manera, se establece la conducta final.

En la figura 2.5 se muestra de forma esquematizada lo que propone dicho modelo:

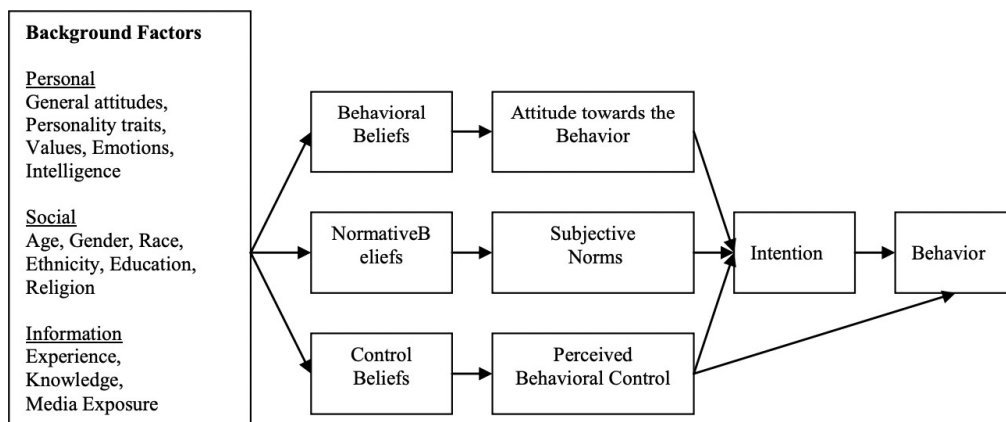


Figura 2.5 Modelo TPB. Fuente: Researchgate.net

2.1.4 Motivational Model (MM)

La teoría MM está basada en la TRA que es la teoría de la acción razonada. La presentaron Davis, Bagozzi y Warshaw (1992). Principalmente presta atención a los factores psicológicos que permiten, según esta teoría, entender los comportamientos de los individuos respecto a los sistemas teóricos o prácticos.

En la figura 2.6 vemos el esquema del MM:

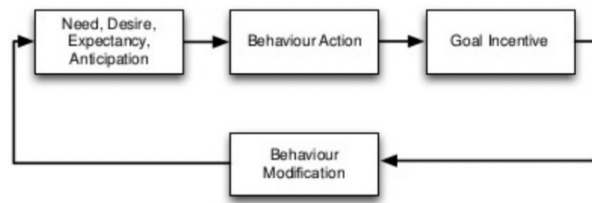


Figura 2.6 Modelo MM. Fuente: [Motivation – An Introduction – relivingmbadays \(wordpress.com\)](http://relivingmbadays.wordpress.com)

2.1.5 Decomposed Theory of Planned Behaviour (DTPB)

Siempre siguiendo las direcciones anteriores del comportamiento que se expresan en el TPB (Teoría del comportamiento planeado, Taylor y Todd 1995), se desarrolló luego la Teoría Descompuesta del Comportamiento Planeado. Esto es que ese modelo mantiene los constructos esenciales de la TPB, pero la descompone en diferentes variables.

Así, se mantienen las tres variables esenciales de la TPB, que son:

- Actitud hacia el comportamiento.
- Control del comportamiento percibido por el sujeto.
- Y norma subjetiva.

A estas variables, que llamaremos antecedentes, se les aplica el desarrollo siguiente:

Actitud hacia el comportamiento:

- Ventaja relativa: grado en el cual una innovación proporciona beneficios en comparación con sus predecesores.
- Utilidad percibida: grado en el que una innovación proporciona beneficios mayores de los esperados.
- Facilidad de uso: grado en el que se cuantifica la dificultad de una innovación para ser entendida o usada.
- Compatibilidad: grado en que una innovación encaja con los valores existentes del individuo, la experiencia previa y las necesidades actuales.

Norma subjetiva: se define como el grado en el que la presión social influye en el comportamiento del individuo y se puede dividir en dos grupos: la influencia de los compañeros y la influencia superior. (Fuente: Juan Alberto Benítez Pazo)

Control percibido del comportamiento:

- Autoeficacia: podemos definirla como la confianza del usuario en cuanto al uso y conocimiento del sistema.
- Condiciones facilitadoras de la tecnología: podemos definirlo como la experiencia o grado de conocimiento que el usuario tiene para manejar la tecnología.

A modo de esquema (figura 2.7) se observan claramente todas las relaciones

entre variables en la DTPB:

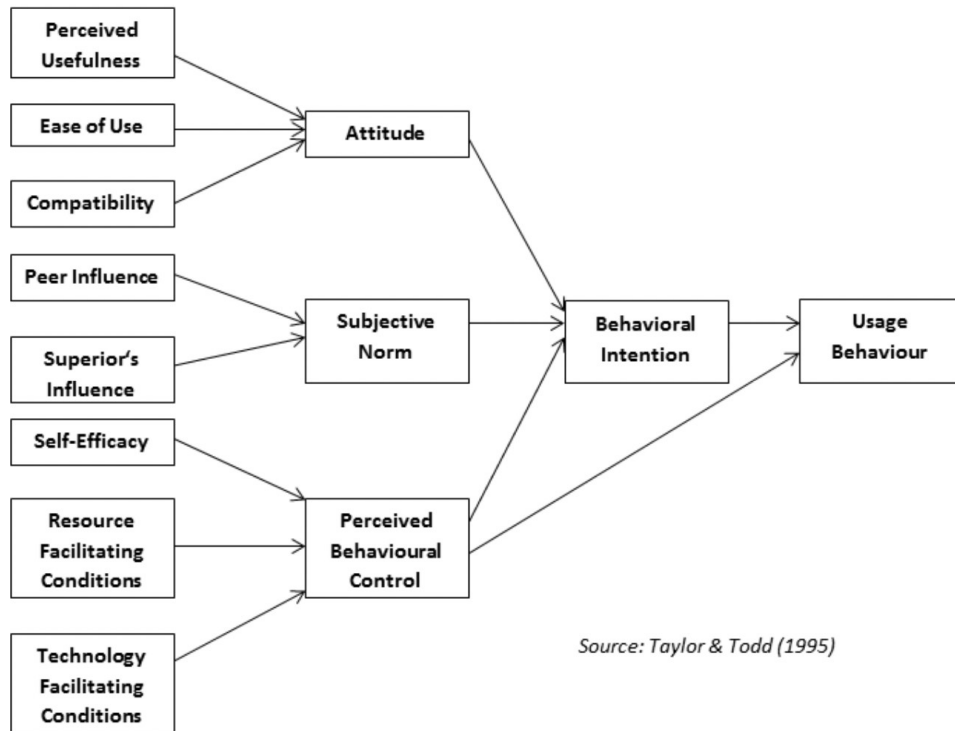


Figura 2.7 Modelo DTPB. Fuente: Researchgate.net

2.1.6 Model of PC Utilization (MPCU)

El MPCU (Modelo de utilización de los PC, MPCU por sus siglas en inglés, Thompson 1995), surgió a partir de la década de los 80 del siglo pasado, como consecuencia de la estandarización del uso de los ordenadores.

Como consecuencia de ello, surgieron varios constructos que actuaban directamente sobre el uso de las tecnologías:

- Los beneficios para las actividades personales y el trabajo: es el grado que un individuo otorga a los beneficios en el trabajo y en su vida cotidiana.
- Complejidad: la facilidad o dificultad que el usuario considera tienen los nuevos ordenadores y las tecnologías basadas en ellos.
- Consecuencias a largo plazo: Los beneficios que el usuario considera obtendrá si aprende a manejar las tecnologías.
- Afecto hacia el uso: Las sensaciones que produce el uso de las tecnologías, placer, disgusto, incomodidad, felicidad, etc.
- Factores sociales: grado de internalización del individuo de las referencias subjetivas del grupo al que pertenece
- Grado de asistencia y facilitación: cómo se convierte en una situación de influencia para el uso correcto de la tecnología y para la resolución de problemas de esta.

Las relaciones de estos constructos con la utilización directa del PC se plasman en el siguiente esquema (figura 2.8), afectando todas las variables directamente a la utilización, como se puede observar en la figura:

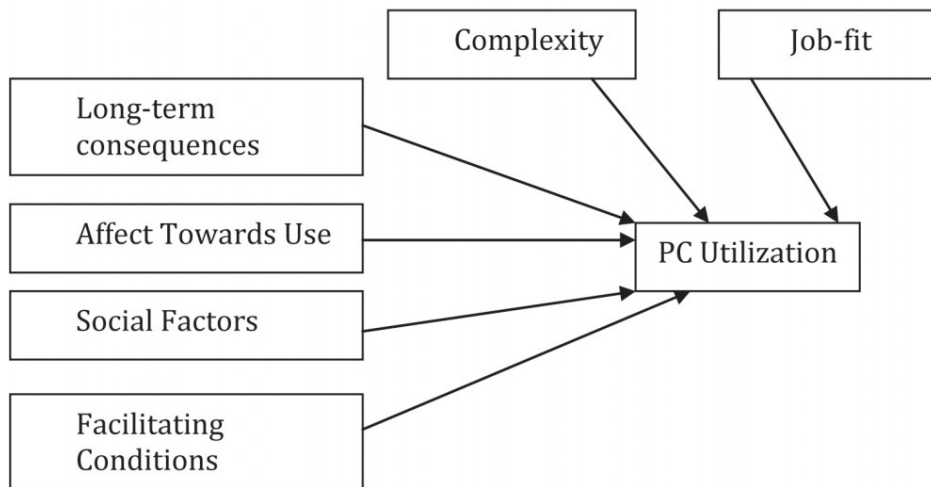


Figura 2.8 Modelo MCPU. Fuente: Researchgate.net

2.17 Innovation Diffusion Theory (IDT)

En primer lugar, definiremos la difusión, como el proceso social que aparece ante el aprendizaje sobre una innovación, que lleva a la relación social y a la transmisión de las evidencias para extender o mejorar una tecnología.

Siempre se produce a través de diferentes canales, pero también siempre implica una innovación. " [...]la difusión de innovaciones se refiere al proceso mediante el cual una innovación es diseminada entre los miembros de un sistema social, por medio de ciertos canales de comunicación" (Rogers, 1963).

En relación, "La innovación puede ser una idea nueva, una práctica o un objeto que sea novedoso para los miembros de un sistema social o la población que participa de ese entorno social" (Mahajan y Peterson, 1985).

Ahora bien, Everett Rogers (1963), respondiendo al sociólogo Robert Merton, teorizó de manera empírica y con sus implicaciones prácticas, en su libro *Diffusion of Innovations*, realizando una actualización en 2003, sobre la que se trabaja en este estudio.

El enfoque es totalmente diferente en la teoría planteada por Rogers, porque trata el tema como un asunto social y no individual. De acuerdo con el planteo de Rogers, se puede determinar que existe una forma determinada mediante la cual un grupo social adopta las innovaciones:

Los pasos por seguir son:

- Conocimiento
- Persuasión
- Decisión

Luego de estas tres principales, entramos en las más complejas:

- *Implementación*: sucede cuando el individuo decide aceptar la innovación y la pone en

práctica, es decir, comienza a utilizarla.

- *Confirmación*: sucede cuando el individuo intenta reforzar la decisión de implementación adoptada, lo que puede cambiar su decisión si está expuesto a mensajes negativos sobre la innovación.

Se pone de manifiesto que todos los individuos no tardan lo mismo en implementar estos cinco pasos, por lo que surge la necesidad de sesgarlos en cinco grupos:

- *Los innovadores*: La difusión es iniciada por un grupo, el de los llamados innovadores. Estos son imaginativos y creativos encargándose de contribuir al cambio que buscan adoptando nuevas ideas y métodos. En otras palabras, son los pioneros en el uso de estas innovaciones. Sin embargo, no son los que mejor las difunden para que el resto de la comunidad haga uso de ellas. Representan en torno al 2.5 %.
- *Los adoptantes iniciales*: generalmente, son los líderes que prueban las innovaciones de forma muy cuidadosa. Analizan si la innovación es positiva y cuando se aseguran de que es así tienen una alta probabilidad de adoptarla. Este grupo está formado por personas exitosas y bien informadas y es por ello por lo que consiguen que la fama de la innovación aumente al pasar por este grupo. Al actuar con mayor objetividad pueden determinar mejores estrategias de difusión e implementación de la innovación. Representan aproximadamente el 13.5 % de la comunidad.
- *La mayoría temprana*: los integrantes de este grupo aceptan generalmente las innovaciones medianamente progresivas, sin embargo, necesitan sentir la seguridad proclamada por los líderes de opinión. Cuando son conscientes de la implementación de la innovación en la sociedad, se interesan por informarse sobre los beneficios que esta ha generado en los que ya la han adoptado. Sin embargo, en esta etapa paulatinamente lo "nuevo" ya deja de ser novedad. Representan un 34 % del total.
- *La mayoría tardía*: grupo formado por individuos conservadores que no se sienten cómodos con las innovaciones. Implementan las innovaciones por miedo a quedarse rezagados y cuando ya su uso está totalmente extendido. Representan aproximadamente un 34 %.
- *Los rezagados*: este grupo está formado por personas que buscan continuamente argumentos para debatir las innovaciones al estar muy apegados a lo que ya conocen. Representan aproximadamente un 16 %. (Fuente Juan Alberto Benítez Pazo)

Dichos grupos se ven representados en la *curva de Rogers* (figura 2.9):

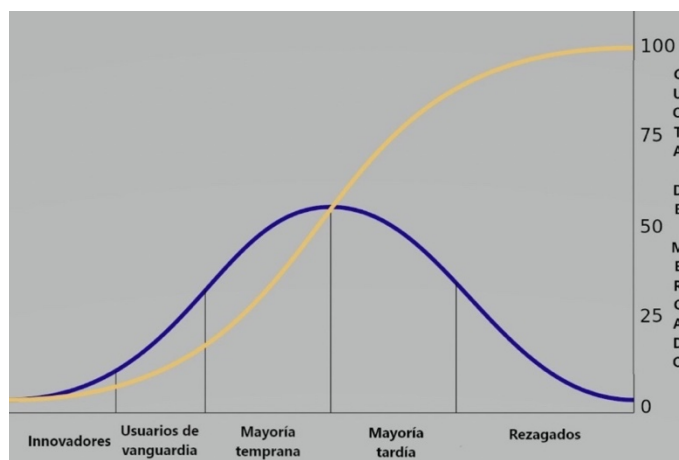


Figura 2.9 Curva de Rogers. Fuente: Absalontrevino.com

En este gráfico, la curva azul representa la distribución del grupo social y el rango al que pertenecen. Se puede observar que la mayoría temprana y tardía ocupan una gran parte, mientras que los rezagados, los innovadores y los usuarios de vanguardia, tiene menor representación. Por otro lado, la curva amarilla representa la cuota de mercado acumulada a lo largo del tiempo en el que los integrantes de la comunidad van adoptando estas innovaciones.

Como función principal en este planteo destacamos la *Triability* que es el grado de satisfacción en la prueba de la innovación por parte del individuo antes de adoptarla.

2.1.8 Socio-cognitive Theory (SCT)

Teoría cognitiva social (Compeau y Higgins 1995): Una de las teorías de cambio de comportamiento ante las tecnologías más utilizadas y robustas, SCT surgió de la teoría del aprendizaje social, que identificó que las personas aprenden de sus propias experiencias y observando las experiencias de los demás.

“[...]Hay tres constructos principales en SCT que interactúan para influir en el comportamiento: factores personales (edad, cogniciones, experiencia previa con el comportamiento, etc.), factores ambientales (acceso a recursos, seguridad, apoyo de familiares / amigos, etc.) y aspectos del comportamiento en sí (vigor del comportamiento, resultados logrados como resultado de la práctica del comportamiento, competencia con el comportamiento, etc.). Los esfuerzos exitosos para cambiar el comportamiento dependen de la identificación de los apoyos positivos y los detractores en cada uno de los tres constructos” [...] (Lázaro, 2020)

Este modelo se caracteriza por definir una serie de hipótesis dentro de cada constructo, por lo que una buena forma de explicarlo es determinar cuáles son los constructos y citar en ellos las hipótesis que se establecen:

- *Influencia del contexto*: refleja que los individuos en parte están influenciados por la opinión de otros en formar juicios sobre nuestras habilidades.
- *La autoeficacia* crece cuando el uso individual mantiene un ánimo estable.
- *Las expectativas de resultados*: Es mayor, cuanto más crece el ánimo del uso grupal.

El uso de otros, el apoyo, la Autosuficiencia informática, el uso de las tecnologías en el entorno, y, sobre todo, las expectativas de resultados que son las que inspiran al uso adecuado de las tecnologías.

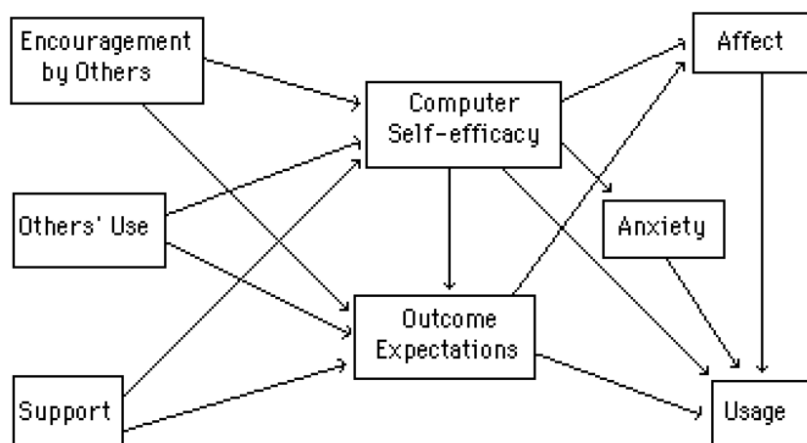


Figura 2.10 Socio-cognitive Theory (SCT). Fuente: Researchgate.net

2.2 Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT)

Teoría unificada de aceptación y uso de la tecnología

2.2.1 Antecedentes principales.

Los párrafos precedentes explican con el mayor detalle, las ocho teorías básicas presentadas desde la segunda mitad del s.XX, para explicar los comportamientos individuales y sociales ante la irrupción de las nuevas tecnologías.

Esta diversidad tuvo la ventaja de ofrecer diferentes alternativas, pero, dadas sus diferencias, ponían a los investigadores ante la tesitura de tener que elegir entre un constructo u otro, o elegir un sistema que se acomodara a sus ideas.

Ante esto, se hizo necesario unificar ideas y teorías. Dado que los criterios eran diferentes, pero esencialmente similares, se tomaron como referencia los pasos establecidos por Venkatesh et al., 2003. Estos son:

1. Revisar los ocho modelos anteriores de aceptación de la tecnología para recopilar todos los conocimientos publicados hasta la fecha.
2. Comparar empíricamente los ocho modelos.
3. Formular la Teoría Unificada de Aceptación de uso de la Tecnología (UTAUT).
4. Validar empíricamente la UTAUT.

2.2.2 Constructos del UTAUT

A efectos de desarrollar un modelo que sirva como teoría de unificación, se hace necesario definir con qué constructos o variables se va a trabajar. Una vez establecidos, manejar las relaciones entre ellos, y se explican a continuación: (Venkatesh et al., 2003). Las variables llamadas *moderadoras*, serán las del sexo y la edad.

Expectativa de rendimiento (Performance expectancy):

Se ha explicado que la expectativa de rendimiento es el grado de beneficios que le proporcionara en su trabajo o su vida cotidiana, el uso de las tecnologías.

También que eso parte de *la utilidad percibida*, considerada como la mejora que el usuario obtendrá de un sistema particular en su actividad. (Davis, 1989; Davis et al., 1989)¹

También existen motivaciones extrínsecas, esto es la percepción que los usuarios se origina en la creencia de que realizar determinada actividad en las tecnologías, es la oportunidad de obtener resultados de valor, y, en este caso, que son propios de la misma actividad, como por ejemplo oportunidades de premios promociones y/o trabajo. (Davis et al., 1992).

Las ventajas relativas, se consideran en este caso como la importancia para el individuo, de poder usar un sistema innovador y no su precursor. (Moore y Benbasat, 1991).

¹ “Así mismo, se plantea un modelo de adopción del comercio electrónico que incorpora cinco fuentes de utilidad asociadas a Internet: la ventaja en precios, la variedad de surtido, el valor de los productos, la conveniencia y el acceso a la información. [...] que la utilidad percibida es un determinante fundamental de la intención de compra virtual y de la actitud general hacia el sistema. Asimismo, se observa que la ventaja en precio, la conveniencia y el acceso a la información son los principales antecedentes comerciales de la utilidad percibida en el comercio electrónico.” A. Rodríguez Del Bosque, Á. Herrero Crespo (2008)

Expectativas de resultado: relatan las consecuencias del comportamiento. Estos se dividen en expectativas de actuación y en expectativas personales (Compeau y Higgins, 1995; Compeau et al., 1999).

Con estos elementos previos, se plantea una hipótesis (H1), que relaciona las expectativas del rendimiento con la intención del comportamiento, que según se ha visto antes, están esencialmente conectadas.

H1: La influencia de las expectativas de rendimiento en la intención de comportamiento será moderada por el género y la edad, por lo que se determina que la mayoría son hombres, y de éstos, la mayoría son hombres jóvenes.

Expectativas de esfuerzo (Effort expectancy): Una cuestión importante en las expectativas de esfuerzo es que, como su nombre lo indica, se definen como el grado de fácil utilización de las tecnologías. Estas expectativas se definen a través de parámetros que ya se han explicado:

Facilidad de uso percibido: grado en el que una persona considera que está libre de esfuerzo usando un sistema. (Davis 1989; Davis et al. 1989; Moore y Benbasat 1991).

Complejidad: es el grado en el que un sistema se percibe en los usuarios como complicado y difícil de comprender. (Thompson et al. 1991)

Los diferentes científicos que han estudiado este tema también aclaran que (Hipótesis 2 H2):

H2: La influencia de las expectativas frente al nuevo sistema, es percibido como algo para lo que se necesita experiencia. Es decir que, dados los actuales datos, eso influirá en la forma en que lo perciban las mujeres jóvenes, considerando que éstas son las que menos experiencia tienen.

Influencia social (Social influence): La influencia social siempre se define como la percepción que cada persona tiene de la manera en que socialmente se trabaja con determinadas tecnologías.

Norma subjetiva: grado en el que un individuo considera relevante que la mayoría de las personas más importantes para él se postulen a favor o en contra de realizar un comportamiento (Ajzen 1991; Davis et al. 1989; Fishbein y Ajzen 1975; Mathieson 1991; Taylor y Todd 1995a, 1995b).

Factores sociales: El contexto cultural influye sobre los usuarios de manera dispar, y esto se refleja en los resultados. (Thomson et al. 1991).

Imagen: La imagen es la que expresa, según los usuarios, la mejor que puede producirse en su imagen o “estatus” ante el uso de la nueva tecnología. (Moore y Benbasat 1991).

Una tercera hipótesis (H3) considera lo siguiente (como ampliación de la H2):

H3: La relevancia de la influencia social se relaciona con el comportamiento, siempre de acuerdo con la edad, el sexo y la experiencia del usuario.

No obstante, hay aquí otro elemento que es el de la actitud volitiva, afectando así más a mujeres, y sobre todo con menos experiencia.

Condiciones facilitadoras (Facilitating conditions):

Las condiciones facilitadoras son aquellas que el individuo percibe como las infraestructuras técnicas, de apoyo y servicio, que forman parte de la parte organizativa del sistema.

Sus constructos serían los siguientes:

- *Control de comportamiento percibido*: percepción de los límites internos y externos del comportamiento, que engloba autoeficacia y tecnologías que facilitan las condiciones. (Ajzen 1991; Taylor y Todd 1995a, 1995b).
- *Condiciones facilitadoras*: factores objetivos en el ambiente que hacen que una actividad sea fácil de realizar, como el soporte informático. (Thompson et al. 1991).
- *Compatibilidad*: grado en el que una innovación es percibida como consistente con los valores existentes, las necesidades y las experiencias de potenciales adoptantes. (Moore y Benbasat 1991).

A partir de estos supuestos se plantean las siguientes hipótesis:

- **H4a**: se establece que las condiciones facilitadoras no tienen gran relevancia sobre la intención del comportamiento.
- **H4b**: La influencia de las condiciones facilitadoras en el uso será moderada por la edad y la experiencia, entonces actuará más sobre los trabajadores más viejos, particularmente con una gran experiencia.

Actitud hacia el uso de la tecnología (Voluntariness of Use): Como su nombre lo dice, la actitud del individuo hacia las nuevas tecnologías y su uso es lo que define esta variable.

Actitud hacia el comportamiento: Evidentemente son las actitudes positivas o negativas que tienen los usuarios sobre la realización del comportamiento objetivo. (Davis et al. 1989; Fishbein y Ajzen 1975; Taylor y Todd 1995a, 1995b).

Motivación intrínseca: en esta opción, los usuarios verán (o no) si quieren realizar una actividad sin más base que el hecho de realizar una actividad nueva ya determinada. (Davis et al. 1992).

Afecto hacia el uso: sentimientos de diversión, placer, depresión, disgusto u odio asociados por un individuo a un acto en particular. (Thompson et al. 1991).

Afecto: vinculación del comportamiento de un individuo. (Compeau y Higgins 1995b; Compeau et al. 1999).

De esa forma, y como colofón a estas hipótesis se desarrollan las siguientes:

H5: Siempre la actitud hacia la tecnología define los comportamientos en este contexto.

Intención de comportamiento: Y, finalmente, la intención de comportamiento conforma las variables finales previas a la realización de tal comportamiento y, después de lo tratado, se presupone que el usuario tendrá una actitud positiva frente al uso de las nuevas tecnologías. Esto es:

H6: La intención de comportamiento tendrá una significación positiva en el uso.²

² Además de los constructos ya mencionados, existen otros muy valorados en algunas teorías precedentes como la ansiedad (Igaría, Pavri y Huff 1989; Webster, Heian y Michelman 1990) y la autoeficacia (Bandura 1978) en la SCT, que para el modelo UTAUT no tienen una influencia significativa sobre la intención de comportamiento.

En este esquema se puede ver el modelo UTAUT:

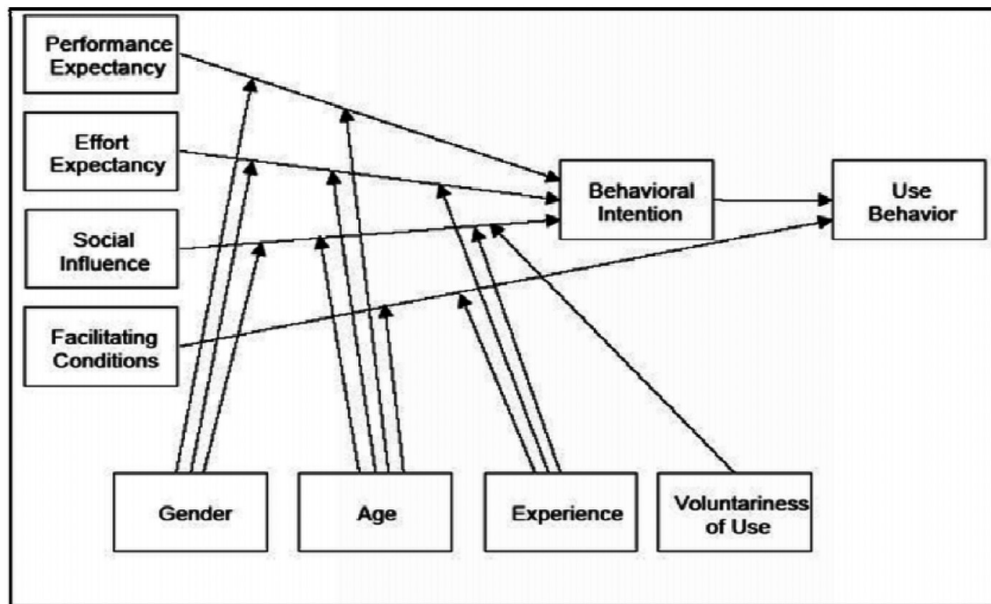


Figura 2.11 Modelo UTAUT. (Ahmad 2014). Fuente: Researchgate.net

Siguiendo el hilo de lo comentado se establecen estas dos hipótesis:

- **H7a:** plantea que la autoeficacia en las tecnologías no tiene influencia en la intención del comportamiento.
- **H7b:** La ansiedad por la tecnología no tiene una influencia importante en la intención de comportamiento.

CAP. 3 EL SECTOR RETAIL Y LA VIABILIDAD DE LAS INNOVACIONES

3.1 Marco contextual

3.1.1 El sector retail

La aplicación móvil (*Comerzzia&go*) de la que se analizan los resultados de las preguntas y el estudio correspondiente, pertenece al diseño de aplicaciones que hacen que el individuo interactúe con ellas, para realizar compras en establecimientos destinados a ese fin.

Es decir que se dirige específicamente al uso en el sector retail, por lo que se explica en el apartado siguiente su concepto y el marco contextual en que se ha manejado en los últimos años, teniendo en cuenta los avances tecnológicos y las posibilidades de uso.

Siempre que hablamos de retail, nos referimos a las tiendas que ofrecen sus productos al consumidor final, por lo que este sector abarca todo lo que está en relación con venta al consumidor, incluyendo a los vendedores, a las herramientas usadas para este fin y a al marketing y sus estrategias.

En referencia a este sector de la economía que podríamos llamar cotidiana, los expertos refieren un cambio de paradigma, sobre todo en el papel que juegan los consumidores en los procesos de compra en la actualidad. Ya no se trata de compradores rutinarios, que pertenecían a una forma pasiva de adquirir productos, sobre todo en tiendas y supermercados, que son los sectores donde más gente se mueve a diario.

Ahora mismo los compradores, con las tecnologías a mano, demandan altos niveles de autenticidad, facilidad, novedades y creatividad continuas. Y a esto se le unen las tecnologías que hacen más accesibles las formas de comprar.

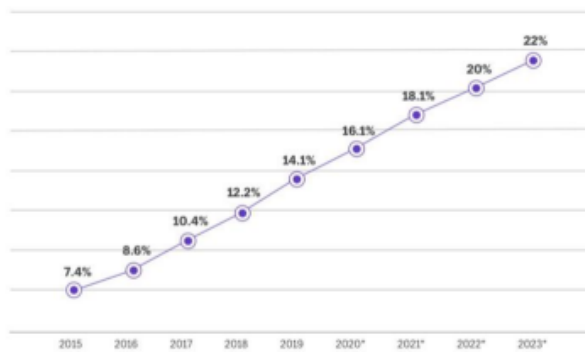
Sin embargo, no todos los que desean acceder a estas mejoras, están en capacidad de hacerlo, ya sea por resistencia natural, ya sea por desconocimiento. A las TIC's ya conocidas, se agregan ahora la robótica y la realidad virtual, sin olvidarnos de la Inteligencia Artificial, que está abriendo puertas impensadas hace pocos años. Las empresas centran su trabajo en estos elementos de ayuda al comprador, porque consideran que es una parte fundamental de su actividad, y, de esta manera se transforman en los retailers más innovadores. Esta innovación le ha convencido como la mejor manera de obtener la lealtad de sus clientes. Por otra parte, las redes sociales y las aplicaciones móviles han generado un aumento de su uso y, por consiguiente, cambios muy significativos en las formas de comprar y vender.

El último informe de la empresa Deloitte, del año 2020, (informe Global Powers of Retailing,), realiza una comparativa entre las 250 empresas más importantes del sector, y se encarga de analizar en qué dirección avanzan los retos a los que estas empresas se enfrentan.ç

Y así como en la pasada edición se señalaba el gap tecnológico entre consumidores y retailers, en ese año se han analizado los cambios en la forma de consumir, y vivir, que estas tecnologías están teniendo.

Si se tuviese que hablar de un cambio de paradigma, podemos decir que el comprador, en general ha pasado de ser más compulsivo a ser más intencionado. Esto sería la nueva teoría de compra del *menos, es más*.

Esta nueva realidad se basa en principios de consumo que hasta ahora no se manejaban de la misma manera. Ya no es tan importante la cantidad de cosas que se poseen, sino la calidad de estas. Y, además, hay un aporte de la posición social o estatus y las experiencias que tienen las cosas adquiridas.



Fuente: (Winkler, 2020)

Incluso el precio pasa a tener importancia, aportando al comprador una exclusividad y personalización. los consumidores empiezan a valorar la unicidad en términos de disponibilidad o de métodos de fabricación. Hemos pasado de la producción en masa a lo artesanal y hecho a medida.

“Una de las consecuencias de esta transformación puede comprobarse en el descenso del tráfico de visitas registrado en tiendas y grandes almacenes en los últimos dos años. Pero también en el incremento que ha experimentado el consumo de “experiencias”, que ha triplicado al de “productos” en este mismo periodo de tiempo. El sector de moda ha sido, sin duda, el que más ha sentido este cambio, y no son pocos los retailers que están ajustando sus modelos de negocio (basados hasta ahora en consumo frecuente a bajo precio) a uno más ajustado a las exigencias actuales. Así, en los últimos años se han multiplicado la aparición de colecciones exclusivas de disponibilidad limitada (tanto en número como en tiempo), las colaboraciones con diseñadores de lujo o las prendas que puedan dar respuesta a otras demandas (ecofriendly, comercio justo...).” (Deloitte, 2022)

También se debe prestar atención a la aparición de los influencers, que buscan distinguirse del resto y lo hacen a través de sus opiniones en las redes sociales, con incontables seguidores en algunos casos, lo cual modifica sin ninguna duda los hábitos de compra de los consumidores.³

Estos antecedentes también reflejan esa sensación o necesidad de inmediatez que tiene el comprador. Ya no se va a mirar los escaparates ni a visitar las tiendas de manera presencial. Las grandes empresas logísticas ofrecen un servicio integral de e-commerce y compra online, que facilita las compras e incluso ha entrado en mercados que hace unos años eran imposibles de prever, como el de la alimentación. A esto se agrega la posibilidad de elegir entre recibir la compra en casa o recogerla en la tienda. Esto será en el futuro cercano lo que imprima más valor a cada ofrecimiento de servicios.

“Una de las cosas de las que sí podemos estar seguros es que las tecnologías disruptivas y la irrupción de modelos de negocio alternativos no dejarán de influir en los procesos de compra, satisfaciendo nuevas necesidades para los consumidores. Seguirán siendo palancas de cambio en la forma en la que compramos, y tendrán su impacto en la decisión de qué compramos. Aquellos retailers tradicionales que sean capaces de reinventarse, de transformar incluso sus modelos de negocio, serán los que marquen el camino a seguir en un futuro que se presenta complicado y apasionante al mismo tiempo.”

Sin duda, muchos minoristas entienden que la transformación digital es el futuro que ya está aquí. Y

³ “Esta tendencia empezó circunscrita casi exclusivamente al sector del Turismo, coincidiendo con el aumento del poder adquisitivo de la generación Millennial, que valora casi al mismo nivel tanto su disfrute particular de un viaje como la percepción que de este tienen sus seguidores y amigos en la Red. Y poco a poco se está trasladando al mundo de la distribución, afectando, una vez más, especialmente al sector de la moda. Aquellas marcas que sean capaces de ofrecer experiencias que ayuden a **afianzar la marca personal de cada consumidor en las redes sociales** conseguirán construir una **base fiel de clientes** y seguir siendo relevantes en los próximos años.” (Deloitte, 2022)

la presencia en internet, ya la utilizan un 74,3% de las empresas grandes y medianas. En las empresas pequeñas el uso de internet representa el 63% (Esade, 2018).

La situación en internet también hace que en las empresas se mejoren las habilidades y herramientas necesarias, como por ej. el Big Data, el sistema omnicanal, y la UX (experiencia del cliente), de la que ya existen departamentos específicos en empresas de gran porte. Y, por otra parte, la venta online también ha modificado los hábitos de pago de los clientes. Ya el dinero efectivo comienza a desaparecer en estos sistemas online, e incluso los clientes ceden sus datos bancarios a las distintas empresas.

3.1.2 Smart Retail Technology (SRT)

La creación de nuevas tecnologías, y su imparable avance que se relaciona con la rapidez de las comunicaciones, ayuda a mejorar gran cantidad de procesos en todas las disciplinas. De esta forma los usuarios acceden a una variada gama de sistemas que les facilitan sus requerimientos.

En las dos décadas del s.XXI que llevamos, se han comenzado a imponer nuevas herramientas que introducen innovaciones en los puntos de venta considerados tradicionales, entre las que podemos incluir los sistemas de radiofrecuencia, el autoservicio, las cajas automáticas, pantallas táctiles e interactivas, señalización digital, compras en las propias tiendas a través del tablero táctil, aplicaciones para móviles, comandas en línea en los restaurantes directamente desde la tablet de los camareros, etc.

Y por la otra parte, las empresas se empeñan en crecer utilizando y mejorando estos sistemas a efectos de ser más competitivos en un mercado cada vez más rápido y eficiente.

Estas innovaciones que se presentan se han dado en llamar SRT (Smart Retail Technology). En ellas se proponen servicios innovadores mediante herramientas que permiten interactuar a los consumidores con los servicios (Roy et al. 2018). Desde el punto de vista de las empresas, la implementación de las SRT se argumenta por los numerosos beneficios que pueden conseguir gracias a la aplicación de estas innovaciones tecnológicas (Pantano y Naccarato 2010).

Desde el punto de vista de los clientes, la introducción de las SRT, además de traducirse en un mayor número de ventas, mejora considerablemente el nivel de servicio de los clientes (Renko y Druzijanic 2014). Por otra parte, la aplicación de estas tecnologías inteligentes convenientemente en el sector minorista supone una serie de aspectos (Pantano y Timmermans, 2014) que han sido estudiados de manera muy específica.

Se han realizado en los últimos años varios estudios sobre el uso de estas nuevas tecnologías en el sector retail, la mayoría de ellos, utilizando el sistema del que ya se ha hablado, denominado Modelo UTAUT.



Fig. 3.1 Smart retail technology. Fuente Ingram Micro

3.1.3 El sector retail y su futuro

Uno de los factores que más han influido en el desarrollo del negocio del retail on line, es la pandemia. Sencillamente ha acelerado la necesaria conexión en un mundo globalizado pero aislado. De esa forma, los comerciantes se han visto obligados a cambiar sus hábitos y a acercarse aún más a sus clientes.

Esa reinención comercial, ha modificado el e-commerce, transformándolo en la mayor actividad de compraventa en el mundo. Para eso, el retailer ha necesitado estar en el lugar adecuado en el momento justo. De esa forma se han implementado las mejoras y ventajas de la venta online.

Las tendencias que marcarán el futuro del retail de aquí a 2030, están referidas a la resiliencia que deberán tener los comerciantes en un mundo económico del que no se tiene certeza que se vaya a mantener. Las continuas subidas de los tipos de interés y el sistema bancario en desequilibrio permanente, ponen en jaque las actividades comerciales, aunque aquellas que están amparadas en las nuevas tecnologías, pueden sobrevivir con mayor altura. (Manso, 2023)

Si analizamos los comportamientos de compra, podremos ver cuatro tendencias que serán esenciales durante los próximos 6 o 7 años:

1. Las compras se han convertido en un envolvente que contiene lo que llamamos el *omnicanal*, no sólo en la distribución sino en la actitud de compra de los consumidores. Cada consumidor cambia de sistema de compras, utilizando todos los canales de que dispone, esto es las plataformas digitales, las redes sociales, los sistemas virtuales ya conocidos, la compra online estricta, etc.

Es evidente que este sistema continuará creciendo mientras las redes sociales y las TIC's se vuelvan más amigables, porque los consumidores buscan algo muy específico y de esta forma pueden conseguirlo en un canal determinado y en un momento muy concreto.

“Los consumidores descubrirán nuevos productos y servicios mientras navegan por las redes sociales, ven vídeos en streaming y juegan a videojuegos. Esto hará que la próxima fase del comercio no se centre tanto en que los consumidores elijan un canal, sino en cómo pueden llegar las tiendas a los consumidores y a los sitios donde pasan el tiempo y donde nace su demanda, donde descubren productos, donde pueden elegir y donde consumen.” (Manso, 2023)

2. Con estos nuevos sistemas de ventas, paulatinamente ha disminuido la fidelidad a las marcas, y las colaboraciones entre comercios se valoran mucho más.

Los consumidores decidirán sobre aquellas marcas y empresas que más se adapten a sus requerimientos y necesidades. Y también como hemos visto en este análisis, que se adapten a sus valores personales. Se estima que más de un 73% de los consumidores se centrarán en encontrar las marcas que más se adapten.

3. Sin duda, para no perder clientes, las marcas y empresas más relevantes tendrán que innovar y reinventarse de manera continua. Y eso incluye espacios de colaboración con intermediarios que ya empiezan a conocerse:

- Rappi (Latinoamérica).
- Grab (Sudeste asiático).
- Proveedores de pagos a plazos como Affirm o Klarna.
- Fidelizadores.
- Apps en redes sociales.
- Proveedores de logística y entregas a domicilio.

4. Según Allied Market Research, se espera que el mercado mundial de entrega a domicilio

en vehículos autónomos alcance los [90.000 millones de dólares en el 2030](#). Asimismo, los mercados online representarán [entre un 45 % y un 50 % del gasto online para el año 2025](#). Estas cifras explican por qué las tiendas deben dar con el partner adecuado que les permita destacar y ofrecer a los clientes mejores experiencias de compra (ob. Cit. 2023).

Los jóvenes y su importancia en el sector retail

La generación Z es en este momento el pilar de las compras on line. Se calcula que es actualmente el 30% de la población mundial y en 2025 representará el 27% aproximadamente de la clase trabajadora.

Se debe tener en cuenta que es la generación que ha nacido en el mundo digital, y la que más tiempo pasa conectada a las redes sociales y a las posibilidades infinitas de internet. Si sumamos a esto que su poder adquisitivo va en aumento todos los referentes de e-commerce y compras por internet, deben estar listos para este nuevo boom de compras.

Y, además, ya es usual que los influencers utilicen sus páginas de streaming o youtube, para vender sus productos con la presencia virtual de sus compradores. De esta forma, por ejemplo, youtube, podría cubrir las necesidades de esta generación de compradores en crecimiento continuo.

CAP. 4 COMERZZIA&GO. LA APP MOTIVO DE ESTE ESTUDIO

4.1 Características generales.

El avance ya imparable de las nuevas tecnologías, incluida la IA (Inteligencia artificial), que parece no conocer fronteras, ha convertido a una de las actividades más cotidianas (esto es: hacer la compra), en un trabajo cada vez más rápido y sencillo, ya que ofrece alternativas a los consumidores que, casi siempre, y dada la velocidad de los días en una familia o en alguien que vive solo/a, tienen que realizar sus labores con mucha prisa.

La compra online, y mucho antes el envío de las compras a domicilio, establecieron pautas en su momento, que han sido ampliamente superadas por esta app que ayudan a la gente a realizar sus actos cotidianos con sencillez y sin complicaciones.

No siempre estas ayudas son percibidas por los clientes como algo agradable, y sobre todo al tener un gasto adicional, no son bien recibidas. Y, además, como se trata de compras de alimentos o productos de uso permanente en el hogar, y no son ni electrodomésticos ni otro tipo de utensilios, los usuarios acostumbran a desconfiar mucho de lo comprado si previamente no han comprobado su estado ya que se tratan casi siempre, de productos perecederos.

El Smart retail surge de la mezcla de la inteligencia artificial (IA), realidad virtual (RV), realidad aumentada (RA) e Internet de las cosas (IoT). El Smart retail llegará a los 91 mil millones de dólares en 2030. Una valoración realizada por la plataforma Meticulous research que realiza investigaciones de mercado de más de 50 industrias diferentes.

Esta valoración se realiza con un híbrido entre la compra tradicional y los sistemas más modernos que se utilizan actualmente. Todo ello con la intención de mejorar las experiencias de los consumidores y a la vez facilitar la creación de inventarios y mejorar el formato operacional de las tiendas.

Uno de los factores más importantes a la hora de hacer que crecieran las tiendas on line, fue la pandemia, que obligó a reinventarse a todos: los vendedores y los clientes. Y también el sistema omnicanal, que demostró ser un excelente sistema para diversificarse con el sistema de entrega de los productos, mejorando el rendimiento empresarial y la satisfacción de los compradores.

Ha sido la extensa diversidad en los productos, la que ha exigido encontrar soluciones creativas a la venta rápida. Y a las tecnologías hay que sumar la rapidez de las operaciones, por lo que ya hay una tendencia que comienza a hacerse con el control de la zona que ocupa el retail. Por ejemplo, en Latinoamérica ya se han puesto en prácticas las tiendas Flash Carrefour autónomas.

EN Europa se ha puesto ya en París y otras ciudades. [Así funciona Carrefour Flash, el supermercado del futuro sin cajeros, app ni registro biométrico | Business Insider España](#)

4.2 Los móviles y el uso de las aplicaciones

La industria de la app ha crecido en los últimos años de manera exponencial, y ya hay más de 6000 millones de usuarios de móviles inteligentes en el mundo. A estos debemos agregar más de 1400 millones de tabletas.

¿Qué hacen las personas en sus dispositivos móviles? Según un estudio realizado por Localytics, el 88% del tiempo móvil se dedica a las aplicaciones.

Uso y hábitos de compra | Drivers de la compra online |

La conveniencia y la oferta siguen por delante de precio como ya se mostraba en ediciones anteriores, pero ya se han consolidado como aspectos higiénicos. Los elementos motivacionales son: la confianza en el site, las recomendaciones y la publicidad online.



Fig. 4.1 Uso y hábitos de compra. Fuente Elogia.com. Estudio anual e-commerce 2020

Aún a pesar de parecer que el mundo de la creación de aplicaciones para móviles es un ingente negocio, lleno de creación y oportunidades, se deben tener en cuenta ciertas consideraciones. Esto es:

- Sabemos que existen millones de usuarios potenciales.
- No se puede considerar este factor solamente para crear una app.
- Es básico entender las motivaciones, las descargas de la app y el uso que se le dan.
- Contar con los datos de las estadísticas principales sobre el tema.
- Y, por lo que se sabe en 2022, se descargaron más de 800 millones de aplicaciones para móvil, sin olvidar que están disponibles a nivel global y eso abre puertas insospechadas.
- Y más de 2.200 millones de aplicaciones en general.

En el gráfico siguiente podemos observar cómo ha crecido el número de los compradores digitales en los últimos años:

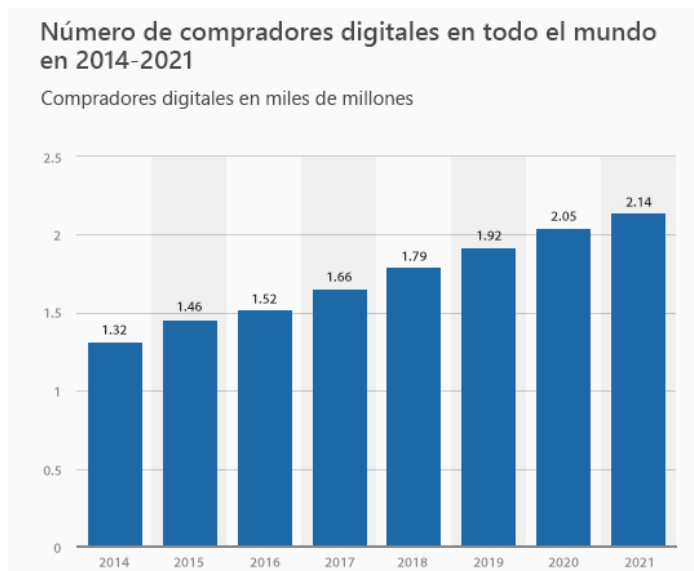


Fig 4.2 Compradores digitales a nivel mundial hasta 2021 Fuente: Marketingnews.es

GPSshopper, una de las plataformas más consideradas en internet por los usuarios, publicó un estudio en 2019, donde explica que el 43% de la población de EE. UU. prefería el uso de Scan&Go, antes de realizar sus compras.

Los resultados en los diferentes sectores fueron los siguientes: un 50 % de los usuarios usarían la herramienta Scan&Go para comprar productos alimenticios, un 30 % en los bienes del hogar, un 27 % en la moda, un 25 % en los productos de belleza, un 21 % en productos de deporte y un 20 % en suministros para los vehículos. Por otra parte, al ser preguntados por si usarían estas tecnologías en general, los resultados según el grupo de edad fueron los siguientes: un 77 % de los individuos pertenecientes al intervalo de edad 18-34 afirmaron que estarían interesados, en el caso del intervalo 35-55 fue un 64 % y para los mayores de 55 un 42 %. (GPSshopper, 2020)

En estudios más cercanos, SOTI (soti.es) un servicio de mejora empresarial con las nuevas tecnologías especifica que un 66 % de los consumidores, prefiere antes de comprar, escanear los productos con la app en el supermercado, y un 67 % cree que “utilizar esta tecnología móvil supone un ahorro de tiempo para los empleados y los proveedores”. (soti.es, 2022). Prácticamente todos los supermercados ya tienen integrada a sus servicios esta tecnología. Se espera que supere los 4.000 millones de dólares en el año 2024.

Estos supuestos y estudios previos son los que marcan la pauta del motivo de este trabajo, donde se realiza un estudio de la posibilidad de imponer esta app para que sea usada por los consumidores españoles.

No obstante, se ha realizado una encuesta sobre las personas, para evaluar su uso y determinar si es factible la implantación del sistema de compra “flash”.

Como se puede apreciar en lo explicado, esta tecnología permitiría a los clientes registrar el producto que van a comprar a través de la lectura del código de barras, y de esa forma se añadiría directamente a la cesta de la compra. Así se puede ver cada producto, su precio individual y al final, el precio total de la compra.

4.3 Una nueva experiencia de compra

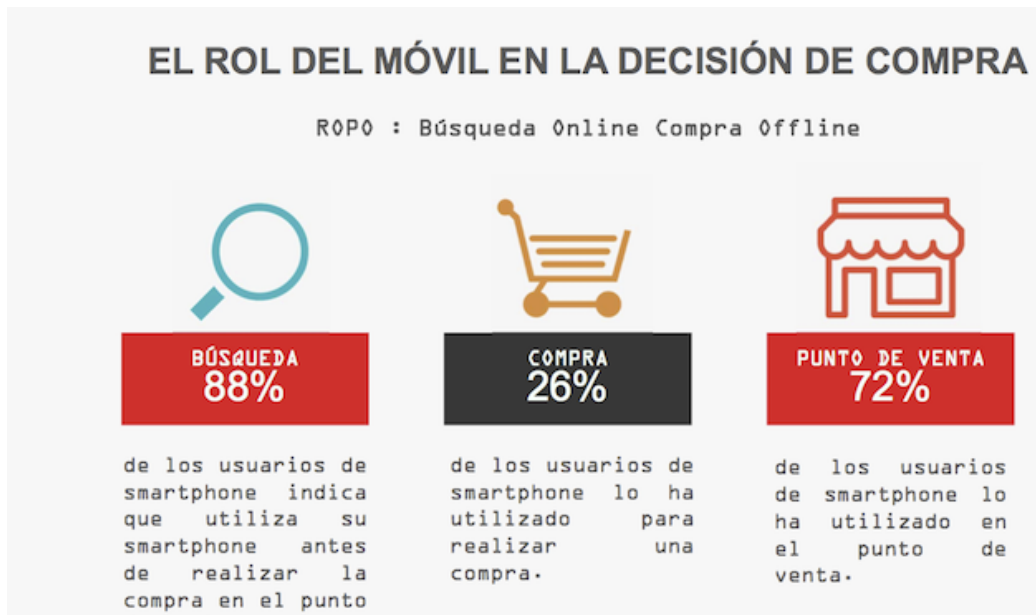


Fig. 4.3 El rol del móvil en la decisión de compra. Fuente: Digitalwebspain.com

La app Comerzzia Scan&Go es la app móvil que acaba premiando a los compradores fidelizados. Y además se autogestiona durante todo el tiempo que el cliente está comprando en el supermercado. Se unifican dos procesos que son *in-store* y *digitales*.

Se evitan las colas en la caja y, además, (out-store) se pueden previamente realizar las listas de la compra, su planificación, conocer las ofertas y promociones, etc.

Las funcionalidades se explican aquí:

1. **Registro.** Para utilizar la aplicación por primera vez, los usuarios deberán darse de alta en el sistema. Para ello, los usuarios deberán aportar información personal para identificarlos, así como incluir los datos bancarios pertinentes ya que la compra se realiza a través del móvil. Como propuesta inicial, la empresa ofrece la posibilidad de usar la aplicación a clientes habituales del local en el que se implante la tecnología.
2. **Autenticación.** Es necesario que el cliente se identifique al entrar para poder empezar a realizar sus compras.
3. **Selección de productos.** Al coger un producto, el cliente debe pasar su móvil por el código de barras del producto para que este pueda leerlo y, de esta forma, el producto se carga a la cesta de la compra que puede observarse en la pantalla del móvil. Además, conforme se van seleccionando los productos, el usuario puede introducir estos directamente en bolsas para agilizar su compra.
4. **Check-out.** El usuario debe indicar en la aplicación que ha finalizado su compra, para que esta devuelva un código QR que se muestra a la salida del local. Para comprobar dicho código existen dos alternativas, siendo la primera pasarlo por una máquina y la segunda y más pertinente, enseñárselo a un trabajador para que éste compruebe si la compra física se corresponde con lo introducido en la aplicación.

5. **Pago.** En relación con el punto anterior y previa implementación de los datos bancarios del usuario, el pago se realiza directamente al validar el check out con el código QR.
6. Como se puede observar, el proceso de instalación y compra es individual por lo que el establecimiento podría prescindir de algunos empleados. Es evidente que el lector podría sospechar de la posibilidad de que algunos clientes no ajustasen su compra física con lo que marcarse la aplicación y es por ello por lo que la empresa propone realizar, por parte de los empleados, un chequeo aleatorio. De esta forma existiría un mayor control sobre este tipo de actitudes.
7. Lo comentado hasta ahora se corresponde con la mayoría de las aplicaciones que usan la llamada tecnología Scan&Go. Sin embargo, la empresa desarrolladora de esta aplicación propone nuevas características las cuales una vez el cliente haya probado la aplicación, éste pueda convertirse en usuario permanente al encontrarse cómodo con las facilidades que se le presentan. A continuación, se muestra una lista de servicios extra con los que cuenta dicha tecnología.

Otras posibilidades extras que ofrece la app, fuera del establecimiento:

- Anuncio de ofertas en el móvil.
- Posibilidad de ver comprar anteriores.
- Exposición de gastos por categorías.
- Opción de realizar la lista de la compra en el dispositivo.
- Ayuda para el uso de los diversos productos.
- Reseñas y opiniones de otros clientes.
- Sugerencia de compra basada en compras anteriores.

Servicios dentro del establecimiento:

- Promociones nuevas.
- Importe acumulado de la compra en todo momento.
- Suspensión del importe al devolver un producto que ha sido escaneado previamente.
- Obviar la cola para realizar el check-out.
- Localización de productos en el local.
- Acceso al precio del producto al leer su código.
- Recomendación de productos relacionados con los sumados a la lista de la compra.
- Validación de la finalización de la compra.
- Opción de incluir en la aplicación las tarjetas de suscripción a determinados servicios y ofertas del local, así como de la tarjeta bancaria.
- Datos nutricionales de los alimentos escogidos.
- Sugerencia de compra de productos escogidos usualmente.

CAP. 5 DISEÑO DEL MODELO Y METODOLOGÍA PARA SU USO EVENTUAL

5.1 Fundamentos y cuestionario

Para completar el diseño del modelo que es motivo de este trabajo, se han realizado encuestas a 100 personas según las pautas del cuestionario que se indican más abajo.

Datos demográficos y socioeconómicos

- Sexo: **Mujer (0), Hombre (1).**
- Edad: Indicar número (entre 18 y ...) (Debe haber el mismo porcentaje de respuestas en cada uno de los siguientes rangos de edades: **18-30, 31-45, 46-60**. Cada grupo debe representar un mínimo del 28% del total y un máximo del 38%).
- Clase Social: **1-Alta (1), 2-Media (2), 3-Baja (3).**
- Ingresos Mensuales en el Hogar: **Menos de 900 € (1), De 901 a 1.800 € (2), De 1.801 a 3.000 € (3), De 3.001 a 5.000 € (4), De 5.001 a 7.000 € (5), De 7.001 a 9.000 € (6), De 9.001 a 12.000 € (7), Más de 12.001 € (8).**
- Miembros en el Hogar: **Indicar número de personas que habitan en el hogar del encuestado (incluido el encuestado).**
- Ocupación: **No trabaja (0), Trabaja (1).**
- Nivel de estudios: **Básicos (1), Medios (2), Superiores (3).**
- Provincia: **indicar nombre de provincia.**

Nota: la implantación de Comerzzia&go está originalmente pensada para supermercados de grandes ciudades. Por tanto, las respuestas deben provenir de habitantes de grandes núcleos urbanos.

Bloque 0: Aceptación a participar en el estudio

1. Consentimiento
 - 1.1. ¿Acepta participar en este estudio? **Sí, No.**

Bloque I: Actitud hacia la tecnología

Se responde en una escala de 1 a 7, donde 1=nada de acuerdo; 4=ni de acuerdo ni en desacuerdo; y 7=totalmente de acuerdo.

2. Expectativas de desempeño
 - 2.1. “Comerzzia&go” resultaría útil en su vida cotidiana.
3. Usar “Comerzzia&go” podría mejorar su experiencia de compra.
4. El uso de “Comerzzia&go” le permitiría hacer la compra más rápidamente.
5. El uso de “Comerzzia&go” facilitaría su compra de productos de consumo habitual.
6. Expectativas de esfuerzo
 - 6.1. Aprender a usar “Comerzzia&go” le parece fácil.
 - 6.2. Interactuar con “Comerzzia&go” le parece claro y entendible.
 - 6.3. “Comerzzia&go” le parece fácil de utilizar
7. Influencia social
8. Personas que son muy importantes para usted, opinarían que debe usar la tecnología “Comerzzia&go”.
9. Personas que influyen en su comportamiento de compra opinarían que debe usar la tecnología “Comerzzia&go”
10. Condiciones facilitadoras
11. Su móvil le permitiría usar “Comerzzia&go”.
12. Tiene los conocimientos necesarios para usar “Comerzzia&go”.
13. “Comerzzia&go” es compatible con otras aplicaciones que utiliza.
14. Otras personas de su entorno pueden ayudarle, si tuviera dificultades para usar “Comerzzia&go”.
15. Motivaciones hedonistas
 - 15.1. Usar “Comerzzia&go” parece entretenido en sí mismo.
 - 15.2. Usar “Comerzzia&go” parece agradable.
 - 15.3. Se divertiría utilizando la tecnología “Comerzzia&go”.
 - 15.4. Seguridad percibida
 - 15.5. Se sentiría seguro realizando su compra con “Comerzzia&go”.
 - 15.6. No le molestan las medidas de seguridad (cámaras de seguridad y verificación del peso de la compra) implementadas con la tecnología “Comerzzia&go” para proteger al establecimiento de posibles robos.
 - 15.7. Se siente seguro cediendo los datos de su tarjeta de crédito para usar “Comerzzia&go”.
 - 15.8. Intención de uso
 - 15.9. Si “Comerzzia&go” estuviese disponible en tiendas, no lo utilizaría
 - 15.10. Si “Comerzzia&go” estuviese disponible en tiendas, lo usaría frecuentemente
 - 15.11. Si “Comerzzia&go” estuviese disponible en tiendas, lo usaría en todas mis compras
 - 15.12. Hábito
 - 15.13. El uso de “Comerzzia&go” se puede convertir en algo natural para usted.
 - 15.14. Utilizar “Comerzzia&go” puede llegar a ser imprescindible en sus compras.

Bloque II: Hábitos de compra

- 15.15. Tipo de establecimiento
- 15.16. Responder con 0 (no) y 1 (sí) todas las que correspondan (puede marcarse más de una):
- 15.17. ¿En qué tipo de establecimiento se realizan habitualmente las compras de alimentación, bebidas, limpieza, etc. en su hogar? Pequeño comercio.

- 15.18. ¿En qué tipo de establecimiento se realizan habitualmente las compras de alimentación, bebidas, limpieza, etc. en su hogar? Supermercado local.
- 15.19. ¿En qué tipo de establecimiento se realizan habitualmente las compras de alimentación, bebidas, limpieza, etc. en su hogar? Supermercados nacionales.
- 15.20. ¿En qué tipo de establecimiento se realizan habitualmente las compras de alimentación, bebidas, limpieza, etc. en su hogar? Hipermercados.
- 15.21. ¿En qué tipo de establecimiento se realizan habitualmente las compras de alimentación, bebidas, limpieza, etc. en su hogar? Mercados tradicionales.
- 15.22. Frecuencia de compra
- 15.23. ¿Con qué frecuencia suele ir a la compra de estos productos (alimentación, bebidas, limpieza, etc) en su hogar? Una vez cada 15 días (1), Una vez por semana (2), Dos veces por semana (3), Tres veces por semana (4), Todos los días (5).
- 15.24. Gastos semanales
- 15.25. Se responde marcando una de las siguientes opciones: 0-50 (1); 51-100 (2); 101-150 (3);
- 15.26. 151-200 (4); 201-250 (5); 251-300 (6); Más de 300 (7).
- 15.27. ¿Cuál es el importe medio de sus gastos semanales familiares, en euros, en este tipo de productos (alimentación, bebidas, limpieza, etc)?
- 15.28. Rutina de compra
- 15.29. Se responde en una escala de 1 a 7, donde 1=Nunca; 2=Casi nunca; 3=Alguna vez; 4=Bastantes veces; 5=Muchas veces; 6=Casi siempre; y 7=Siempre.
- 15.30. ¿Hace usted la compra en su hogar?
- 15.31. ¿Usa tarjetas de fidelización de los establecimientos donde compra?
- 15.32. ¿Usa app's de compra en su móvil?
- 15.33. ¿Utiliza las cajas de auto pago en los establecimientos que las tienen?
- 15.34. ¿Hace compras on line de alimentación?
- 15.35. Si ve que hay colas muy largas en las cajas del establecimiento, ¿aplaza la compra para otro momento?
- 15.36. Si ve que hay colas muy largas en las cajas del establecimiento, ¿cambia de establecimiento y se va a otro?
- 15.37. Características de la APP fuera del establecimiento
- 15.38. Se responde en una escala de 1 a 7, donde 1=nada importante; 4=ni poco importante ni muy importante y 7=muy importante.
- 15.39. Que le envíen promociones o notificaciones al móvil.
- 15.40. Poder acceder a sus tickets de compras anteriores.
- 15.41. Poder acceder a sus gastos por categorías de productos: alimentación, limpieza, etc...
- 15.42. Poder elaborar su lista de la compra en la App del móvil.
- 15.43. Recibir consejos de utilización de los productos o recetas.
- 15.44. Recibir sugerencias y opiniones de otros usuarios.
- 15.45. Poder reservar productos que estén en promoción desde la app.
- 15.46. Que el supermercado le envíe una propuesta de lista de la compra en base a sus compras anteriores.
- 15.47. Características de la APP dentro del establecimiento
- 15.48. Se responde en una escala de 1 a 7, donde 1=nada importante; 4=ni poco importante ni muy importante y 7=muy importante.
- 15.49. Tener acceso a promociones sorpresa.

- 15.50. Conocer el importe de la compra que está realizando en todo momento.
- 15.51. Devolver productos que ha comprado y anular el importe de los mismos.
- 15.52. Pagar sin tener que hacer cola, porque paga desde la app y de una sola vez todos los artículos que ha metido en su cesto/carrito previamente.
- 15.53. Que la APP le indique dónde está ubicado en la tienda el producto que desea comprar.
- 15.54. Conocer el precio de cualquier producto con solo escanear la etiqueta con su móvil.
- 15.55. Recibir sugerencias de productos relacionados con los que está comprando.
- 15.56. Poder verificar que se ha completado la lista de la compra.
- 15.57. Poder llevar la tarjeta de fidelización en el móvil y que se apliquen las ventajas de la misma.
- 15.58. Poder llevar la tarjeta de pago en el móvil en la misma aplicación.
- 15.59. Que la App le facilite información nutricional de los productos que va comprando.
- 15.60. Que la App le recuerde productos que debe comprar en base a su frecuencia de compra.

Bloque III: Proceso de compra con Comerzzia&Go

- 15.61. Grado de malestar/molestia
- 15.62. Indique del 1 al 7 el grado de malestar/molestia que le supone cada una de las siguientes acciones a realizar, siendo 1=nada importante; 4=ni poco importante ni muy importante y 7=muy importante.
- 15.63. Tener que escanear las etiquetas de los productos que desea comprar.
- 15.64. Que el personal del establecimiento pueda verificar la compra que ha realizado.
- 15.65. Que la lectura del código de barras falle al escanear con el móvil.
- 15.66. Tener que situar el carrito de la compra sobre una báscula antes de embolsar.
- 15.67. Que se retrase la salida del establecimiento por errores o confusiones al finalizar la compra

Bloque IV: COVID-19

- 15.68. Preocupación COVID-19 en tiendas
- 15.69. Indique su grado de acuerdo con la siguiente afirmación en una escala del 1 al 7: (1= estar muy en desacuerdo, 4= ni acuerdo ni desacuerdo y 7 = totalmente de acuerdo)
- 15.70. Le preocupa contraer el virus COVID-19 durante mi estancia en un establecimiento de compra.
- 15.71. Ha tratado de reducir su frecuencia de compra o la duración de sus compras a raíz de la pandemia.

Bloque V: Intención de uso de Comerzzia&Go

- 15.72. Intención de uso de la APP
- 15.73. Indique su grado de acuerdo con la siguiente afirmación en una escala del 1 al 7: (1= estar muy en desacuerdo, 4= ni acuerdo ni desacuerdo y 7 = totalmente de acuerdo)
- 15.74. Si “Comerzzia&go” estuviese disponible en tiendas, lo usaría.
- 15.75. Tengo una mayor predisposición al uso de “Comerzzia&go” tras la crisis sanitaria originada por el COVID-19 que antes de ella.
- 15.76. Tengo una menor predisposición al uso de “Comerzzia&go” tras la crisis sanitaria originada por el COVID-19 tras la pandemia que antes de ella.

5.2 Desarrollo del modelo

5.2.1. Partiendo del modelo UTAUT

De acuerdo con el estudio previo que se ha realizado de los diferentes modos de análisis de los datos, se elige el modelo UTAUT.

Este modelo fue propuesto por Venkatesh et al (2003).

De este modelo primario se hacen las modificaciones necesarias para ser aplicadas a el estudio que se realiza.

En la siguiente figura podemos ver su funcionamiento:

Grupo	Constructo	R cuadrado	R cuadrado ajustado
	Expectativas de desempeño	0.594	0.565
Edad 18-30	Expectativas de esfuerzo	0.032	0.001
	Intención de uso	0.851	0.822
	Expectativas de desempeño	0.355	0.312
Edad 31-45	Expectativas de esfuerzo	0.141	0.113
	Intención de uso	0.237	0.095
	Expectativas de desempeño	0.300	0.257
Edad 46-60	Expectativas de esfuerzo	0.263	0.241
	Intención de uso	0.752	0.711
	Expectativas de desempeño	0.266	0.236
Mujeres	Expectativas de esfuerzo	0.134	0.117
	Intención de uso	0.570	0.524
	Expectativas de desempeño	0.509	0.487

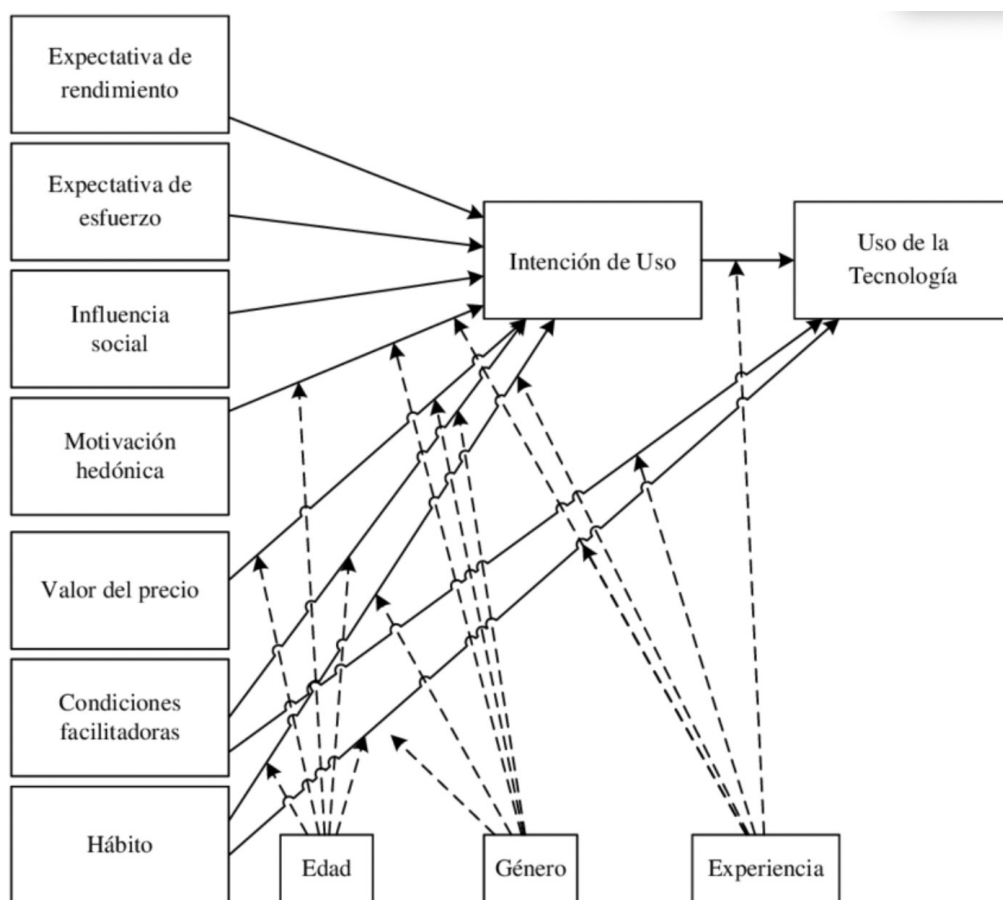


Fig. 5.1 Modelo UTAUT Venkatesh Fuente: Researchgate.net

Las modificaciones realizadas son:

Una de las variables que se utilizarán es la de la Seguridad percibida, ya que se considera necesario agregar un punto relacionado con la inseguridad de quien responde, ya que, en determinado momento, el usuario debe dejar los datos de su tarjeta de crédito. Esta modificación ya fue considerada por Roy et al. (2018).

También se ha agregado una nueva variable denominada Novedades SRT, porque la aplicación ofrece muchas funciones que facilitan las compras y las hacen amenas.

Además, dado que se trata de una aplicación gratis, el constructo definido en el UTAUT de Venkatesh et al. (2012) como Valor del precio se ha descartado. De igual manera, al tratarse de una aplicación reciente, no hay datos para contrastar el uso de esta aplicación por parte de la sociedad,

Finalmente, el UTAUT también incluye variables demográficas (sexo, edad, etc.). En este estudio, estas variables se han considerado desacopladas del resto de variables latentes (en estadística, son las variables que no se observan directamente, sino que son inferidas -a través de un modelo matemático- a partir de otras variables que se observan). Esto es así porque en las respuestas de los individuos, implícitamente, ya vienen recogidos los aspectos controladores dados por su edad, sexo, ingresos, etc. En definitiva, se han tratado estas variables como variables de control y para exponer su posible relevancia en los apartados finales se mostrarán las características de este estudio enfocadas a cada

grupo.

5.2.2 Definición de constructos y sus indicadores

A continuación, se exponen los constructos e indicadores que formarán parte del modelo de manera inicial, a expensas de algunas pruebas básicas que se tratarán en el siguiente apartado y que podrían prescindir de algunos de los indicadores.

Expectativas de desempeño

ED1. “Commerzia&Go” resultaría útil en su vida cotidiana.

ED2. Usar “Commerzia&go” podría mejorar su experiencia de compra.

ED3. El uso de “Commerzia&go” le permitiría hacer la compra más rápidamente.

ED4. El uso de “Commerzia&go” facilitaría su compra de productos de consumo habitual.

Expectativas de esfuerzo

EE1. Aprender a usar “Commerzia&go” le parece fácil.

EE2. Interactuar con “Commerzia&go” le parece claro y entendible. EE3. “Commerzia&go” le parece fácil de utilizar.

Influencia social

IS1. Personas que son muy importantes para usted, opinarían que debe usar la tecnología “Commerzia&go”.

IS2. Personas que influyen en su comportamiento de compra opinarían que debe usar la tecnología “Commerzia&go”.

Condiciones facilitadoras

CF1. Su móvil le permitiría usar “Commerzia&go”.

CF2. Tiene los conocimientos necesarios para usar “Commerzia&go”.

CF3. “Commerzia&go” es compatible con otras aplicaciones que utiliza.

CF4. Otras personas de su entorno pueden ayudarle, si tuviera dificultades para usar “Scan&Go”.

Motivaciones hedonistas

MH1. Usar “Commerzia&go” parece entretenido en sí mismo. MH2. Usar “Commerzia&go” parece agradable.

MH3. Se divertiría utilizando la tecnología “Commerzia&go”.

Seguridad percibida

SP1. Se sentiría seguro realizando su compra con “Commerzia&go”.

SP2. No le molestan las medidas de seguridad (cámaras de seguridad y verificación del peso de la compra) implementadas con la tecnología “Commerzia&go” para proteger al establecimiento de posibles robos.

SP3. Se siente seguro cediendo los datos de su tarjeta de crédito para usar “Commerzia&go”.

Hábitos

H1. El uso de “Commerzia&go” se puede convertir en algo natural para usted. H2. Utilizar “Commerzia&go” puede llegar a ser imprescindible en sus compras.

Novedades SRT

CAF1. Que le envíen promociones o notificaciones al móvil. CAF2. Poder acceder a sus tickets de compras anteriores.

CAF3. Poder acceder a sus gastos por categorías de productos: alimentación, limpieza, etc... CAF4. Poder elaborar su lista de la compra en la App del móvil.

CAF5. Recibir consejos de utilización de los productos o recetas.

CAF6. Recibir sugerencias y opiniones de otros usuarios.

CAF7. Poder reservar productos que estén en promoción desde la app.

CAF8. Que el supermercado le envíe una propuesta de lista de la compra en base a sus compras anteriores.

CAD1. Tener acceso a promociones sorpresa

CAD2. Conocer el importe de la compra que está realizando en todo momento. CAD3. Devolver productos que ha comprado y anular el importe de estos.

CAD4. Pagar sin tener que hacer cola, porque paga desde la app y de una sola vez todos los artículos que ha metido en su cesto/carrito previamente.

CAD5. Que la APP le indique dónde está ubicado en la tienda el producto que desea comprar.

CAD6. Conocer el precio de cualquier producto con solo escanear la etiqueta con su móvil.

CAD7. Recibir sugerencias de productos relacionados con los productos que está comprando.

CAD8. Poder verificar que se ha completado la lista de la compra.

CAD9. Poder llevar la tarjeta de fidelización en el móvil y que se apliquen las ventajas de esta.

CAD10. Poder llevar la tarjeta de pago en el móvil en la misma aplicación.

CAD11. Que la App le facilite información nutricional de los productos que va comprando. CAD12.

Que la App le recuerde productos que debe comprar en base a su frecuencia de compra. Intención de uso

UA1. Si “Commerzia&go” estuviese disponible en tiendas, lo usaría.

5.3 Hipótesis Realizadas

Una vez evaluados y definidos los ítems de la encuesta, para iniciar el modelo se han de definir las relaciones entre todos los constructos.

Entonces:

Hipótesis 1: Las novedades SRT influyen positivamente en las expectativas de desempeño.

Hipótesis 2: Las motivaciones hedonistas influyen positivamente en las expectativas de desempeño.

Hipótesis 3: Las expectativas de desempeño influyen positivamente en la intención de uso.

Hipótesis 4: Las condiciones facilitadoras influyen positivamente en las expectativas de esfuerzo.

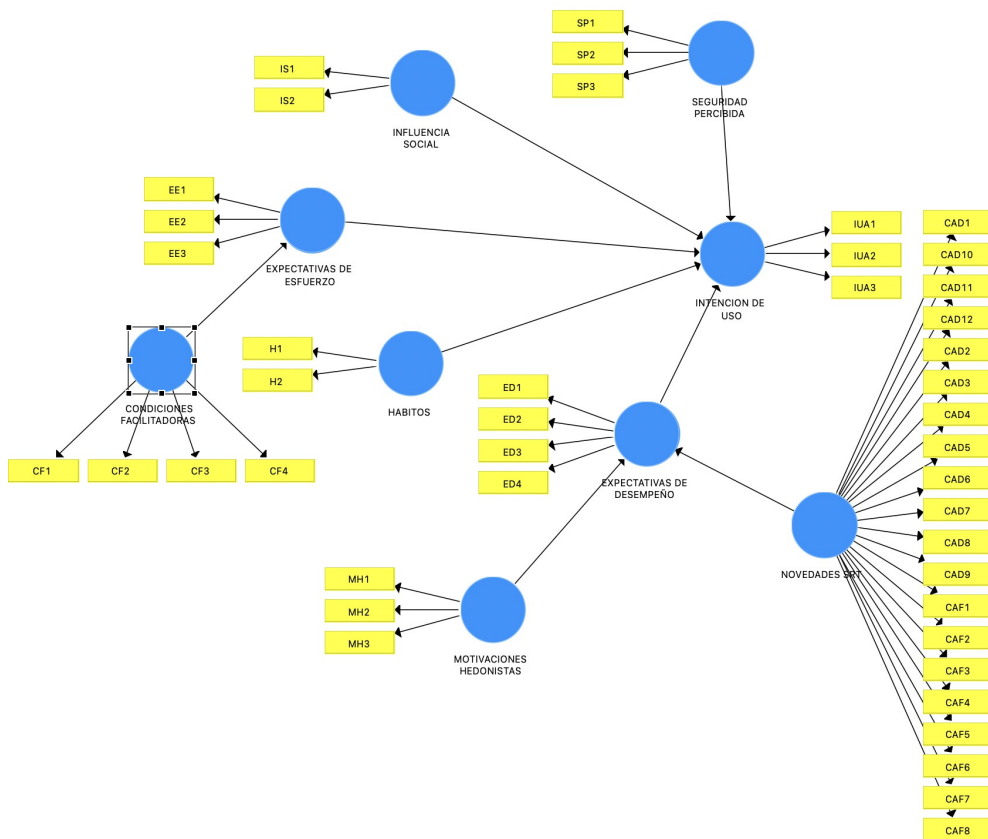
Hipótesis 5: Las expectativas de esfuerzo influyen positivamente en la intención de uso.

Hipótesis 6: La influencia social influye positivamente en la intención de uso.

Hipótesis 7: La seguridad percibida influye positivamente en la intención de uso.

Hipótesis 8: Los hábitos influyen positivamente en la intención de uso.

El siguiente diagrama inicial ha sido exportado del software SmartPLS:



5.4 Introducción a los modelos de ecuaciones estructurales

Antes de empezar a evaluar el modelo, lo cual se hará con el software SmartPLS 3.3.3, es necesario introducir las técnicas estadísticas que aplica este programa para realizar los cálculos.

5.4.1 Modelos de ecuaciones estructurales (SEM)

Definido el modelo, el siguiente paso es demostrar su validez. Para ello se hará uso de técnicas estadísticas multivariantes cuya tarea es la de dotar de una mejor capacidad explicativa a la comprobación de experimentos o la de aumentar los conocimientos teóricos en los campos donde este sea escaso. Dentro de estas técnicas multivariantes se encuentran los llamados Modelos de ecuaciones estructurales más conocidos como SEM, por sus siglas en inglés (Structural Equation Model).

Son técnicas multivariantes de segunda generación que se utilizan para dotar de mayor confianza al estudio realizado mediante el uso de potentes *softwares*, lo cual proporciona una gran eficiencia estadística. En relación con el estudio de este trabajo, los SEM permiten analizar simultáneamente una serie de relaciones de dependencia entre variables dependientes e independientes. Los modelos de ecuaciones estructurales son empleados por investigadores de ciencias sociales, de la educación, de la conducta, etc. Igualmente, son empleados en investigación de mercados, ya que permiten analizar teóricamente modelos causales (Haenlein y Kapla 2004).

Dentro de los SEM, existen dos enfoques:

- Por un lado, se encuentra el Análisis de estructuras de covarianza (CB, por sus siglas en inglés),

empleado para contrastar o diseñar teorías, partiendo de la teoría e investigaciones previas.

- Por otra parte, se encuentra el enfoque de mínimos cuadrados parciales (PLS, por sus siglas en inglés) que se basa en el análisis de la varianza. En este estudio, se ha escogido este segundo método por adaptarse mejor a las condiciones iniciales de este estudio.

5.4.2 Modelos de ecuaciones estructurales en mínimos cuadrados parciales (PLS-SEM)

La PLS-SEM (Partial Least Squares Structure Equation Model) es una técnica de análisis multivariante cuya finalidad es probar modelos estructurales. Aunque fue desarrollada hace varias décadas, se considera una técnica emergente.

Esta metodología tiene como objetivo principal el análisis causal-predictivo en el cual los problemas analizados son complejos y el conocimiento teórico puede ser escaso (Lévy y Varela 2006). Al basarse en el análisis de la varianza, este método es mucho más flexible, principalmente, por no exigir rigurosidad en la distribución de los datos (no exige normalidad), no necesitar una muestra grande de datos ni tampoco ser exquisito en la escala de medición.

En la línea de estas tres últimas características, diversos investigadores establecieron que no eran necesarios tamaños de muestra grandes, pero tampoco eran válidos sets de datos excesivamente pequeños. Marcoulides y Saunders (2006) determinaron un tamaño mínimo de 65 observaciones, otros como Hoyle (1995) recomiendan un tamaño de muestra entre 100 y 200, *ya que al realizar 100 observaciones se pueden alcanzar aceptables niveles de poder estadístico*. Basándose en estas declaraciones, el estudio de este trabajo ha contado con un tamaño de muestra de 100 individuos. Por otra parte, y como ya se ha comentado anteriormente, la escala de medida utilizada ha sido la escala de Likert, una escala equiespaciada en un intervalo de 1 a 7.

Cabe señalar que la técnica de PLS puede ser usada tanto para la investigación explicativa (confirmatoria) como para la predictiva (exploratoria) (Henseler, Hubona y Ray 2016). De acuerdo con Shmueli y Koppius (2011), *se define un modelo explicativo como aquel formado para analizar las hipótesis causales que determinen el por qué se produce cierto fenómeno. Por otra parte, un modelo predictivo hace referencia a la determinación de un modelo que pretende predecir nuevos escenarios. En esta línea, el poder predictivo de un modelo hace referencia a su capacidad para desarrollar predicciones precisas de nuevos escenarios*.

CAP. 6 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.

6.1 Antecedentes

En primer lugar, y para explicar la PLS-SEM, este estudio se basa en el software SmartPLS 3.3. De esta forma obtenemos el proceso sistemático.

Luego se explica paso a paso la metodología que se ha empleado a través de las imágenes necesarias y versiones para describir cómo funciona el programa. De la misma forma, se emplean y definen los diferentes parámetros estadísticos que justifican el uso del modelo.

Y también se exponen los valores que se han tomado para el estudio estadístico. Si bien esta metodología ha sido definida por Hair et. al (2017) y tiene nueve etapas ya establecidas, se harán algunas modificaciones.

Antes de comenzar la evaluación de los resultados, es pertinente aclarar un par de conceptos sobre el modelo de estudio. En primer lugar, el modelo no puede tratarse de un modelo explicativo, pues la aplicación móvil no es empleada por un sector importante de individuos actualmente. De esta forma, no hay datos suficientes para explicar ningún comportamiento. Por el contrario, se trata de un modelo predictivo, pues el objetivo general del estudio es intentar conocer los mecanismos que influyen en la intención de uso de esta aplicación.

En segundo lugar, los constructos o variables latentes definidos en el modelo se tratan de constructos reflexivos, es decir, son los constructos los que determinan a los indicadores y no al revés. De lo contrario, serían constructos formativos. Aunque la realización del cuestionario es previa a la definición del modelo y de los constructos, una vez se definió el modelo, se establecieron cuáles de los indicadores del cuestionario se iban a incluir en el modelo. En otras palabras, los indicadores han sido establecidos bajo el contexto teórico de los constructos ya definidos. El estudio desea conocer la influencia que tienen los constructos y el modelo definido en los indicadores escogidos.

6.2 Recolección e implementación de datos en SmartPLS

Las respuestas de los 100 encuestados a las diversas preguntas del cuestionario se contabilizaron en una base de datos de Excel. Para poder implementar los datos en SmartPLS, se exportaron los datos al formato CSV.

Tras implementar los datos en el programa, este devuelve los valores de la media, mediana, valores mínimos y máximos, desviación estándar, exceso de kurtosis y de asimetría asociados a los valores de las diferentes preguntas de las encuestas.

Muestra de los parámetros de los indicadores

También devuelve los índices de correlación entre las variables que se observan o los ítems que se han colocado en la encuesta. Como respuesta el programa devuelve una matriz triangular y la dimensión de esta tabla, está definida por la cantidad de preguntas que se han realizado en la encuesta.

Muestra de los índices de correlación de los indicadores.

	ED1	ED2	ED3	ED4	EE1	EE2	EE3	IS1	IS2
ED1	1.000								
ED2	0.713	1.000							
ED3	0.593	0.625	1.000						
ED4	0.553	0.712	0.753	1.000					
EE1	0.215	0.185	0.219	0.158	1.000				
EE2	0.278	0.203	0.205	0.222	0.772	1.000			
EE3	0.170	0.050	0.152	0.108	0.680	0.646	1.000		

Se puede ver en esta tabla anterior que los elementos de la diagonal son todos “1” ya que es la expresión de la variable y su relación con ella misma. (todos los demás datos se han quitado por redundancia).

6.3 Evaluación del modelo

La evaluación del modelo, antes de implementarlo parte del análisis de los dos elementos que lo componen:

- a. El modelo estructural que es el que, en definitiva, define las relaciones entre las variables que se han determinado (latentes).
- b. El modelo de medida define las relaciones que existen entre variables latentes y variables observables, ya que los indicadores en esta encuesta se definen por las preguntas del cuestionario. A partir de aquí, podemos comparar y evaluar ambas cuestiones del modelo.
- c. Evaluación del modelo de medida de cargas externas.

Los modelos reflectivos son los que nos sirven de enfoque en las cargas de los modelos externos. Esto es porque representan las trayectorias del factor hacia sus indicadores.

Las cargas externas expresan la contribución absoluta de un indicador en la definición de la variable latente. De esta forma es cómo las cargas externas explican cuánto de la variación del indicador es explicada por el constructo con el que se relaciona.

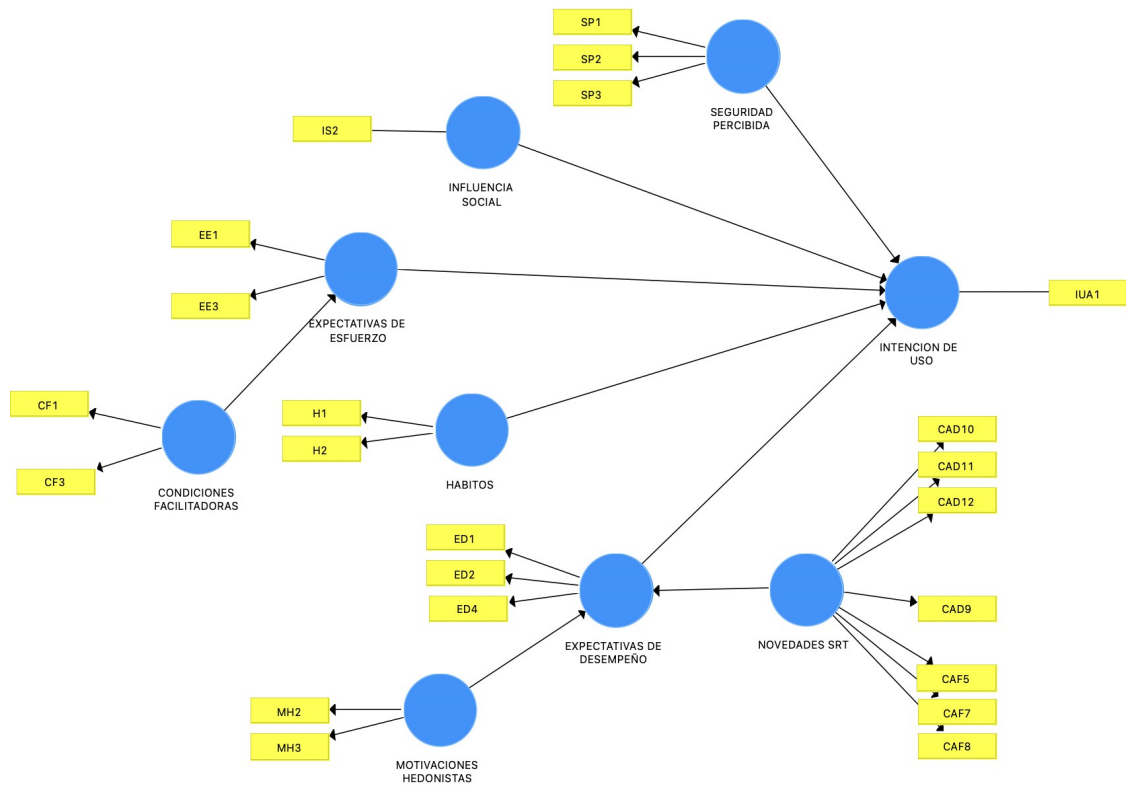
Según Carmines y Zeller (1979) se pueden considerar aceptables las cargas factoriales mayores a 0.707; debido a esto, sugieren que indicadores con cargas menores sean eliminados (Hair, Ringle y Sarstedt 2011). Cuando un indicador tenga una carga menor de 0.707, este podrá ser eliminado para, seguidamente, ejecutar el modelo para estimar los resultados.

De esta forma, muchos de los valores han sido eliminados, debido a que sus valores eran muy bajos.

Luego de esta evaluación, nuestro diagrama final en Smart PLS es este:

	No.	Missing	Mean	Median	Min	Max	Standard Deviation	Excess Kurtosis	Skewness
ED1	1	0	5.580	6.000	1.000	7.000	1.437	1.047	-1.016
ED2	2	0	5.630	6.000	1.000	7.000	1.527	0.785	-1.114
ED3	3	0	5.820	7.000	1.000	7.000	1.532	1.199	-1.300
ED4	4	0	5.610	6.000	1.000	7.000	1.568	0.406	-1.021
EE1	5	0	6.000	6.000	3.000	7.000	1.131	-0.345	-0.883
EE2	6	0	5.820	6.000	3.000	7.000	1.236	-0.950	-0.618
EE3	7	0	5.800	6.000	3.000	7.000	1.131	-0.931	-0.564

6.3.1 Diagrama final en SmartPLS



La comparativa final se hace con las tablas siguientes tablas 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8 y 5.9) que todos los indicadores tienen cargas válidas según el criterio de Carmines y Zeller (1979) en el que se consideran cargas válidas aquellas mayores del valor 0,707.

Novedades SRT	Cargas externas
CAD10	0.767
CAD11	0.787
CAD12	0.809
CAD9	0.732
CAF5	0.739
CAF7	0.752
CAF8	0.761

Tabla 5.1 Cargas externas de Novedades SRT.

Condiciones facilitadoras – Cargas externas	
CF1	0.730
CF2	0.960

Tabla 5.2 Cargas externas de condiciones facilitadoras

Expectativas de desempeño	Cargas externas
ED1	0.859
ED2	0.922
ED4	0.857

Tabla 5.3 Cargas externas de expectativas de desempeño.

Expectativas de esfuerzo	Cargas externas
EE1	0.929
EE3	0.912

Tabla 5.4 Cargas externas de expectativas de esfuerzo.

Hábitos	Cargas externas
H1	0.915
H2	0.924

Tabla 5.5 Cargas externas de hábitos.

Influencia social	Cargas externas
IS2	1.000

Tabla 5.6 Cargas externas de influencia social.

Intención de uso	Cargas externas
IUA1	1.000

Tabla 5.7 Cargas externas de intención de uso.

Motivaciones hedonistas	Cargas externas
MH2	0.943
MH3	0.947

Tabla 5.8 Cargas externas de motivaciones hedonistas.

Seguridad percibida	Cargas externas
SP1	0.809
SP2	0.754
SP3	0.898

Tabla 5.9 Cargas externas de seguridad percibida.

Fiabilidad y validez del constructo

En la tabla siguiente se comprueba la validez del modelo de medida. El análisis se realiza con el modelo reflectivo entre constructos y con los indicadores y a través de ello se obtienen los valores estadísticos que se detallan:

Constructo	Alfa de Cronbach	ρ_A	Fiabilidad compuesta	AVE
Condiciones facilitadoras	0.676	1.076	0.840	0.728
Expectativas desempeño	0.853	0.854	0.911	0.774
Expectativas esfuerzo	0.809	0.811	0.913	0.840
Hábitos	0.817	0.819	0.916	0.845
Influencia social	1	1	1	1
Intención de uso	1	1	1	1
Motivaciones hedonistas	0.881	0.881	0.944	0.893
Novedades SRT	0.882	0.887	0.908	0.584
Seguridad percibida	0.764	0.820	0.862	0.677

Tabla 5.10 Estadísticos de fiabilidad

Antes de explicar los resultados, hay que puntualizar que los valores de los constructos de influencia social e intención de uso tienen el valor unidad al contar con únicamente un indicador.

El alpha de Cronbach y la fiabilidad compuesta dan una idea de la consistencia interna de cada constructo, es decir, de la fiabilidad de estos. La fiabilidad compuesta es más adecuada que el alfa de Cronbach para PLS, al no asumir que todos los indicadores reciben la misma ponderación (Chin, 1998). Se sugiere que dichos valores se encuentren por encima de 0,7 para investigaciones exploratorias (Nunnally y Bernstein, 1994) y valores por encima de 0.8 para investigaciones más avanzadas.

Otros estudios también sugieren un valor límite de 0,7 (Henseler, Ringle y Sarstedt, 2015). Se aporta el valor de la AVE, que sirve para analizar la validez convergente del sistema. El valor de la AVE (varianza extraída media) debe ser mayor a 0.50 (Chin, 1998), lo que significa que los factores deben explicar más de la mitad de la varianza de sus respectivos indicadores. Un valor por debajo del 0.50 significa que la varianza del error es mayor que la varianza explicada. Finalmente, smartPLS aporta también el valor de ρ_A , definido como el coeficiente de correlación de Spearman, menos usado que los tres anteriores. Es una medida de correlación entre dos variables aleatorias continuas. Su valor oscila entre -1 y 1, indicando asociaciones negativas o positivas. Un valor 0 significa no correlación, pero no independencia de las variables. Por convención se acepta el valor 0.70 como aceptable. (Las cursivas son propias)

Validez discriminante

Se emplea para determinar en qué medida un constructo se diferencia de los demás. Para evaluarla se tienen tres indicadores:

Criterio de Fornell-Larcker. El criterio clásico utilizado es el de Fornell y Larcker (1981), que recomiendan que la raíz cuadrada de la varianza media extraída (AVE) sea mayor a las correlaciones que presenta un constructo con el resto de los constructos. En otras palabras, cada elemento de la diagonal principal de la matriz que se genera debe tener el mayor valor de la columna y la fila a la que pertenece, para conseguir la validez discriminante. En la figura 5.4, se comprueba como, efectivamente, el modelo cumple con el criterio de Fornell-Larcker.

	CONDICIONES FA(EXPECTATIVAS DE	EXPECTATIVAS DE	HABITOS_	INFLUENCIA SOCI.	INTENCION DE US	MOTIVACIONES HI	NOVEDADES SRT_	SEGURIDAD PERC
CONDICIONES...	0.853								
EXPECTATIVAS...	0.346	0.880							
EXPECTATIVAS...	0.430	0.184	0.916						
HABITOS_	0.340	0.559	0.290	0.919					
INFLUENCIA SO...	0.447	0.597	0.217	0.520	1.000				
INTENCION DE...	0.528	0.625	0.375	0.596	0.497	1.000			
MOTIVACIONES...	0.244	0.521	0.233	0.524	0.530	0.460	0.945		
NOVEDADES SRT_	0.449	0.523	0.244	0.449	0.590	0.590	0.503	0.764	
SEGURIDAD PE...	0.432	0.499	0.416	0.600	0.529	0.535	0.468	0.519	0.823

Figura 5.4 Criterio Fornell-Larcker.

Cargas cruzadas. Este criterio establece que las cargas cruzadas entre los indicadores y sus constructos deben ser mayores que las cargas cruzadas entre indicadores con otros constructos (Barclay, Higgins y Thompson 1995). Efectivamente, el estudio corrobora este criterio como se puede observar en la siguiente imagen (figura 5.5).

	CONDICIONES FAI	EXPECTATIVAS DE	EXPECTATIVAS DE	HABITOS_	INFLUENCIA SOCI.	INTENCION DE US	MOTIVACIONES HI	NOVEDADES SRT_	SEGURIDAD PERC
CAD10	0.481	0.422	0.318	0.415	0.498	0.493	0.335	0.767	0.558
CAD11	0.303	0.374	0.225	0.349	0.366	0.403	0.354	0.787	0.449
CAD12	0.236	0.421	0.046	0.351	0.415	0.376	0.350	0.809	0.386
CAD9	0.481	0.468	0.372	0.409	0.503	0.659	0.462	0.732	0.451
CAF5	0.213	0.295	0.148	0.257	0.428	0.292	0.501	0.739	0.283
CAF7	0.357	0.433	0.119	0.348	0.548	0.460	0.334	0.752	0.270
CAF8	0.248	0.323	0.007	0.205	0.348	0.379	0.377	0.761	0.330
CF1	0.730	0.188	0.190	0.255	0.310	0.272	0.124	0.344	0.294
CF3	0.960	0.358	0.464	0.324	0.436	0.554	0.256	0.425	0.424
ED1	0.347	0.860	0.211	0.481	0.564	0.573	0.406	0.470	0.569
ED2	0.265	0.922	0.130	0.551	0.495	0.567	0.472	0.466	0.422
ED4	0.302	0.856	0.146	0.440	0.519	0.509	0.499	0.443	0.324
EE1	0.399	0.212	0.920	0.306	0.222	0.357	0.282	0.244	0.441
EE3	0.390	0.124	0.912	0.223	0.176	0.330	0.142	0.202	0.320
H1	0.312	0.493	0.299	0.915	0.398	0.533	0.384	0.360	0.542
H2	0.313	0.534	0.235	0.924	0.555	0.563	0.574	0.462	0.560
IS2	0.447	0.597	0.217	0.520	1.000	0.497	0.530	0.590	0.529
IUA1	0.528	0.625	0.375	0.596	0.497	1.000	0.460	0.590	0.535
MH2	0.246	0.484	0.320	0.524	0.495	0.446	0.943	0.492	0.514
MH3	0.215	0.501	0.125	0.467	0.506	0.424	0.947	0.460	0.372
SP1	0.466	0.375	0.396	0.548	0.409	0.410	0.373	0.412	0.809
SP2	0.300	0.380	0.293	0.376	0.451	0.324	0.365	0.393	0.754
SP3	0.317	0.467	0.342	0.537	0.458	0.546	0.417	0.471	0.898

Fig. 5.5 Cargas cruzadas

Heterotrait-Monotrait Ratio. Henseler, Ringle y Sarstedt (2015) han desarrollado otra metodología para evaluar la validez discriminante, heterotrait-Monotrait (HTMT) y la han incluido en la nueva versión de SmartPLS. El criterio indica que existe validez discriminante cuando las correlaciones entre los constructos son menores al valor 0.70. Es un criterio recomendado sobre todo en el caso de las muestras pequeñas. De esta forma, en la siguiente figura se observa el cumplimiento de este criterio para el estudio (figura 5.6).

	CONDICIONES FAI	EXPECTATIVAS DE	EXPECTATIVAS DE	HABITOS_	INFLUENCIA SOCI.	INTENCION DE US	MOTIVACIONES HI	NOVEDADES SRT_	SEGURIDAD PERC
CONDICIONES...									
EXPECTATIVAS...	0.414								
EXPECTATIVAS...	0.508	0.221							
HABITOS_	0.448	0.668	0.356						
INFLUENCIA SO...	0.522	0.647	0.241	0.573					
INTENCION DE...	0.578	0.677	0.417	0.659	0.497				
MOTIVACIONES...	0.284	0.602	0.276	0.615	0.565	0.491			
NOVEDADES SRT_	0.551	0.589	0.278	0.511	0.617	0.608	0.575		
SEGURIDAD PE...	0.582	0.612	0.528	0.747	0.609	0.592	0.571	0.617	

Figura 5.6 HTMT Ratio.

6.3.2 El ajuste del modelo

No se ha realizado un estricto análisis del ajuste que correspondería al modelo, debido a que es del tipo predictivo.

Por otra parte, el contexto que se relaciona con las opiniones sobre los índices de la bondad del ajuste, el sumamente contradictorio para diferentes autores. Se sabe que el índice más relevante es

como mínimo 0,8 de acuerdo con su denominación de SRMR, el cual es un valor que sigue los criterios de Hu y Bentler (1998) ($SRMR < 0,8$) y de Williams et al. ($SMSR < 0,1$)

6.4 La evaluación del modelo estructural

Ahora se pueden analizar las relaciones entre constructos.

6.4.1 Estadísticos de multicolinealidad

Este es el momento en que se analizan las redundancias entre diferentes constructos. Se evalúa la multicolinealidad del modelo estructural.

Para conseguir este resultado, se hace uso del variance inflation factor (FIV). Este parámetro cuantifica la multicolinealidad en un análisis de regresión normal de mínimos cuadrados analizando hasta qué punto la varianza de un coeficiente de regresión estimado se incrementa a causa de la colinealidad.

Siguiendo las ideas y teorías de Hair et al. (2019), los valores determinados por FIV deben ser < 3 .

Observando la siguiente tabla se puede ver que todos los constructos tienen validez.

Relaciones entre constructos	VIF
Cond. facilitadoras-Expectativas desempeño	1.000
Expectativas desempeño- Intención uso	1.823
Expectativas esfuerzo-Intención uso	1.217
Hábitos-Intención de uso	1.872
Influencia social-Intención uso	1.791
Motiv. hedonistas-Expectativas desempeño	1.338
Novedades SRT-Expectativas desempeño	1.338
Seguridad percibida-Intención de uso	1.954

6.4.2 Coeficientes Path

Los coeficientes Path son los coeficientes de regresión estandarizados, que se obtienen evaluando los signos algebraicos, la magnitud y la significación estadística.

Estos coeficientes son los que relacionan los diferentes constructos entre sí. Primero hay que evaluar que el signo se corresponda con la hipótesis planteada (tienen todas valor positivo). De no ser así, la hipótesis no sería soportada por el planteo.

En segundo lugar, se analiza el valor del coeficiente que mide la fuerza de la hipótesis, (valores en el intervalo [1-1]). Se consideran relevantes las hipótesis cuyo valor esté aproximadamente sobre 0, 2. Finalmente se analiza la significación estadística de los p-valores. Éstos son valores estadísticos muy utilizados en este tipo de análisis.

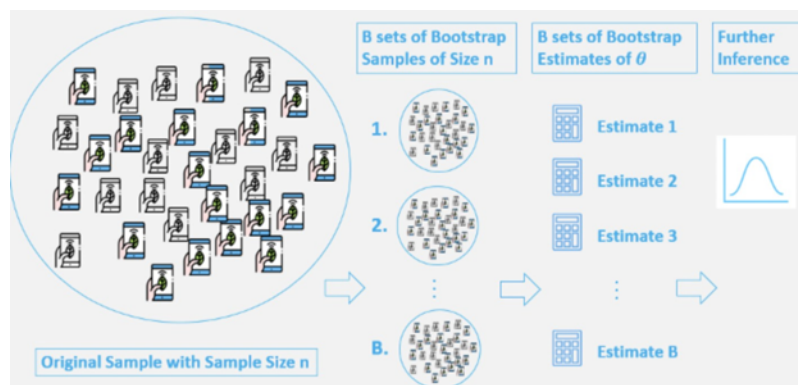
Para poder utilizarlos se debe partir siempre de una hipótesis de valor nulo: H_0 .

Con esto se intenta establecer que las relaciones que plantea el modelo no tienen influencia alguna en el resultado. Una definición por la contraria, donde la hipótesis es la opuesta a lo que se desea mostrar.

Pero para el estudio, el modelo establecido ha partido de la H_A que es una hipótesis alternativa. Cuando se ha definido la H_0 , se intenta calcular por probabilidad, o por azar, un valor diferente o mayor que el que se haya obtenido. Para ello se utilizan a partir de esos resultados, algunas distribuciones conocidas como la t de Student.

Lo único que se intenta obtener con esto es el valor más alejado de la nulidad, simplemente por azar. Si fuese alta la probabilidad de obtener un valor por azar, se acepta la hipótesis nula. En caso contrario se acepta la hipótesis alternativa. El valor que determinará si la hipótesis es aceptada, por convenio, se sitúa en 0,05.

Para realizar estos cálculos, se ha realizado una técnica denominada Bootstrapping. Se trata de una técnica cada vez más utilizada debido a la mayor potencia de los ordenadores muy útil para estudiar muestras pequeñas (como es el caso de este estudio). Consiste en una técnica de muestreo repetido aleatorio con reposición (es decir, algunos elementos no serán seleccionados y otros lo podrán ser más de una vez en cada muestreo) de la muestra original.



Funcionamiento del bootstrapping. Fuente: towardsdatascience.com

En otras palabras, esta técnica sigue un proceso iterativo en el que en primer lugar se escoge una muestra, a partir de la propia muestra, con reposición (figura 5.7). Por ejemplo, se escoge una muestra de 10 elementos, cuyos nombres son los números del uno al diez. En la primera iteración el elemento "uno" se repite cuatro veces, el "dos" cinco veces y el "cinco" una vez. En la segunda, se cambian los elementos de la muestra y así sucesivamente (cabe destacar que si no se usara reposición de elementos la muestra siempre sería la misma).

Este método permite que se ejecute el Boomstrapping, un sistema no paramétrico. Permite hacer un testeo de la significación estadística, de diferentes resultados de PLS-SEM, como por ejemplo los coeficientes path ya nombrados, el alfa de Cronbach, HTMT y los valores de R cuadrado.

En la siguiente tabla se pueden ver los datos testados:

Relaciones entre constructos	coeficientes <i>path</i>	<i>estadísticos t</i>	<i>p-valores</i>
Cond. facilitadoras-Expectativas esfuerzo	0.430	5.765	<0.001
Expectativas desempeño- Intención uso	0.371	2.663	<0.008
Expectativas esfuerzo-Intención uso	0.183	2.163	0.031
Hábitos-Intención de uso	0.250	2.097	0.036
Influencia social-Intención uso	0.056	0.474	0.636
Motiv. hedonistas-Expectativas desempeño	0.346	2.609	0.009
Novedades SRT-Expectativas desempeño	0.349	2.629	0.009
Seguridad percibida-Intención de uso	0.095	0.838	0.402

Coeficientes *path*, *t-values* y *p-values*

A partir de la observación de estos resultados, se ve que las hipótesis de Influencia Social – Intención de uso, no son soportadas debido a que los valores por debajo de 1,96 no se consideran válidos.

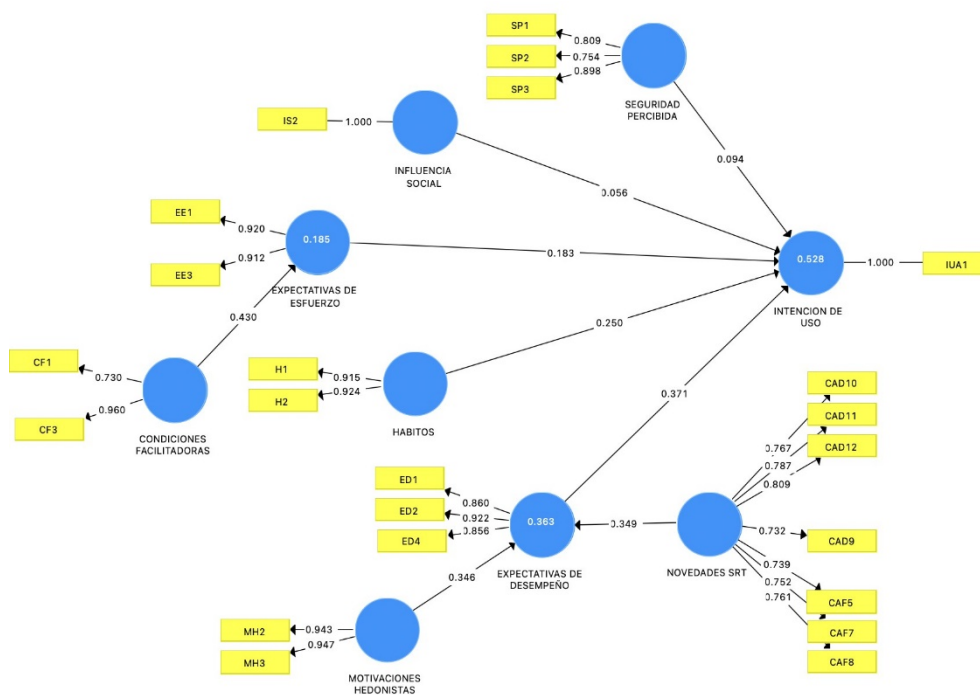
Dado que el modelo está basado en el UTAUT, se presentan estos datos a efectos de informar sobre el estudio en que las relaciones ya nombradas no son válidas.

No obstante, el resto de las relaciones de constructos cumplen con los parámetros establecidos. Por un lado, se observa que las condiciones facilitadoras, tienen una importante influencia (43%) en las expectativas de esfuerzo.

Las expectativas de desempeño y las motivaciones hedonistas, junto a las novedades SRT, tienen una influencia muy similar (34,6% y 34,9%).

Se observa junto a esto que la intención de uso prácticamente no recibe ninguna influencia de la seguridad percibida y la influencia social. Pero tanto las expectativas de desempeño, como las de esfuerzo y los hábitos, influyen de manera notoria en la intención de uso.

Estas tres expectativas seguramente se ven explicadas por las facilidades de uso de la aplicación.



Coefficientes Path del modelo.

6.4.3 Coeficiente de correlación de Pearson. R cuadrado

El coeficiente de Pearson (también llamado de determinación o R cuadrado) refleja si es correcto el ajuste de un modelo a la variable que se desea explicar. Se puede decir que muestra qué tan variable es el porcentaje de la variable que se plantea.

Constructo	<i>R cuadrado</i>	<i>R cuadrado ajustado</i>
Expectativas de desempeño	0.363	0.350
Expectativas de esfuerzo	0.185	0.177
Intención de uso	0.528	0.503

R cuadrado

Tal como se ve en la tabla, sólo se muestran los valores de las variables latentes que dependen de otras latentes. Eso es lo que permite obtener una regresión.

Los datos muestran que un 36,3 % de la variabilidad de las expectativas de desempeño son explicadas por las motivaciones hedonistas y las novedades SRT. Por otra parte, un 18,5 % de las expectativas de esfuerzo es explicada por las condiciones facilitadoras. Finalmente, el constructo más relevante de este estudio, la intención de uso es explicada en un 52.8 % por los hábitos, seguridad percibida, influencia social, expectativas de esfuerzo y expectativas de desempeño.

6.5 El efecto de la edad y el sexo sobre los valores estudiados.

Hasta ahora se han pasado por alto las variables que se refieren a la edad y el sexo de los encuestados.

Sin embargo, los analizaremos por separado, y se aportarán los valores del coeficiente de determinación R cuadrado, pues es uno de los parámetros más importantes al cuantificar como de bien explican unas variables a otras. Se han evaluado los tres grupos de edad (18-30, 31-45, 46-60) y el sexo (mujer, hombre).

Se puede observar, a partir de los coeficientes de determinación, como el intervalo de edad que mejor explica la intención de uso es el más joven. En cuanto al sexo, ambos grupos explican de igual manera la intención de uso haciéndolo de manera ligeramente mejor el grupo de los hombres.

Edad 18-30

Para un total de 31 personas en este intervalo:

R cuadrado para Edad 18-30.

Constructo	R cuadrado	R cuadrado ajustado
Expectativas de desempeño	0.594	0.565
Expectativas de esfuerzo	0.032	0.001
Intención de uso	0.851	0.822

Edad 31-45

Para un total de 33 personas en este intervalo:

R cuadrado para Edad 31-45.

Constructo	R cuadrado	R cuadrado ajustado
Expectativas de desempeño	0.355	0.312
Expectativas de esfuerzo	0.141	0.113
Intención de uso	0.237	0.095

Edad 46-60

Para un total de 36 personas en este intervalo:

R cuadrado para edad 46-60.

Constructo	R cuadrado	R cuadrado ajustado
------------	------------	---------------------

Expectativas de desempeño	0.300	0.257
Expectativas de esfuerzo	0.263	0.241
Intención de uso	0.752	0.711

Como conclusión general se puede observar que en los grupos de más edad y el de menos, los coeficientes de determinación de la intención de uso ascienden a casi el 80%, lo que quiere decir que las expectativas de esfuerzo, los hábitos y las expectativas de desempeño pueden explicar la varianza en la variable que depende de la intención de uso.

En el grupo intermedio de edad, el valor es más bajo, aunque es aceptable dentro de los parámetros establecidos. Las expectativas de desempeño son más altas en el grupo más joven, y las de esfuerzo son aceptables en los grupos de mayor edad y muy bajos en los más jóvenes. Esto puede explicarse porque probablemente no han usado la aplicación antes de la encuesta.

Respecto al sexo de los encuestados

Sexo: Mujer

Para un total de 53 mujeres:

R cuadrado para mujeres.

Constructo	R cuadrado	R cuadrado ajustado
Expectativas de desempeño	0.266	0.236
Expectativas de esfuerzo	0.134	0.117
Intención de uso	0.570	0.524

Sexo: Hombre

Para un total de 47 hombres:

R cuadrado para hombres.

Constructo	R cuadrado	R cuadrado ajustado
Expectativas de desempeño	0.509	0.487
Expectativas de esfuerzo	0.287	0.271
Intención de uso	0.580	0.529

Tras analizar los resultados, se observa que los coeficientes de determinación alcanzan valores muy altos cercanos a 0.6 en ambos sexos sin diferencias significativas. Por otra parte, en cuanto a los

otros dos constructos, se aprecia que el conjunto de los hombres presenta mayores valores del coeficiente de determinación.

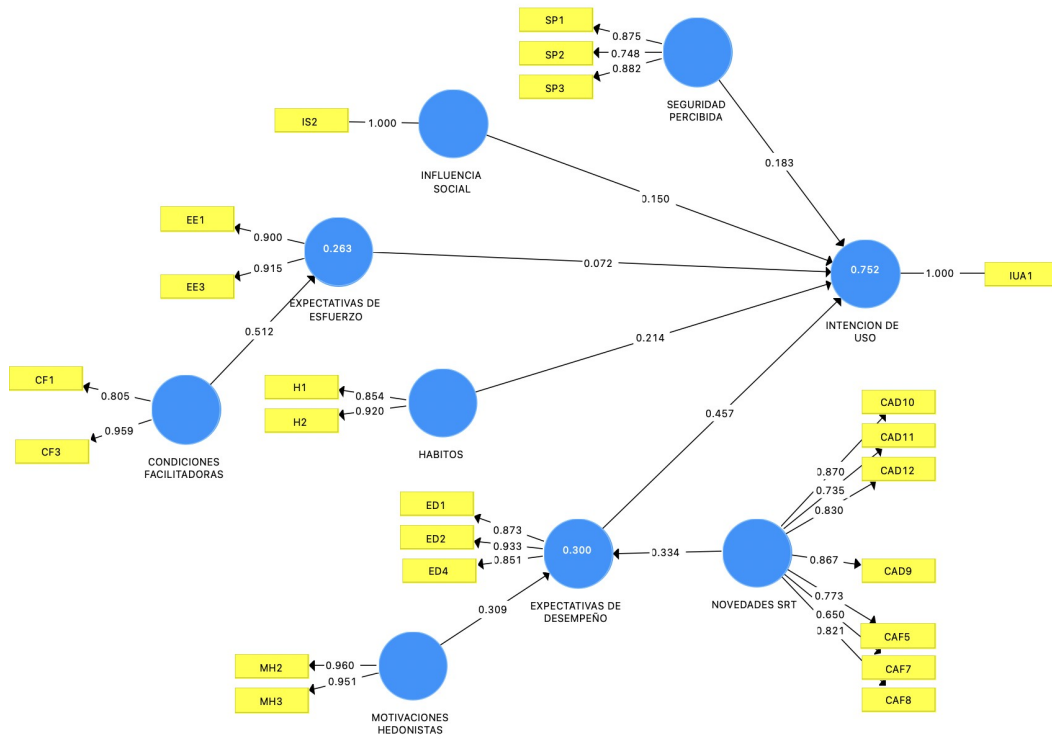
La siguiente tabla se presenta a modo de resumen de los datos anteriores:

Grupo	Constructo	R cuadrado	R cuadrado ajustado
	Expectativas de desempeño	0.594	0.565
Edad 18-30	Expectativas de esfuerzo	0.032	0.001
	Intención de uso	0.851	0.822
	Expectativas de desempeño	0.355	0.312
Edad 31-45	Expectativas de esfuerzo	0.141	0.113
	Intención de uso	0.237	0.095
	Expectativas de desempeño	0.300	0.257
Edad 46-60	Expectativas de esfuerzo	0.263	0.241
	Intención de uso	0.752	0.711
	Expectativas de desempeño	0.266	0.236
Mujeres	Expectativas de esfuerzo	0.134	0.117
	Intención de uso	0.570	0.524
	Expectativas de desempeño	0.509	0.487

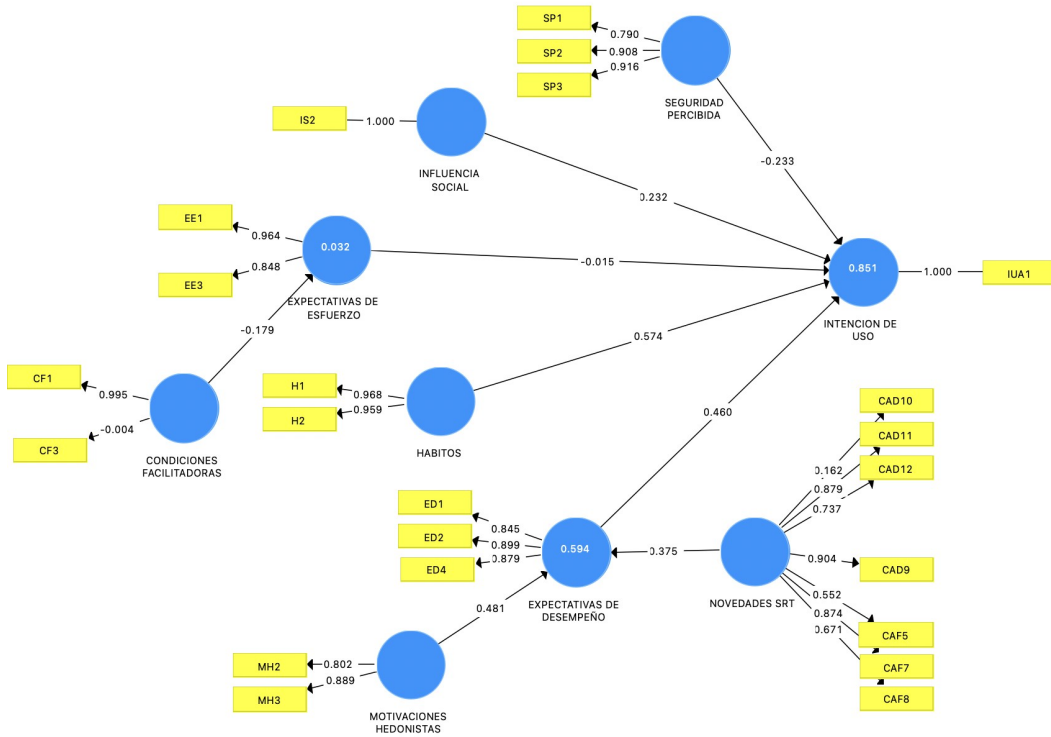
Coefficientes Path:

Las gráficas exportadas de *Smart PLS* por grupos de edad por coeficientes (son las flechas entre constructos):

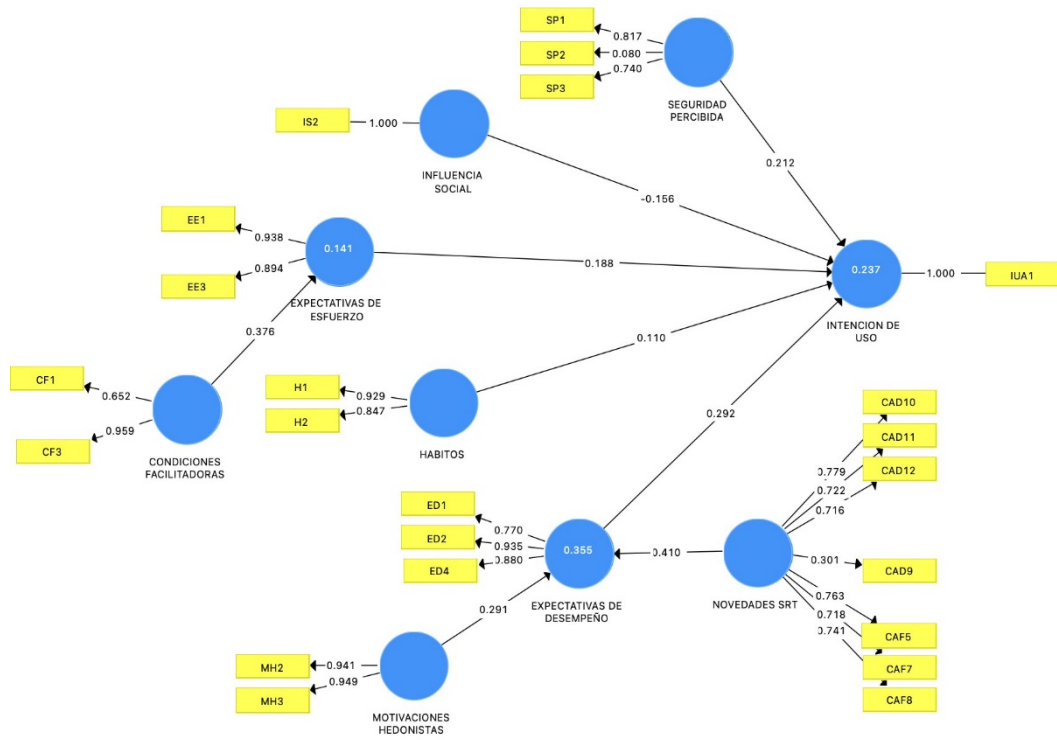
De 18-30 años



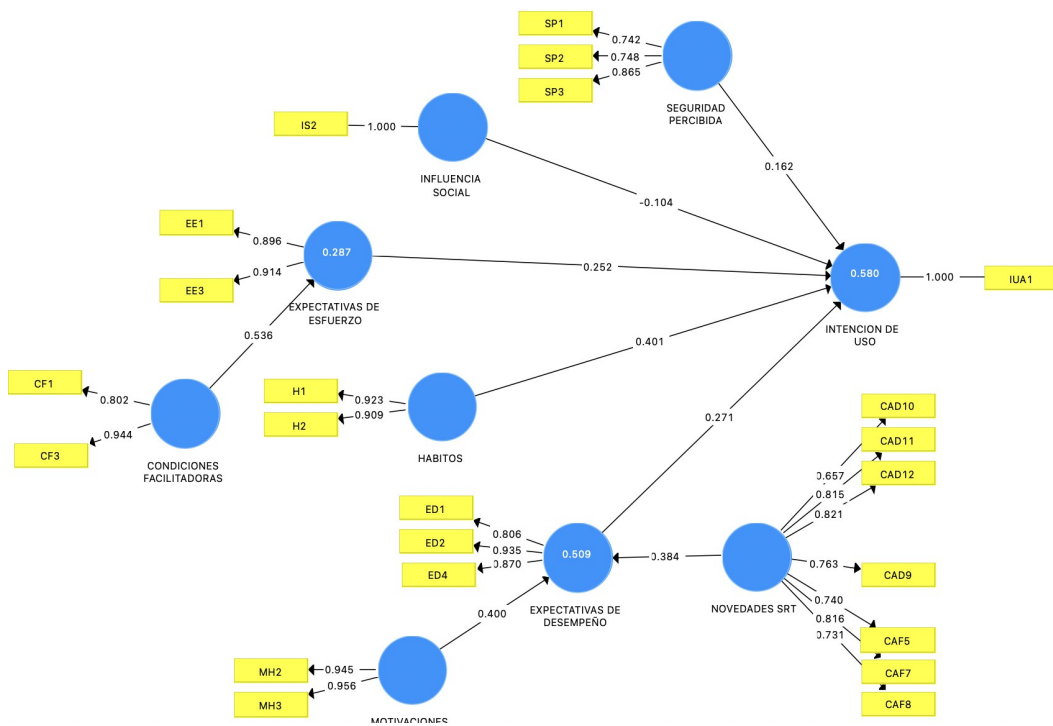
De 31-45 años



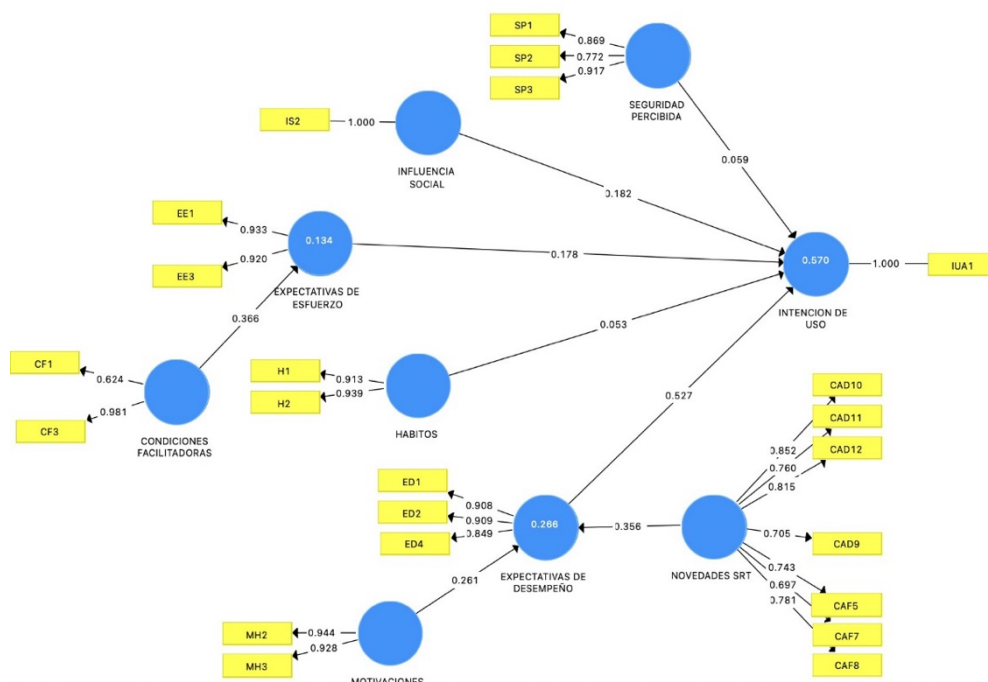
De 46 a 60 años



Coficiente Path en mujeres



Coefficiente Path en hombres



Como datos relevantes se pueden determinar:

En el sector más joven:

- Las novedades SRT y las manifestaciones hedonistas se relacionan estrechamente con las expectativas de desempeño.
- Las relaciones entre los hábitos de uso y las expectativas de desempeño son muy estrechas.
- Hay una relación (aunque de menor fuerza) entre la influencia social y la intención de uso.
- Puede decirse que las relaciones entre las condiciones facilitadoras y las expectativas de esfuerzo y éstas a su vez con la intención de uso son rechazadas.
- Y la relación entre seguridad percibida e intención de uso tampoco es válida en este grupo.

En el grupo intermedio:

- Se aceptan todas las hipótesis.
- Se exceptúa la seguridad percibida.
- Existe relaciones muy fuertes entre las novedades SRT y las motivaciones hedonistas.
- Y éstas a su vez con las expectativas de desempeño.
- También son fuertes las relaciones entre las condiciones facilitadoras y las expectativas de esfuerzo.

En el grupo de mayores:

- También son válidas todas las hipótesis.
- Las relaciones entre las expectativas de esfuerzo, la influencia social y la seguridad percibida con la intención de uso no son muy relevantes.
- Se muestra una considerable influencia de las novedades SRT y las motivaciones hedonistas en las expectativas de desempeño, así como entre las condiciones facilitadoras y las expectativas de esfuerzo.

En el sector de las mujeres:

- Exceptuando la relación de la intención de uso con las expectativas de desempeño, las relaciones de la intención de uso casi no se perciben.
- Por otra parte, tanto las novedades SRT como las motivaciones hedonistas, influyen de manera relevante en las expectativas de desempeño.

En el sector hombres:

- Los hábitos, las expectativas de desempeño y las expectativas de esfuerzo influyen en la intención de uso significativamente, mientras que la seguridad percibida influye con poca fuerza y la relación de la influencia social con la intención de uso es descartada.

CONCLUSIONES

Luego de este estudio exhaustivo, se pueden concluir algunas reflexiones:

El avance tecnológico es ya imparable, y cada día a mayor velocidad. Sin ir más lejos, ahora mismo tenemos ya en nuestros ordenadores la IA que ofrece alternativas impensadas para un futuro muy cercano.

Ya es una realidad que el consumidor, prefiere valorar aspectos que hace muy poco no se tenían en cuenta, para mejorar sus acciones de compra, estableciendo una diferencia sustancial al usar las apps, que otras empresas no utilizan. Como se ha visto en este estudio, existen diferentes teorías sobre la aplicación de las estrategias de aceptación tecnológica. Y, como bien se ha explicado, la más usada, dados sus resultados es la UTAUT.

Se ha partido de la base de una app que ya está en uso, la Commerzia&Go, pero que aún está en fase de estudio. Y, para establecer unas pautas de mayor realismo, se ha planteado la app basada en la UTAUT, ya que eso permitió generar un contexto con algunas modificaciones, y su posterior análisis con el PLS-SEM. Esto ha permitido comprobar las variables, su validez y los resultados definitivos.

También se ha comprobado la fiabilidad del análisis propuesto. Incluso el modelo de medida ha permitido obtener datos muy fiables. De estas hipótesis, tanto las relaciones de la influencia social como la seguridad percibida con la intención de uso han sido rechazadas al no ser significativas, tal y como demuestra el muestreo mediante bootstrapping.

Sin embargo, el muestreo de las otras variables e hipótesis, son muy fiables. Y, por lo tanto, se aceptan.

Para analizar las hipótesis planteadas y la fuerza definitiva que ofrecen, se han buscado los valores de los coeficientes Path, y su peso en las relaciones de los constructos. En cuanto a las relaciones que involucraban a la variable de la intención de uso, cuya predicción era el objetivo final de este análisis, se ha determinado que las expectativas de desempeño son el constructo que mayor influencia tiene sobre ésta. Por detrás de éstos se observa que los valores menores pero aceptables del coeficiente, son por la influencia de los hábitos y las expectativas de esfuerzo, y la intención de uso.

Hay también una influencia de las condiciones facilitadoras sobre las expectativas de esfuerzo, y se concluye también que las motivaciones hedonistas y las novedades SRT, también tienen su peso a la hora de las expectativas de desempeño. El análisis de cada grupo se ha realizado por separado para dar más fuerza al planteo, y de esa forma se puede mejorar la estrategia y utilizar mejor el marketing de la empresa que ha desarrollado la app.

Por otra parte, la intención primera de este estudio, que es contrastar los constructos y la influencia que cada uno tiene sobre las respuestas de los encuestados, para conseguir de esa forma una respuesta más concisa y una mejor información a la hora de presentar la app a los consumidores. En este trabajo se ve la fiabilidad del uso del UTAUT.

BIBLIOGRAFÍA

Artificial Intelligence and Human Behavior Modeling and Simulation for Mental Health Conditions Silverman Barry G. Author links open overlay panel
NancyHanrahan2LinaHuang1Emilia FloresRabinowitz2SamuelLim1

Tryon Warren W. 2014 Author links open overlay panel Chapter 4 - Corollary Network Principles

Adams, D. A., Nelson, R. R. y Todd, P. A. (Junio, 1992). Perceived Usefulness, Ease of Use, and Usage of Information Technology: A Replication (Utilidad percibida, facilidad de uso y uso de las tecnologías de la información: Una replicación). *MIS Quarterly*, 16(2), 227-247. doi: <http://dx.doi.org/10.2307/249577>. [[Links](#)]

Aylwin, M. y Farcas, D. (2007) New Technologies in Higher Education: The Chilean Experience [Nuevas tecnologías en la educación superior: La experiencia chilena]. En UNESCO (Ed.), *New technologies in Higher Education. Experiencias from Chile and China (Nuevas tecnologías en la educación superior: Experiencias de Chile y China)* (pp. 1-34). París: UNESCO. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001531/153197e.pdf>. [[Links](#)]

Cerpa, N., Ruiz-Tagle, A., Cabrera, C., Hadweh, P. y Vergara, F. (2007). Evaluación del nivel de adopción de internet en las universidades chilenas en base al modelo eMICA. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 15(3), 270-282. doi: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052007000300007>. [[Links](#)]

Christensen, C. M., Anthony, S. D. y Roth, E. A. (2004). *Seeing What's Next: Using the Theories of Innovation to Predict Industry Change [Observando qué es lo que viene: Usando las teorías de la innovación para predecir el cambio en la industria]*. Boston, MA: Harvard Business School Press. [[Links](#)]

Davis, F. (September, 1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology (Utilidad percibida, facilidad percibida de uso y aceptación en el usuario de la tecnología de la información). *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340. doi: <http://dx.doi.org/10.2307/249008>. [[Links](#)]

Espinoza, Ó. y González, L. E. (2013). Accreditation in Higher Education in Chile: Results and Consequences [Acreditación en educación superior en Chile: Resultados y consecuencias]. *Quality Assurance in Education*, 21(1), 20-38. doi: <http://dx.doi.org/10.1108/09684881311293043>. [[Links](#)]

Eynon, R. (Febrero, 2008). The Use of the World Wide Web in Learning and Teaching

in Higher Education: Reality and Rhetoric (El uso de la red en el aprendizaje y la enseñanza en la educación superior: Realidad y retórica). *Innovations in Education and Teaching International*, 45(1), 15-23. doi: <http://dx.doi.org/10.1080/14703290701757401>. [[Links](#)]

Fallery, B. y Rodhain, F. (Diciembre, 2011). Three Epistemological Foundations For e-Learning Models (Tres bases epistemológicas para los modelos de aprendizaje electrónico). *International Conference on e-Education, Entertainment and e-Management*, Jakarta, Indonesia. Recuperado de <https://halshs.archives-ouvertes.fr/hal-00777835/document>. [[Links](#)]

Gal, U. y Berente, N. (2008). A Social Representations Perspective on Information Systems Implementation [Una perspectiva de representaciones sociales sobre la implementación de sistemas de información]. *Information Technology & People*, 21(2), 133-154. doi: <http://dx.doi.org/10.1108/09593840810881051>. [[Links](#)]

Genuardi, P. (2004). *User Adoption of Information Technology: Implications for Application Development Research [Adopción de tecnologías de información en el usuario: Implicancias para la investigación en desarrollo de aplicaciones]* (tesis de maestría). Universidad de Georgetown, Georgetown. [[Links](#)]

Gibson, S. G., Harris, M. L. y Colarc, S. M. (2008). Technology Acceptance in an Academic Context: Faculty Acceptance of Online Education [Aceptación de la tecnología en un contexto académico: Aceptación del estamento académico de la educación en línea]. *Journal of Education for Business*, 83(6), 355-359. doi: <http://dx.doi.org/10.3200/JOEB.83.6.355-359>. [[Links](#)]

Hanchana, C., Tongpasuk, G. y Silatecha, O. (2012). Knowledge, Attitude and Skill Affecting to Internal Education Quality Assurance, Faculty of Information Technology, KMUTNB [Conocimientos, actitudes y habilidades que afectan el aseguramiento de la calidad de la educación interna, Facultad de Tecnología de la Información, KMUTNB]. *International Proceedings of Economics Development & Research*, 40, 57-61. [[Links](#)]

Hirt, J. B., Cain, D., Bryant, B. y Williams, E. (2002). Cyberservices: What's Important and How Are We Doing [Ciberservicios: Qué es importante y cómo lo estamos haciendo]. *NASPA Journal*, 40(2), 98-118. doi: <http://dx.doi.org/10.2202/1949-6605.1225>. [[Links](#)]

The Horizon Report [El Informe Horizonte]. (2008). *Stanford, CA: The New Media Consortium and EDUCAUSE Learning Initiative*. Recuperado de <http://www.nmc.org/pdf/2008-Horizon-Report.pdf>. [[Links](#)]

Lemaitre, M. J. (2011) Un recorrido histórico por los procesos de aseguramiento de la calidad 1081-2011. En M. Jiménez y F. Durán (Eds.), *Un recorrido por la historia reciente de la educación superior chilena* (pp. 155-162. Santiago: Aequalis. Recuperado de <http://www.aequalis.cl/wp-content/uploads/2011/12/Libro-Un-Recorrido-por-la-Historia-Reciente-de-la-Educaci%C3%B3n-Superior-Chilena2.pdf>. [[Links](#)]

Lin, A. y Silva, L. (2005). The Social and Political Construction of Technological Frames [La construcción social y política de los marcos de información]. *European Journal of Information Systems*, 14(1), 49-59. doi: <http://dx.doi.org/10.1057/palgrave.ejis.3000521>. [[Links](#)]

Meister, J. C. (1999). *Survey of Corporate University Future Directions: Executive Summary* [Encuesta de orientaciones futuras en universidades corporativas: Resumen ejecutivo]. New York: Corporate University Xchange. [[Links](#)]

Menold, N. (2009). How to Use Information Technology for Cooperative Work: Development of Shared Technological Frames [Como usar la tecnología de la información para el trabajo cooperativo: Desarrollo de marcos tecnológicos compartidos]. *Computer Supported Cooperative Work*, 18, 47-81. doi: <http://dx.doi.org/10.1007/s10606-008-9083-6>. [[Links](#)]

Mizikaci, F. (2006). A Systems Approach to Program Evaluation Model for Quality in Higher Education [Un enfoque de sistemas para un modelo de evaluación del programa para la calidad en educación superior]. *Quality Assurance in Education*, 14(1), 37-53. doi: <http://dx.doi.org/10.1108/09684880610643601>. [[Links](#)]

Mussi, C. y Zwicker, R. (Mayo-junio, 2012). Analisando Frames Tecnológicos: Um estudo das interpretações sociais da tecnologia da informação no contexto organizacional [Analizando los marcos tecnológicos: Un estudio de las interpretaciones sociales de la tecnología de la información en el contexto organizacional]. *Revista de Administração Contemporânea*, 16(3), 418-437. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-65552012000300006>. [[Links](#)]

Nocera, J. A., Dunckley, L. y Sharp, H. (2007). An Approach to the Evaluation of Usefulness as a Social Construct Using Technological Frames [una aproximación a la evaluación de la utilidad como un constructo social usando los marcos tecnológicos]. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 22(1-2) 153-172. doi: <http://dx.doi.org/10.1080/10447310709336959>. [[Links](#)]

Olsen, O. E. y Engen, O. A. (Noviembre, 2007). Technological Change as a Trade-off Between Social Construction and Technological Paradigms [Cambio tecnológico como

una compensación entre construcción social y paradigmas tecnológicos]. *Technology in Society*, 29(4) 456-468. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.techsoc.2007.08.006>. [[Links](#)]

Orlikowski, W. J. y Gash, D. (1994). Technological Frames: Making Sense of Information Technology in Organizations [Marcos tecnológicos: Haciendo sentido a la tecnología de la información en las organizaciones]. *ACM Transactions on Information Systems*, 12(2), 174-207. doi: <http://dx.doi.org/10.1145/196734.196745> [[Links](#)]

Oyovwe-Tinuoye, G. y Adogbeji, B. O. (Abril, 2013). Information Communication Technologies (ICT) as an Enhancing Tool in Quality Education for Transformation of Individual and the Nation [Tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como una herramienta que mejora la calidad de la educación para la transformación de los individuos y la nación]. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 3(4), 21-32. Recuperado de <http://www.hrmars.com/admin/pics/1714.pdf>. [[Links](#)]

Park, S. Y. (2009). An Analysis of the Technology Acceptance Model in Understanding University Students' Behavioral Intention to Use e-Learning [Un análisis del modelo de aceptación de la tecnología para la comprensión de la intención conductual de los estudiantes universitarios en usar el aprendizaje electrónico]. *Educational Technology & Society*, 12(3), 150-162. Recuperado de http://www.ifets.info/journals/12_3/14.pdf. [[Links](#)]

Ramírez, P., Rondán, F. y Arenas, J. (2010). Influencia del género en la percepción y adopción de e-Learning: Estudio exploratorio en una universidad chilena. *Journal of Technology Management & Innovation*, 5(3), 129-141. Recuperado de <http://www.scielo.cl/pdf/jotmi/v5n3/art10.pdf>. [[Links](#)]

Rodríguez-Ponce, E. y Pedraja-Rejas, L. (Junio, 2009). Dirección estratégica en universidades: Un estudio empírico en instituciones de iberoamérica. *Interciencia*, 34(6), 413-418. Recuperado de <http://www.scielo.org.ve/pdf/inci/v34n6/art09.pdf>. [[Links](#)]

Russell, M. L. (2008). *Exploring Chief Information Officer Perceptions of Information Technology Adoption Within a University System* [Explorando las percepciones del director en jefe de sistemas con respecto a la adopción de las tecnologías de información dentro de un sistema universitario] (Tesis doctoral). Recuperada de la base de datos ProQuest Dissertations and Theses (UMI No. 3295668). [[Links](#)]

Sahin, I. y Thompson, A. (2007). Analysis of Predictive Factors that Influence Faculty Members' Technology Adoption Level [Análisis de los factores predictivos que

influyen el nivel de adopción de tecnología por parte de los miembros del estamento académico]. *Journal of Technology and Teacher Education*, 15(2), 167-190.

Recuperado de

http://www.researchgate.net/profile/Ann_Thompson6/publication/255639390_Analysis_of_Predictive_Factors_That_Influence_Faculty_Members_Technology_Adoption_Level/links/0a85e539288c0486d8000000. [[Links](#)]

Sánchez, M. J., Martín, F. A. y Villarejo, Á. F. (Septiembre-diciembre, 2007). El modelo TAM y la enseñanza superior. Una investigación del efecto moderador del sexo. *Revista Española de Pedagogía*, 65(238), 459-478. Recuperado de <http://revistadepedagogia.org/20080511338/vol.-lxv-2007/nº-238-septiembre-diciembre-2007/el-modelo-tam-y-la-ensenanza-superior.-una-investigacion-del-efecto-moderador-del-sexo.html>. [[Links](#)]

Sax, L. J, Gilmartin, S. K., Lee, J. J. y Hagedorn, L. S. (2008). Using Web Surveys to Reach Community College Students: An Analysis of Response Rates and Response Bias. [Usando encuestas por internet para contactar a estudiantes de un colegio comunitario: Un análisis de tasas de respuesta y de sesgo en las respuestas]. *Community College Journal of Research and Practice*, 32(9), 712-729. doi: <http://dx.doi.org/10.1080/10668920802000423>. [[Links](#)]

Shaw, N., Lee-Partridge, J. E. y Ang, J. S. (2003). Understanding End-User Computing Through the Use of Technological Frames [Comprendiendo a los usuarios finales a través del concepto de marcos tecnológicos]. *Journal of Organizational and End User Computing*, 15(2), 1-22. doi: <http://dx.doi.org/10.4018/joeuc.2003040101>. [[Links](#)]

Song, C. (2002). *Emerging Technologies for University Computing Environments*. [Tecnologías emergentes para entornos informáticos universitarios](Tesis de maestría). University of Regina, Regina, Canada. Recuperado de: <http://wwwold.cs.umd.edu/~jplane/SampleTheses/environments.education.pdf>. [[Links](#)]

Spence, L. C. (2007). *Perceptions of Chief Information Officers Who Have Managed Information Technology both Outside and Inside Higher Education* [Percepciones de directores en jefe de sistemas que han administrado tecnología de la información dentro y fuera de la educación superior]. (Tesis doctoral). Electronic Theses & Dissertations. Recuperado de <http://digitalcommons.georgiasouthern.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1250&context=etd>. [[Links](#)]

Tabata, L. N. y Johnsrud, L. K. (2008). The Impact of Faculty Attitudes Toward Technology, Distance Education, and Innovation [Impacto de las actitudes del

estamento académico hacia la tecnología, la educación a distancia y la innovación]. *Research in Higher Education*, 49(7), 625-646. doi: <http://dx.doi.org/10.1007/s11162-008-9094-7> [[Links](#)]

Then, K. A. y Amaria, P. (2013). Factors Related to the Adoption of IT Emerging Technologies by Research and Non-Research Based Higher Education Institutions [Factores asociados a la adopción de tecnologías IT emergentes por parte de instituciones de educación basadas y no basadas en investigación]. *Research in Higher Education Journal*, 19, 1-30. [[Links](#)]

Toro, J. R. (2012). Gestión interna de la calidad en las instituciones de educación superior. Santiago: RIL Editores. [[Links](#)]

Valencia, A., Benjumea, M. L. y Rodríguez-Lora, B. (2014). Intención de uso del e-learning en el programa de administración tecnológica desde la perspectiva del modelo de aceptación tecnológica. *Revista Electrónica Educare*, 18(2), 247-264. doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.18-2.13>. [[Links](#)]

Venkatesh, V. y Davis, F. D. (2000). A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies [Una extensión teórica del modelo de aceptación de la tecnología: Cuatro estudios longitudinales de campo]. *Management Science*, 46(2), 186-204. doi: <http://dx.doi.org/10.1287/mnsc.46.2.186.11926>. [[Links](#)]

Wright, K. B. (April, 2005) Researching Internet-Based Populations: Advantages and Disadvantages of Online Survey Research, Online Questionnaire Authoring Software Packages, and Web Survey Services [Investigando poblaciones con base en internet: Ventajas y desventajas de investigación a través de encuestas en línea, programas para creación de cuestionarios en línea y servicios de encuestas por internet]. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 10(3). doi: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1083-6101.2005.tb00259.x>. [[Links](#)]

Nota: Las referencias a Everett Rogers (1963) y (2003) hacen referencia al libro *Diffusions of innovations* en su primera y quinta edición.