

Adopción de tecnologías y procesos de innovación en servicios

Documento de Discusión CIUP

DD1617

Setiembre, 2016

Enrique Saravia

Profesor e investigador del CIUP

saravia_ea@up.edu.pe

Las opiniones expresadas en este documento son de exclusiva responsabilidad del autor y no expresan necesariamente aquellas del Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico o de Universidad misma.

Adopción de tecnologías y procesos de innovación en servicios

Enrique Saravia Vergara

Universidad del Pacífico, Perú

Setiembre, 2016

Resumen

El estudio presenta un modelo teórico que explica la adopción de tecnologías en los procesos de innovación en las empresas de servicios. El modelo propuesto integra aportes provenientes de diferentes enfoques o dimensiones acerca de la adopción de tecnologías en servicios: la cultura innovadora en las organizaciones; los factores externos e internos que impulsan y obstaculizan la toma de decisiones para desarrollar e implementar procesos de innovación tecnológica en las organizaciones; los factores cognitivos de adopción de tecnologías de los decisores, basados en la Teoría de la Acción Razonada; y los factores afectivos de adopción de tecnologías de los decisores, basados en la actitud hacia el uso de la tecnología. Como resultado de este estudio, se formula un modelo integral que permite identificar todas las variables que afectan a la decisión y al desarrollo de procesos de innovación, y que representa la estructura básica para futuras investigaciones empíricas acerca del sector servicio.

Palabras clave:

Procesos de innovación. Innovación en servicios. Adopción de tecnologías en servicios.

1. Introducción

El amplio desarrollo del comercio electrónico en los últimos años promueve que las empresas desarrollen procesos de innovación tecnológica que les permita bajar sus costos operativos mediante el uso de transacciones por Internet (Vieira, 2010).

Sin embargo, según un informe publicado por VISA en Latinoamérica 2014¹, el Perú ocupa el sexto lugar en la región basado en el índice denominado e-Readiness, que permite medir el desarrollo de comercio electrónico, con un nivel de 31.5, el cual es muy bajo comparado al valor promedio en Latinoamérica de 54.8, y comparado al índice 82.6 de Francia, país de referencia del mercado europeo. El estudio también estima un fuerte crecimiento del comercio electrónico en Latinoamérica: alrededor del 13% anual entre los años 2013 y 2018.

Para el caso del Perú, el informe también indica que en el Perú predomina el perfil promedio de consumidores denominado “espectadores” (realizan en promedio una compra anual por Internet) y después los “tradicionalistas” (no compran por Internet). Mientras que en otros países de Latinoamérica predominan los “exploradores” (alrededor de 1 a 8 compras online por año) y los “expertos” (alrededor de 1 compra mensual por Internet). El gasto de comercio electrónico en el Perú representa alrededor de 0.8% del PBI, mientras que en Francia es alrededor del 2.5% del PBI².

Por otro lado, los determinantes del consumo a través de Internet dependen del tipo de producto, entre otros aspectos. En el caso de los servicios, la probabilidad de adquirirlos online es más elevada cuanto mayor es el nivel educativo y el ingreso de las personas, debido a que el segmento de personas con estas características demandan más productos con escasa oferta por Internet y porque el tipo de productos que demandan normalmente requieren ser apreciados de manera directa. La edad del individuo también afecta a su decisión de comprar bienes a través de Internet, pero no servicios. En conclusión, los servicios tiene un gran potencial de aumentar sus ventas en comercio electrónico³.

¹ Fuente: <http://promociones.visa.com/lac/ecommerce/es/index.html>

² Porcentajes estimados en base a los gastos de Comercio Electrónica del estudio de VISA y considerando el PBI de Perú alrededor de 206,670 millones de US\$, y el PBI de Francia de 2.806 billones de US\$.

³ Alfonso Arellano Espinar y Juan Ramón García López (2015). Comercio electrónico: ¿qué compramos y por qué?, diario Gestión, 13 de Julio 2015

Los datos anteriores demuestran un gran potencial para el desarrollo del comercio electrónico en el Perú, y específicamente en el sector servicios. El presente estudio tiene como objetivo desarrollar un modelo teórico que permita explicar los factores de adopción de tecnologías y el desarrollo de procesos de innovación tecnológica en organizaciones de servicios.

2. Revisión de la literatura

En el estudio acerca de la innovación y la adopción de tecnologías en los procesos de innovación, existen varios aportes teóricos provenientes de diferentes enfoques o dimensiones. En la revisión de la literatura, se han identificado tres ejes temáticos que permiten identificar los principales factores y formular un modelo integrador:

- (i) Conceptos y tipos de innovación en servicios.
- (ii) Innovación en servicios.
- (iii) Procesos de innovación.
- (iv) Factores que influyen en la decisión de innovación.
- (v) Criterios de adopción de tecnologías.
- (vi) Actitudes hacia el uso de tecnologías.

Concepto de innovación

Una innovación es la introducción de un nuevo o, significativamente mejorado, producto o proceso, o la introducción de un nuevo método de comercialización o de organización aplicado a las prácticas del negocio, a la organización del trabajo o a las relaciones externas (OECD, 2005).

Tipos de innovación

El trabajo de Joseph Schumpeter (1934) ha influido sustancialmente al desarrollo de las teorías de la innovación, el cual distingue las “innovaciones radicales” y las “innovaciones incrementales” como fuentes de 5 tipos de innovación: (i) introducción de nuevos productos, (ii) introducción de nuevos métodos de producción, (iii) apertura de nuevos mercados, (iv) desarrollo de nuevas fuentes de financiamiento de materias primas u otros recursos y (v) creación de nuevas estructuras de mercado (OECD, 2005). Sin

embargo, el Manual de Oslo consolida esta tipología considerando solo cuatro tipos de innovaciones:

- a) Innovación de productos: Es la introducción de un nuevo bien o servicio, o de un producto significativamente mejorado. Incluye mejoras significativas en las especificaciones técnicas, los componentes o materiales, el software incorporado, la ergonomía u otras características funcionales (OECD, 2005).
- b) Innovación de procesos: Es la introducción de un método de producción o de distribución, nuevo o significativamente mejorado. Incluye mejoras significativas en técnicas, equipos o software (OECD, 2005).
- c) Innovación comercial o de marketing: Es la introducción de un nuevo método de comercialización que genere importantes mejoras en el diseño o la presentación del producto, en su posicionamiento, promoción o precio (OECD, 2005).
- d) Innovación organizacional: Es la introducción de un nuevo método de organización aplicado a las prácticas del negocio, a la organización del trabajo o a las relaciones externas de la organización (OECD, 2005).

Sin embargo, aunque los cuatro tipos de innovación son los más utilizados en la literatura sobre el tema, algunos autores han comenzado a sugerir la interdependencia o complementariedad entre los cuatro tipos de innovación, afirmando que un tipo de innovación no puede ser comprendido sin valorar su relación con el resto (Guisado, 2016). Estos tipos de innovaciones no deben concebirse como sucesos independientes, sino más bien como sucesos interrelacionados entre sí, de tal forma que un tipo de innovación implica o promueve otro tipo de innovación (COTEC, 2001). Asimismo, se suele denominar “innovación tecnológica” a la innovación de productos y la innovación de procesos; mientras que “innovación no tecnológica” corresponde a la innovación de marketing y la organizacional, cuando en realidad una “innovación tecnológica” también puede generar innovaciones de marketing u organizacional. Por tanto, consideramos que estos dos argumentos ponen en debate la pertinencia de distinguir esta clásica clasificación acerca de los tipos de innovación.

Por ejemplo, la innovación tecnológica de creación de una página web que permita un alto nivel de personalización del servicio de acuerdo a los requerimientos del cliente puede representar una innovación del servicio y generar cambios significativos en los procesos de producción y de suministro del servicio, y en los procesos de gestión, de modo que esta

innovación no deberíamos clasificarla como un solo tipo de innovación. Desde esta perspectiva, entendemos que la propuesta clásica de clasificación de los tipos de innovación no es la más adecuada para el análisis de los servicios en particular.

Innovación en servicios

Hay una serie de características que distinguen al sector servicios en comparación a las empresas manufactureras. En servicios, el producto suele ser inmaterial e intensivo en información, lo cual dificulta su almacenamiento y transporte; generalmente resulta imposible separar la producción y el consumo; el producto suele tener un alto grado de personalización; el consumidor participa en la coproducción del servicio; el intercambio de información respecto a las preferencias del consumidor y las especificaciones de producto es un proceso interactivo; entre otros elementos característicos (COTEC, 2001).

La propia naturaleza de los servicios dificulta la innovación y, aunque tradicionalmente se ha considerado que el sector es poco innovador, en los últimos años se están desarrollando cada vez más actividades de innovación. La innovación en servicios implica, además de cambios en las características del servicio, nuevas formas de distribución del producto, de interacción con los consumidores, de control de calidad, entre otros (COTEC, 2001).

Por otro lado, aunque es posible que la innovación en servicios se realice sin innovación tecnológica, hoy en día el papel de las tecnologías de información y las comunicaciones (TIC) es fundamental en muchas innovaciones en servicio (COTEC, 2001).

En esa misma línea, Bilderbeek y otros (1998) han propuesto el siguiente modelo dimensional de la innovación en servicios:

Figura 1: Modelo de Innovación en Servicios



De esta forma, este modelo lo usaremos como plataforma para clasificar las innovaciones en servicios. Para el presente estudio, se analizarán solo las innovaciones tecnológicas en servicios (Dimensión 4) y los tipos de innovación que generan: “nuevo/mejora significativa del servicio” (Dimensión 1), “nuevo/mejora significativa de la interfaz con el cliente” (Dimensión 2) o “nuevo/mejora significativa de la provisión del servicio” (Dimensión 3), considerándose que estas dimensiones corresponden a sucesos independientes, interrelacionados entre sí.

Proceso de innovación

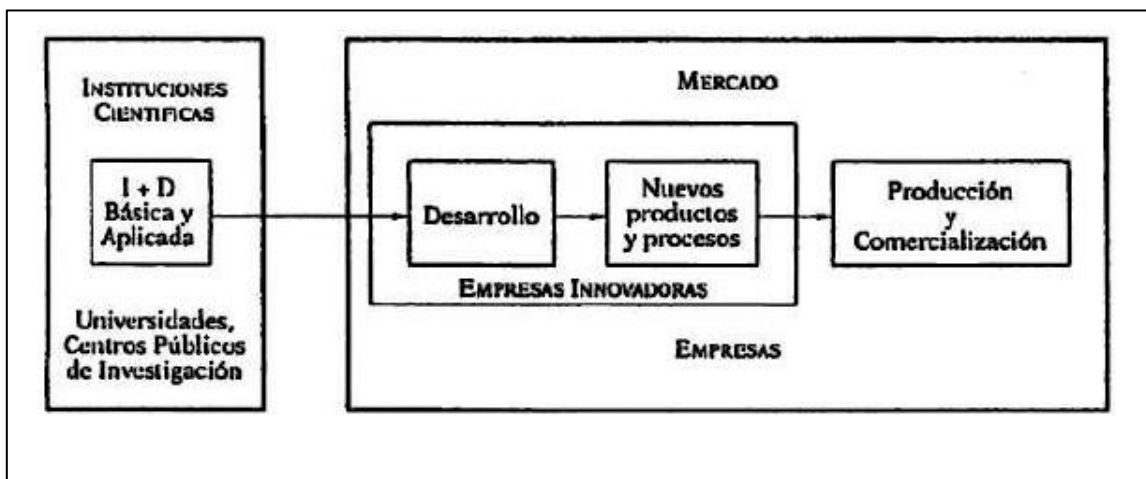
Los modelos que tratan de representar el proceso de innovación han ido evolucionando, desde los modelos lineales y los modelos por etapas hasta los modelos interactivos o mixtos.

Hay una amplia bibliografía acerca de la innovación como proceso, y los primeros esfuerzos para describir el proceso de innovación generaron dos modelos lineales para representar el proceso: el modelo de empuje de la tecnología (investigación básica, diseño e

ingeniería, producción, marketing y ventas) y el modelo de tirón de la demanda (necesidad de mercado, desarrollo, producción y ventas).

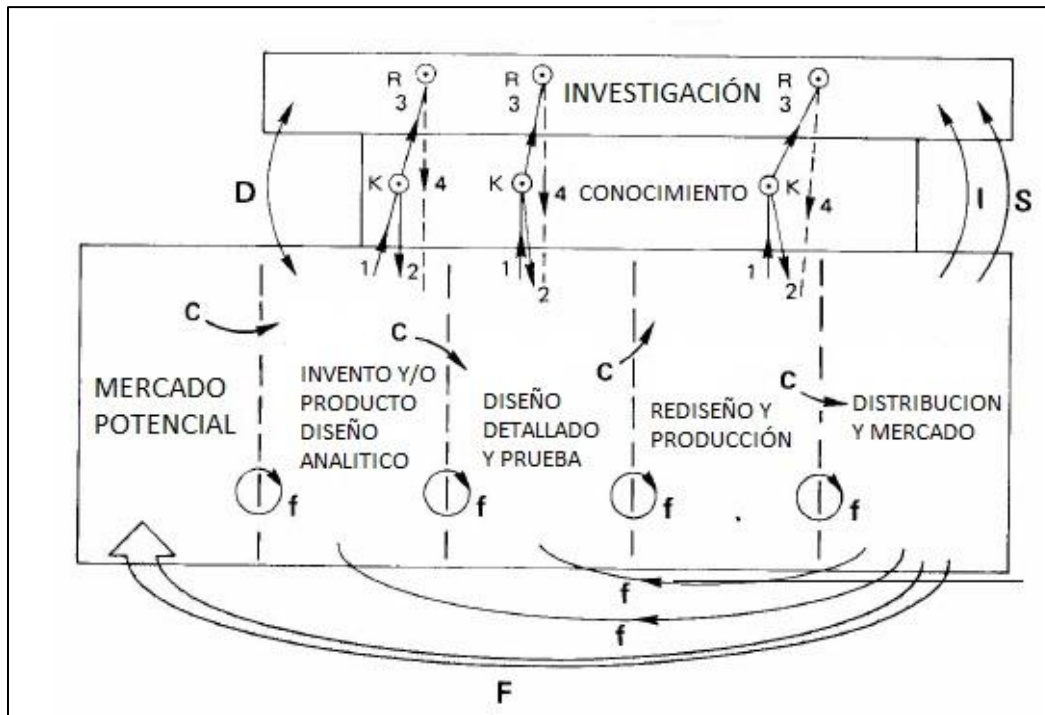
Los modelos por etapas considera el proceso de innovación también como un proceso lineal, aunque hace más énfasis en la participación de los departamentos funcionales de la organización en el proceso de innovación (Velasco, Zamanillo, & Intxaurburu). Se consideran las actividades o etapas del proceso: Departamento de I+D, Departamento de Diseño, Departamento de Ingeniería, Departamento de Producción y Departamento de Marketing. Por mucho tiempo se consideró que la generación de tecnología era resultado de la actuación secuencial de las instituciones de investigación, exógenas al sistema económico, y de las empresas innovadoras. El modelo de carácter lineal parte de la investigación y aplicada por las instituciones científicas.

Figura 2: Modelo de Innovación Lineal de Molero y Buesa (1995)



En el Modelo de Kline de Enlaces o Modelo Cadena-Eslabón, el proceso de innovación se reconoce por sus continuas interacciones y retroalimentación (*feedback*) entre las posibilidades tecnológicas y comerciales, los medios tecnológicos y las estrategias de las empresas en cada fase del proceso:

Figura 3: Modelo de Kline & Rosenberg (1986)



Factores que influyen en la decisión de innovar

Las organizaciones pueden tener diversas razones para innovar; sus objetivos pueden estar relacionados con los productos, los mercados, la eficiencia, la calidad o la capacidad de aprender y de introducir cambios. Es útil identificar estos motivos con el fin de analizar las fuerzas que inducen a la actividad innovadora, tales como la competencia y las oportunidades para introducirse en nuevos mercados (OECD, 2005).

En el estudio “e-business Center” (PwC&IESE, 2008), se identificaron 15 factores que afectan la toma de decisiones de los CIO de empresas españolas para adoptar tecnologías, clasificadas en 3 dimensiones:

Figura 4: Factores que afectan la toma de decisión en la *adopción de las TIC*

Racionalidad en la toma de decisión	Racionalidad basada en costes Características técnicas de la tecnología Irreversibilidad de la decisión adoptada Incremento de la independencia frente a los proveedores
Difusión de la innovación	Habilidad de los empleados de las TIC Riesgo de fracaso al tomar la decisión Estandarización de la solución a adoptar Elusión de cambios radicales Habilidad de los usuarios Existencia de soporte externo del proveedor o similar
Psicología del tomador de decisión	Opinión de colegas o grupos afines Reputación del proveedor Creencia de que el sector adoptará mayoritariamente la solución Opinión/preferencia de los usuarios Opinión de la alta dirección, si la hay
Fuente: "Criterios de adopción de las tecnologías de información y comunicación", 2005, e-business Center, PricewaterhouseCoopers & IESE.	

En la misma línea, Cargallo, Esteban y Pérez (2016) identifican una serie de factores o fuentes de innovación en pequeñas y medianas empresas españolas, y las clasifican en 4 dimensiones: demanda, competencia, empleados y otras fuentes. En esta línea, diversos autores consideran que las principales fuentes de innovación provienen del mercado y la demanda, consideradas fuentes externas.

Los factores que afectan la toma de decisiones para adoptar tecnologías en las organizaciones pueden ser impulsores u obstáculos. En efecto, la actividad innovadora puede estar obstaculizada por numerosos factores, tales como los factores económicos de altos costos o de ausencia de demanda; factores específicos de la organización como la falta de conocimientos requeridos del personal; o factores legales (OECD, 2005).

En el estudio "e-business Center" (PwC&IESE, 2008) anteriormente citado, varios de los factores que influyen en la decisión de tecnologías representan obstáculos, entre otros:

- Irreversibilidad de la decisión tomada.
- Incremento de dependencia frente a los proveedores de tecnología.
- Riesgo de fracaso al toma la decisión.
- Falta de capacidad técnica de los empleados.

Por otro lado, hay varios autores que indican que la cultura organizacional influye significativamente en las decisiones sobre innovación y, específicamente, la denominada

Cultura Innovadora. Rao y Weintraub (2013) proponen un modelo basado en 6 dimensiones para medir la *Cultura Innovadora* en una organización (5 dimensiones corresponden a factores o rasgos que explican la innovación y 1 dimensión para medir el resultado de la innovación). Cada una está compuesta a su vez por 3 subdimensiones, las cuales son medidas por 3 ítems de un cuestionario. A continuación, se resumen el modelo, la estructura de subdimensiones y los ítems de dicho cuestionario:

Figura 5: Factores que miden la Cultura Innovadora en una organización (Rao & Weintraub, 2013)

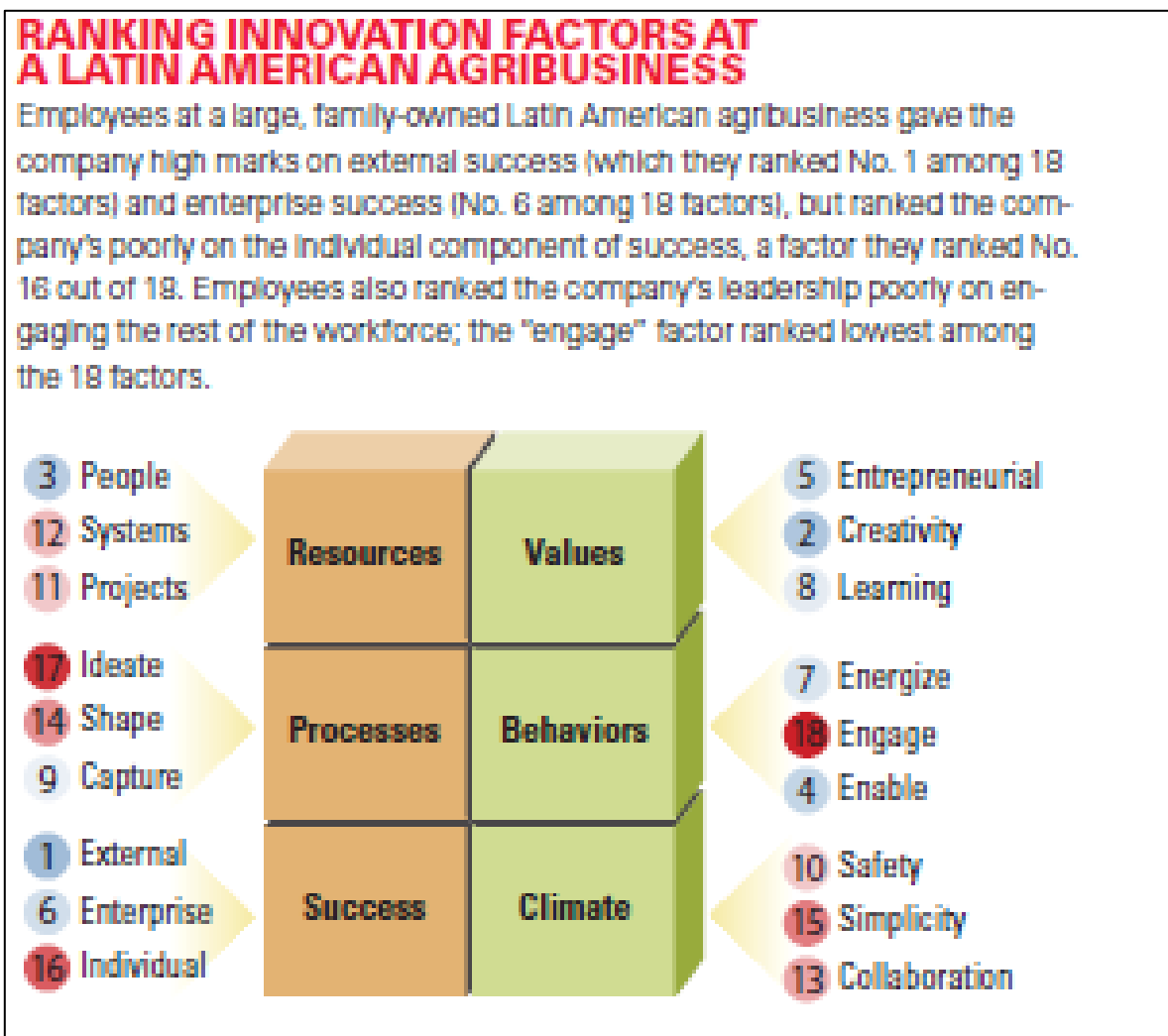


Figura 6: Cuestionario para medir la Cultura Innovadora (Rao & Weintraub, 2013)

BUILDING BLOCKS	FACTORS	ELEMENTS	SURVEY QUESTIONS	ELEMENT SCORE	FACTOR AVERAGE	BUILDING BLOCK AVERAGE
VALUES	Entrepreneurial	Hungry	We have a burning desire to explore opportunities and to create new things.			
		Ambiguity	We have a healthy appetite and tolerance for ambiguity when pursuing new opportunities.			
	Creativity	Action-oriented	We avoid analysis paralysis when we identify new opportunities by exhibiting a bias towards action.			
		Imagination	We encourage new ways of thinking and solutions from diverse perspectives.			
		Autonomy	Our workplace provides us the freedom to pursue new opportunities.			
		Playful	We take delight in being spontaneous and are not afraid to laugh at ourselves.			
	Learning	Curiosity	We are good at asking questions in the pursuit of the unknown.			
		Experiment	We are constantly experimenting in our innovation efforts.			
		Failure OK	We are not afraid to fail, and we treat failure as a learning opportunity.			
		Inspire	Our leaders inspire us with a vision for the future and articulation of opportunities for the organization.			
Energize	Challenge	Our leaders frequently challenge us to think and act entrepreneurially.				
	Model	Our leaders model the right innovation behaviors for others to follow.				
	Coach	Our leaders devote time to coach and provide feedback in our innovation efforts.				
	Initiative	In our organization, people at all levels proactively take initiative to innovate.				
Engage	Support	Our leaders provide support to project team members during both successes and failures.				
	Influence	Our leaders use appropriate influence strategies to help us navigate around organizational obstacles.				
	Adapt	Our leaders are able to modify and change course of action when needed.				
	Grit	Our leaders persist in following opportunities even in the face of adversity.				
Collaboration	Community	We have a community that speaks a common language about innovation.				
	Diversity	We appreciate, respect and leverage the differences that exist within our community.				
	Teamwork	We work well together in teams to capture opportunities.				
	Trust	We are consistent in actually doing the things that we say we value.				
Safety	Integrity	We question decisions and actions that are inconsistent with our values.				
	Openness	We are able to freely voice our opinions, even about unconventional or controversial ideas.				
	No bureaucracy	We minimize rules, policies, bureaucracy and rigidity to simplify our workplace.				

	Simplicity	Accountability			
	Decision-making	People take responsibility for their own actions and avoid blaming others. Our people know exactly how to get started and move initiatives through the organization.			
RESOURCES	People	Champions Experts Talent	We have committed leaders who are willing to be champions of innovation. We have access to innovation experts who can support our projects. We have the internal talent to succeed in our innovation projects.		
	Systems	Selection Communication Ecosystem Time Money Space Generate Filter Prioritize Prototype Iterate Fail smart	We have the right recruiting and hiring systems in place to support a culture of innovation. We have good collaboration tools to support our innovation efforts. We are good at leveraging our relationships with suppliers and vendors to pursue innovation. We give people dedicated time to pursue new opportunities. We have dedicated finances to pursue new opportunities. We have dedicated physical and/or virtual space to pursue new opportunities. We systematically generate ideas from a vast and diverse set of sources. We methodically filter and refine ideas to identify the most promising opportunities. We select opportunities based on a clearly articulated risk portfolio. We move promising opportunities quickly into prototyping.		
	Shape	Flexibility Launch Scale Customers Competitors Financial Purpose Discipline Capabilities Satisfaction Growth Reward	We have effective feedback loops between our organization and the voice of the customer. We quickly stop projects based on predefined failure criteria. Our processes are tailored to be flexible and context-based rather than control- and bureaucracy-based. We quickly go to market with the most promising opportunities. We rapidly allocate resources to scale initiatives that show market promise. Our customers think of us as an innovative organization. Our innovation performance is much better than other firms in our industry. Our innovation efforts have led us to better financial performance than others in our industry. We treat innovation as a long-term strategy rather than a short-term fix. We have a deliberate, comprehensive and disciplined approach to innovation. Our innovation projects have helped our organization develop new capabilities that we did not have three years ago. I am satisfied with my level of participation in our innovation initiatives. We deliberately stretch and build our people's competencies by their participation in new initiatives. We reward people for participating in potentially risky opportunities, irrespective of the outcome.		
	Capture				
PROCESS	External				
	Enterprise				
	Individual				

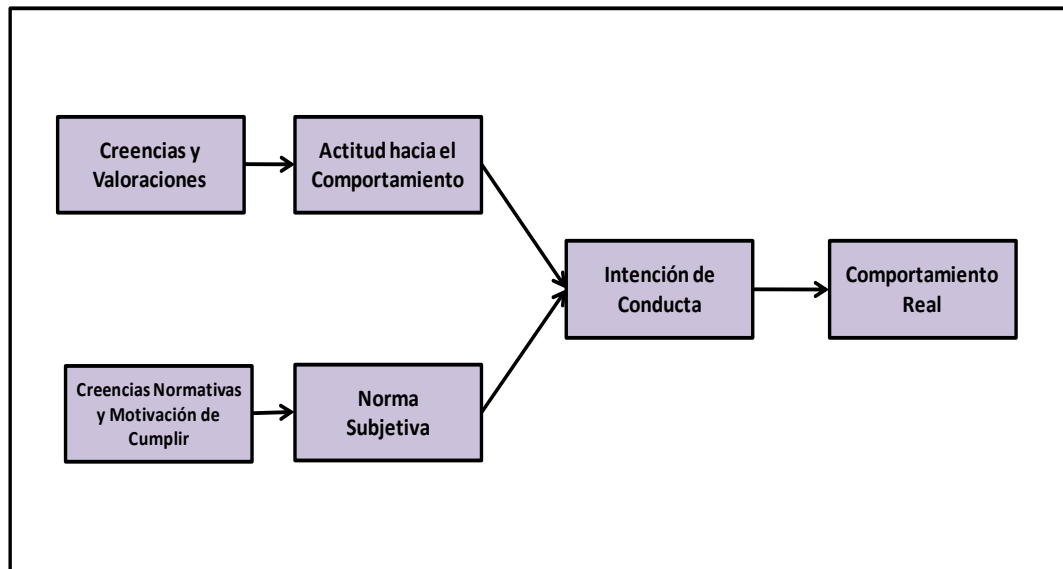
Modelos de Adopción de Tecnologías desde la perspectiva de la “Teoría de la Acción Razonada”

Hay varios autores que tratan de explicar la adopción de tecnologías desde la perspectiva de la “Teoría de la Acción Razonada”, que constituye el modelo teórico base. A continuación se resumen los principales modelos relevantes para el estudio:

a) Teoría de la Acción Razonada

La Teoría de la Acción Razonada [*“Theory of Reasoned Action”*, “TRA” (Fishbein & Ajzen, 1975)] explica cualquier conducta humana a través de la relación creencias-actitud-intención-comportamiento. En el contexto del presente estudio, las creencias y actitudes de los decisores de las empresas de servicios, como seres humanos, determinan la intención y el comportamiento que conlleva a desarrollar innovaciones tecnológicas en sus organizaciones.

Figura 7: Teoría de la Acción Razonada (Fishbein y Ajzen, 1975)

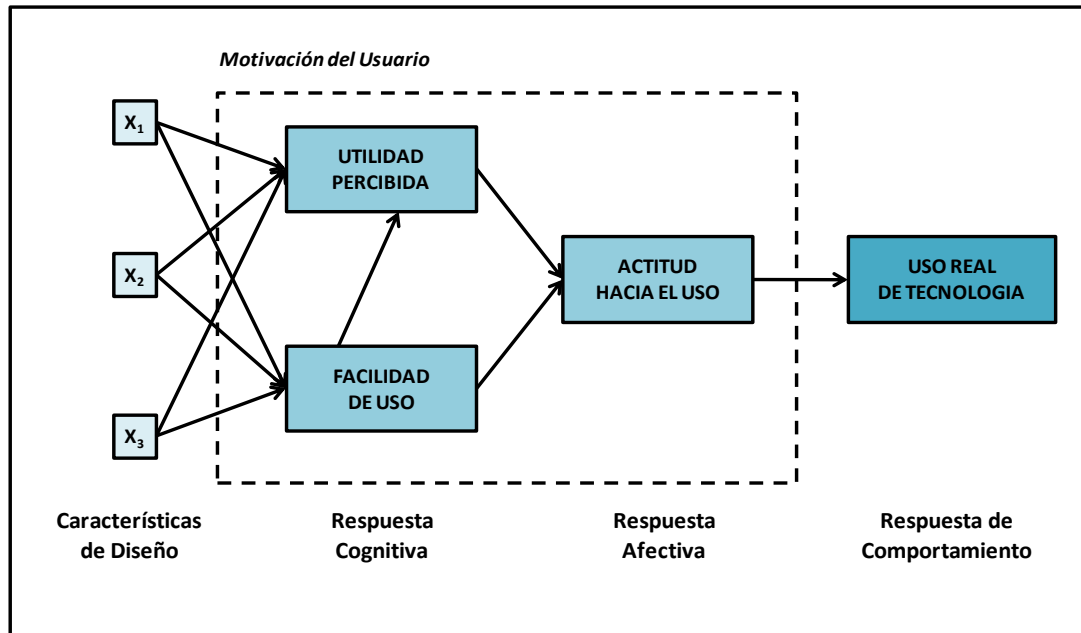


b) Modelo de Adopción de Tecnologías de Davis (TAM)

Davis (1986) planteó el “Modelo de Aceptación de la Tecnología” (*Technology Acceptance Model, TAM*), como una evolución y adaptación de la “Teoría de la Acción

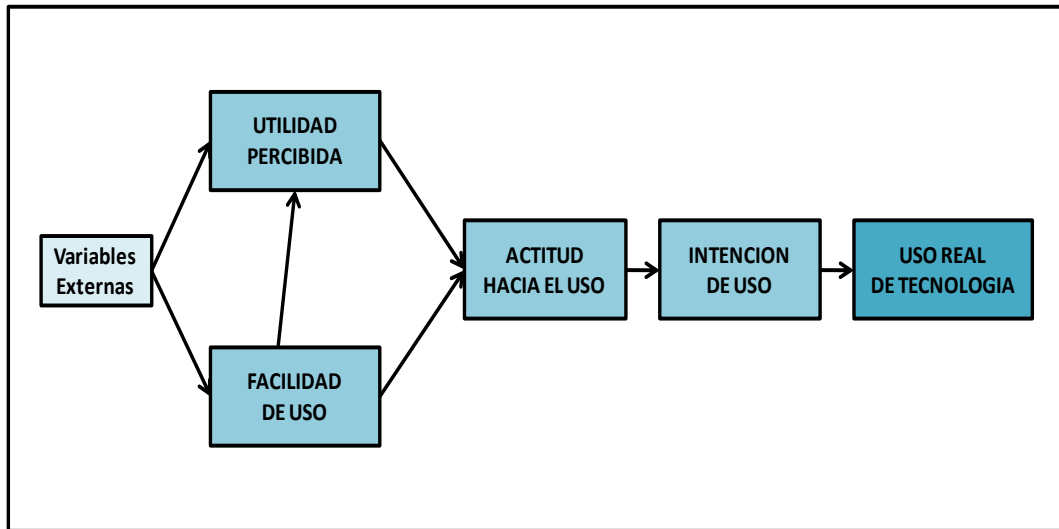
Razonada” (*Theory of Reasoned Action, TRA*) de Fishbein y Ajzen (1975). Mientras que la teoría “TRA” explica cualquier conducta humana a través de la relación creencias-actitud-intención-comportamiento, el modelo “TAM” es específico para el uso de las tecnologías de información:

Figura 8: Modelo de Aceptación de Tecnología, “TAM” (original, 1986)



Davis, Bagozzi y Warshaw (Agosto 1989) plantean una investigación empírica para examinar de manera comparativa la Teoría de la Acción Razonada (TRA) con el Modelo de Aceptación de la Tecnología (TAM), mediante un estudio longitudinal aplicado a 107 estudiantes de MBA referido al uso voluntario de un procesador de textos. En esta investigación se planteó una versión del modelo de TAM más parecida a TRA (ver siguientes gráficos), incluyendo un constructo adicional “Intención de Uso”. En este caso, se resumieron tres conclusiones:

Figura 9: Modelo de Aceptación de Tecnología, “TAM” (1989)



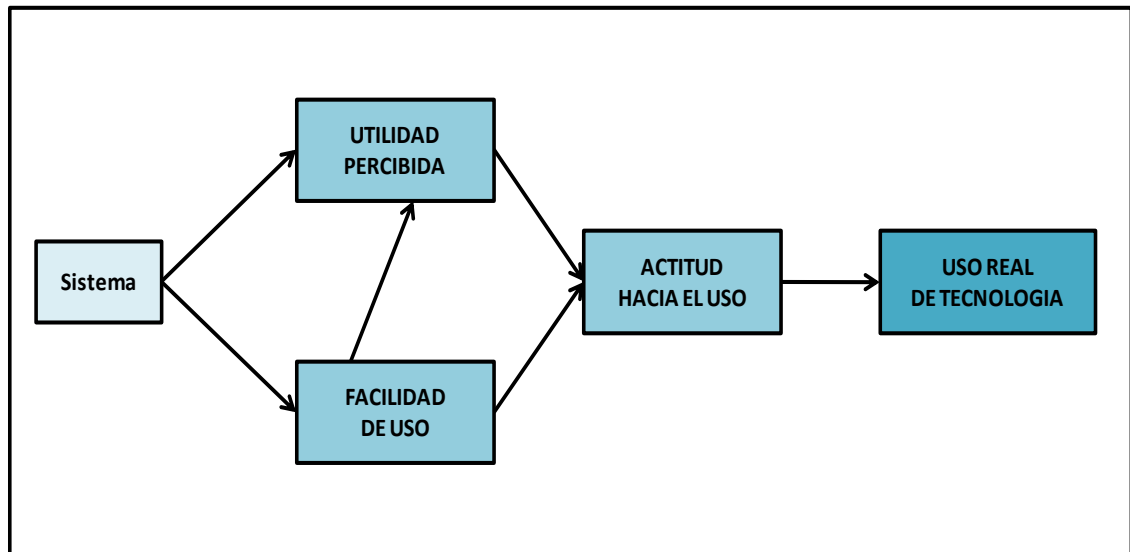
Davis (Setiembre 1989) define con mayor precisión los dos constructos fundamentales para explicar el uso de tecnología:

- La facilidad de uso de tecnología: Grado en el que una persona cree que usar un sistema tecnológico va a ser libre de esfuerzo. Variables:
 1. Fácil de aprender (“easy to learn”)
 2. Claro y comprensible (“clear and understandable”)
 3. Fácil de dominar (“easy to become skillful”)
 4. Fácil de usar (“easy to use”)
 5. Controlable (“controllable”)
 6. Flexible (“flexible”)

- La utilidad percibida: Grado en el que una persona cree que al usar un sistema tecnológico va a mejorar su rendimiento en el trabajo.
 1. Trabajo más rápido (“work more quickly”)
 2. Desempeño en el trabajo (“job performance”)
 3. Incremento de Productividad (“increase productivity”)
 4. Efectividad (“effectiveness”)
 5. Trabajo más fácil (“makes job easier”)
 6. Utilidad (“useful”)

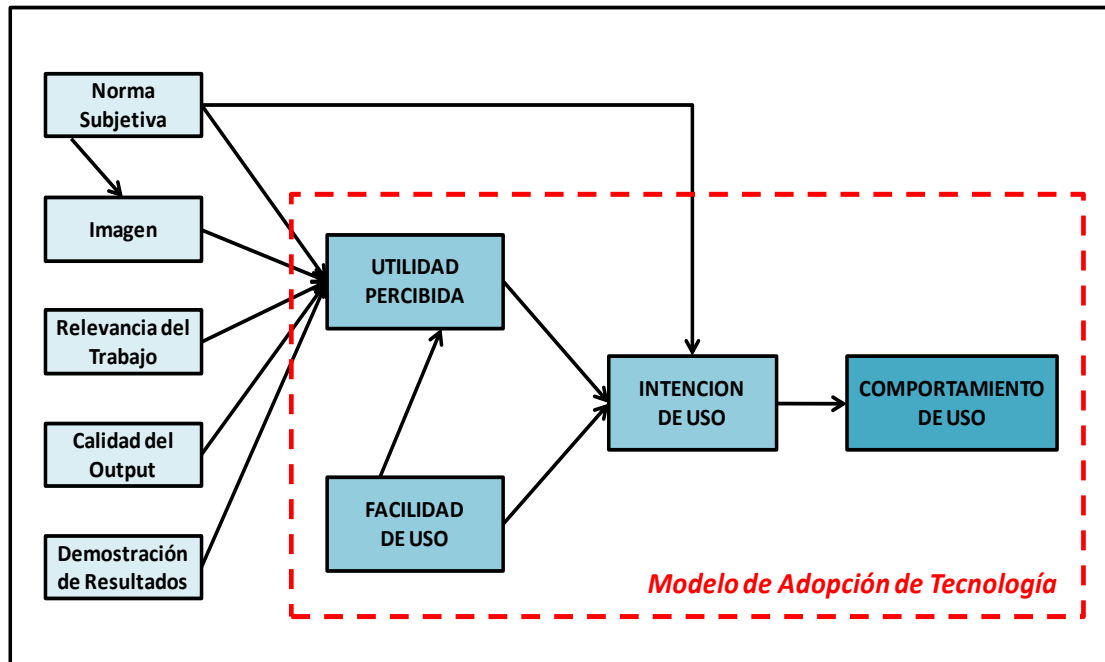
Davis (1993) realiza un estudio para medir la validez del modelo TAM en el uso de dos sistemas, el correo electrónico y un editor de textos, mediante un cuestionario aplicado a 112 profesionales y empleados administrativos de una gran corporación de Estados Unidos. En este caso, se planteó y validó un modelo similar al modelo original:

Figura 10: Modelo Aceptación de Tecnología, “TAM” (1993)



Venkatesh y Davis (2000) desarrollan y prueban una extensión teórica del modelo TAM, incluyendo variables adicionales de “Influencia Social” (norma subjetiva e imagen) y “Procesos Cognitivos Instrumentales” (relevancia del trabajo, calidad del output y demostración de resultados). El modelo ampliado, que denominaron “TAM2”, se aplicó a 156 personas en cuatro organizaciones y se demostró que tanto los procesos de influencia social como los procesos cognitivos instrumentales influyeron significativamente en la aceptación de tecnología por parte de los usuarios. En este caso, además de plantearse variables adicionales, se planteó el modelo de TAM considerando el constructo “Intención de Uso” en lugar de “Actitud hacia el Uso”:

Figura 11: Extensión del Modelo Aceptación de Tecnología, “TAM” (2000)



Sin embargo, hay autores que critican el modelo de TAM porque sólo incluyen factores cognitivos – Utilidad Percibida y Facilidad de Uso”, sin incluir factores afectivos.

Actitudes hacia el uso de tecnologías

Las actitudes que permiten explicar la intención de uso de tecnologías pueden definirse mediante un concepto o constructo denominado *Technology Readiness (TR)*, referido a la propensión de la gente a adoptar y utilizar nuevas tecnologías para alcanzar determinadas metas en la vida cotidiana y en el trabajo (Parasuraman, *Technology readiness index (TRI): a multiple-item scale to measure readiness to embrace new technologies*, 2000).

Según esta teoría, las personas suelen sentir sentimientos favorables (motivadores) y desfavorables (inhibidores) hacia la tecnología basados en ocho paradojas de la tecnología: control/caos; libertad/esclavitud; nuevo/obsoleto; competente/incompetente; eficiencia/ineficiencia; satisface necesidades/crea necesidades; asimilación/aislamiento y cautivador/no cautivador (Mick & Fournier). En esta línea, los autores definen una escala denominada *Technology Readiness Index (TRI)* para medir la actitud al uso de tecnologías, en función a las siguientes cuatro subdimensiones (Parasuraman, 2000):

-
- **OPTIMISMO (Motivador):** Visión positiva respecto a la tecnología y la creencia de que esta ofrece control, flexibilidad y eficiencia en la vida de las personas.
 - **INNOVACION (Motivador):** Tendencia a ser pionero tecnológico y líder de ideas.
 - **INCOMODIDAD (Inhibidor):** Falta de control percibida sobre la tecnología y sensación de que esta es abrumadora.
 - **INSEGURIDAD (Inhibidor):** Falta de confianza en la tecnología, escepticismo respecto a su correcto funcionamiento y preocupación sobre posibles consecuencias de uso.

La primera versión del TRI (Parasuraman, Technology readiness index (TRI): a multiple-item scale to measure readiness to embrace new technologies, 2000) propone 36 variables para medir la actitud al uso de tecnologías. La segunda versión de la escala, denominada TRI 2.0 (Parasuraman & Colby, An Updated and Streamlined Technology Readiness Index: TRI 2.0, 2015), actualiza y refina las variables del modelo de acuerdo a los grandes avances tecnológicos que se han dado en los últimos años en comercio electrónico, redes sociales y almacenamiento en la nube, y plantea solo 16 variables para medir las Actitudes de Optimismo, Innovación, Incomodidad e Inseguridad: 4 ítems para cada una de las cuatro constructos.

Sin embargo, para el caso particular de adopción de tecnologías en servicios online, el estudio “Adopción de Tecnologías en Servicios: Intención de uso de Servicios online en Bancos, Aerolíneas y Supermercados” (Saravia, 2015) solo resultaron relevantes dos de las 4 dimensiones: OPTIMISMO e INNOVACION.

3. Metodología de la investigación

A partir de la amplia literatura identificada para el presente estudio, se analizó la convergencia de dimensiones y variables con el fin de plantear un modelo único. Asimismo, se identificaron las preguntas del cuestionario:

Operacionalización de variables

A partir de la revisión de la literatura, se identificaron dimensiones, subdimensiones y variables que permiten explicar la adopción de tecnologías en los procesos de innovación de las empresas de servicios, así como reactivos de preguntas que permiten formular el cuestionario de manera similar a otros estudios, que han sido anteriormente validados en otros contextos. En las siguientes tablas se resumen la fuente de origen de las dimensiones y de las variables/reactivos del cuestionario:

Definición de dimensiones

Dimensión	MODELO	Autores/Modelos
CULTURA INNOVADORA	CULTURA DE INNOVACIÓN Dimensiones: Valores, Liderazgo, Clima, Recursos y Procesos	Rao, Jay; Weintraub, Joseph (2013)
Percepción de Utilidad	TAM	Davis (TAM), Loiacono et al. 2002, Parasuraman (2005) Manual de Oslo
Facilidad de Uso	TAM, Modelo de Innovación de Kline	Davis (TAM), Loiacono et al. 2002; Santos (2003)
Actitud sobre el uso de Tecnología	<i>Technology Readiness Index (TRI)</i>	Parasuramant (2000, 2006)
Fuerzas Impulsoras	Manual de Oslo Factores de adopción de tecnologías	OCDE
Obstáculos y Riesgos	Factores de adopción de tecnologías	Cargallo, Esteban y Pérez (2016) identifican
Intención de Adoptar Tecnologías en Servicios	TAM	OCDE

Dimensiones, variables y elaboración de cuestionario

Dimensión	Variable/Item	Reactivos del Cuestionario
Cultura Innovadora Subdimensión: VALORES	Idear Formular Desarrollar	<p>Tenemos un deseo muy fuerte de explorar oportunidades, somos tolerantes a las nuevas ideas y tratamos de implementar nuevos proyectos.</p> <p>Incitamos nuevas formas de pensamiento y soluciones desde distintas perspectivas, con libertad y espontaneidad.</p> <p>Experimentamos constantemente en esfuerzos por innovar, no tenemos miedo de fallar y tomamos el fracaso como una oportunidad de aprendizaje.</p>
Cultura Innovadora Subdimensión: LIDERAZGO	Energizar Engranar Habilitar	<p>Nuestros líderes nos inspiran con una visión hacia el futuro y la búsqueda de nuevas oportunidades.</p> <p>Nuestros líderes brindan soporte y apoyo a los proyectos de innovación.</p> <p>Nuestros líderes utilizan estrategias apropiadas para vencer obstáculos organizacionales.</p>
Cultura Innovadora Subdimensión: CLIMA	Colaboración Seguridad Simplicidad	<p>Apreciamos y respetamos las diferencias que existen dentro de nuestra comunidad.</p> <p>Somos consecuentes respecto a hacer las cosas que decimos valorar.</p> <p>Minimizamos las reglas, políticas, burocracia y rigideces para simplificar nuestro trabajo.</p>
Cultura Innovadora Subdimensión: RECURSOS	Personas Sistemas Proyectos	<p>Tenemos acceso a expertos en innovación que pueden apoyar nuestros proyectos.</p> <p>Tenemos buenas herramientas tecnológicas para apoyar nuestros esfuerzos de innovación.</p> <p>Le damos a la gente un tiempo especial para perseguir nuevas oportunidades.</p>
Cultura Innovadora Subdimensión: PROCESOS	Idear Formular Desarrollar	<p>Generamos nuevas ideas sistemáticamente de un vasto y diverso banco de fuentes.</p> <p>Convertimos a las oportunidades prometedoras en prototipos rápidamente.</p> <p>Nuestros procesos están contruidos para ser flexibles y centrados en el contexto más que en el control o burocracia.</p>

Dimensión	Variable/Item	Reactivos del Cuestionario
Percepción de Utilidad	<p>Objetivo de Mercado</p> <p>Objetivo de Costos</p> <p>Objetivo de Calidad de Servicio</p> <p>Objetivo de Satisfacción de Clientes</p> <p>Objetivo de Producción</p>	<p>Las innovaciones tecnológicas permiten conservar y ampliar el mercado.</p> <p>Las innovaciones tecnológicas permiten reducir los costos y aumentar la rentabilidad.</p> <p>Las innovaciones tecnológicas permiten mejorar la oferta del servicio, la interfaz con el usuario y el delivery del servicio.</p> <p>Las innovaciones tecnológicas permiten mejorar la satisfacción de clientes.</p> <p>Las innovaciones tecnológicas permiten ser más eficientes en los procesos.</p>
Facilidad de Uso	<p>Conocimiento de Mercado</p> <p>Conocimiento de Cliente</p> <p>Competencias en Investigación</p> <p>Competencias Técnicas en Procesos de Innovación Tecnológica</p> <p>Habilidades en Procesos</p> <p>Competencias de Difusión</p>	<p>En la organización tenemos personal capacitado para investigar el mercado e identificar lo que ofrece la competencia en servicios con base tecnológica.</p> <p>En la organización tenemos personal capacitado para investigar y conocer al cliente respecto a lo que valora de servicios con base tecnológica.</p> <p>En la organización tenemos personal capacitado para investigar en cualquier aspecto de procesos de innovación.</p> <p>En la organización tenemos personal con competencias técnicas para desarrollar proyectos de innovación tecnológica.</p> <p>En la organización tenemos personal con una gran capacidad de adaptación a procesos en base tecnológica.</p> <p>En la organización tenemos personal capacitado para difundir los servicios en base tecnológica.</p>

Dimensión	Variable/Item	Reactivos del Cuestionario
Actitud sobre el uso de Tecnología Subdimensión: OPTIMISMO	Calidad Vida Libertad Control Productivo	Las nuevas tecnologías contribuyen a una mejor calidad de vida. La tecnología me da mayor libertad de movimiento. La tecnología da mayor control a las personas sobre sus vidas cotidianas. La tecnología me vuelve más productivo en mi vida personal.
Actitud sobre el uso de Tecnología Subdimensión: INNOVACIÓN	Consejos Pionero Habilidad Actualización	Otras personas me piden consejo sobre nuevas tecnologías. En general, soy de los primeros en mi círculo de amigos en adquirir nuevas tecnologías cuando recién aparecen. En general, aprendo a usar productos y servicios de alta tecnología sin requerir ayuda de otros. Me mantengo actualizado respecto a los últimos acontecimientos tecnológicos en tus áreas de interés.

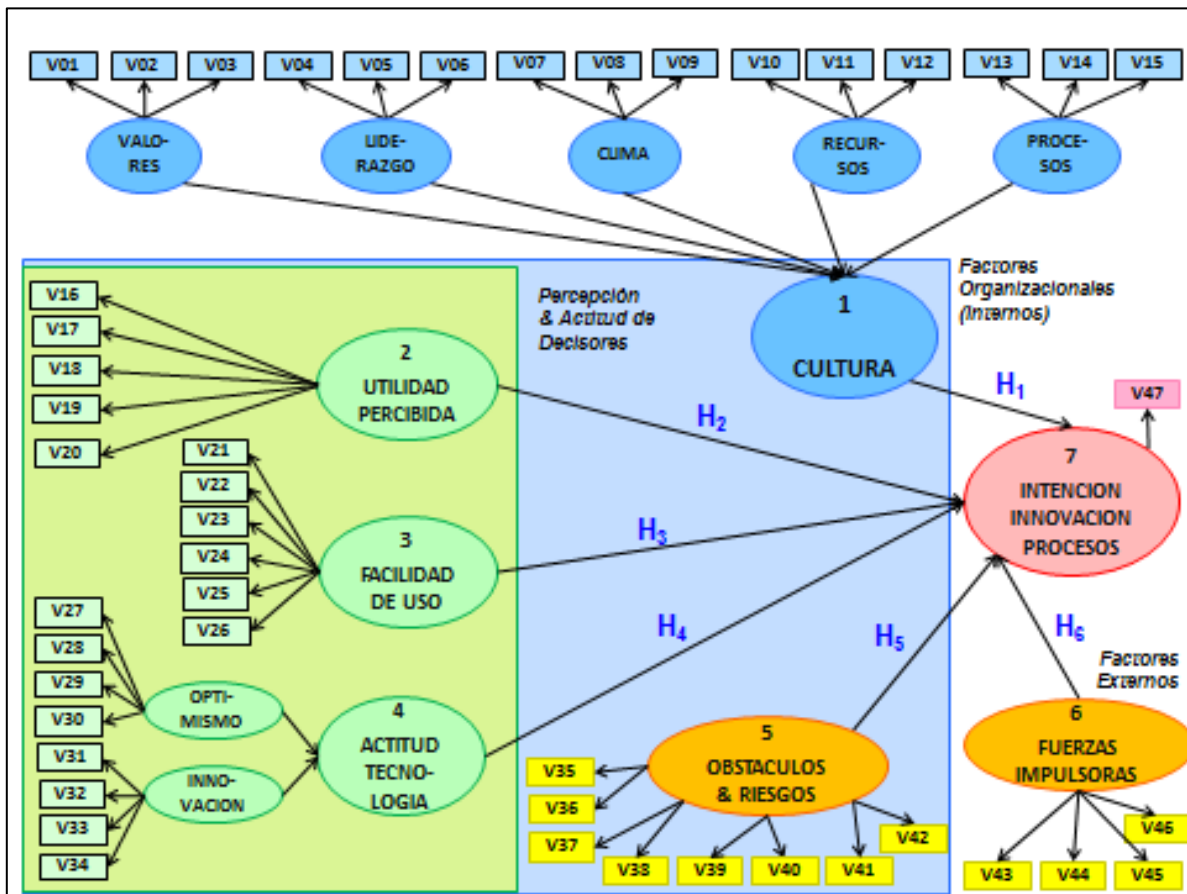
Dimensión	Variable/Item	Reactivos del Cuestionario
FUERZAS IMPULSORAS	<p>Mercado</p> <p>Competencia</p> <p>Clientes</p> <p>Tecnología</p>	<p>El nuevo entorno competitivo impulsa al desarrollo de servicios en base tecnológica</p> <p>La oferta de la competencia me obliga a desarrollar servicios en base tecnológica</p> <p>Los nuevos requerimientos del cliente me obliga a desarrollar servicios en base tecnológica</p> <p>El desarrollo de la tecnología me impulsa a desarrollar servicios en base tecnológica</p>
OBSTÁCULOS Y RIESGOS	<p>Inversión</p> <p>Recupero de la Inversión</p> <p>Rentabilidad</p> <p>Irreversibilidad</p> <p>Riesgo</p> <p>Proveedores</p> <p>Usuarios</p> <p>Personal</p>	<p>Cuáles son los principales obstáculos para desarrollar procesos de innovación...</p> <p>... altos costos de inversión.</p> <p>... demasiado tiempo para recuperar la inversión.</p> <p>... rentabilidad del proyecto.</p> <p>... irreversibilidad de la decisión adoptada.</p> <p>... riesgo de fracaso a tomar la decisión.</p> <p>... alta dependencia de proveedores de tecnología.</p> <p>... habilidad de los usuarios.</p> <p>... falta de competencias del personal.</p>
INTENCION DE ADOPCION DE PROCESODE INNOVACIÓN	Intención de adoptar tecnologías	Cuál es la intención de desarrollar procesos de innovación tecnológica y adoptar servicios con más componentes tecnológicos.

4. RESULTADOS y CONCLUSIONES

Como resultado de este estudio, se formula un modelo integral que permite identificar todas las variables que afectan a la decisión y al desarrollo de procesos de innovación, y que representa la estructura básica para futuras investigaciones empíricas acerca del sector servicio.

Modelo Teórico e Hipótesis

De acuerdo a las dimensiones y variables identificadas en el marco teórico, así como en las relaciones de causalidad de estudios empíricos, a continuación se muestra el modelo teórico propuesto para la presente investigación:



Asimismo, a continuación se plantean las hipótesis generadas en la formulación del modelo teórico:

- H₁: La cultura de innovación de las organizaciones en servicios influye positivamente y de manera significativa en la intención de desarrollar procesos de innovación tecnológica en servicios online.
- H₂: La utilidad percibida de los servicios online por parte de los decisores de los proyectos de innovación en servicios influye positivamente y de manera significativa en la intención de desarrollar procesos de innovación tecnológica en servicios online.
- H₃: La facilidad para implementar y realizar procesos en servicios online influye positivamente y de manera significativa en la intención de desarrollar procesos de innovación tecnológica en servicios online.
- H₄: La actitud hacia la tecnología de los decisores de los proyectos de innovación en servicios, influye positivamente y de manera significativa en la intención de desarrollar procesos de innovación tecnológica en servicios online.
- H₅: Los obstáculos y riesgos de los proyectos de innovación tecnológica en servicios influyen negativamente y de manera significativa en la intención de desarrollar procesos de innovación tecnológica en servicios online.
- H₆: Los factores impulsores y externos a la organización hacia el uso de tecnologías influyen positivamente y de manera significativa en la intención de desarrollar procesos de innovación tecnológica en servicios online.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- COTEC. (2001). *Innovación Tecnológica. Ideas Básicas*. Recuperado el Febrero de 2016, de https://www.innova.uned.es/webpages/innovaciontecnologica/mod1_tema1/InnovacionTecnologicasBasicas.pdf
- Damanpour, F., & Gopalakrishnan, S. (2001). The dynamics of the adoption of product and process innovations in organizations. *Journal of Management Studies*, 38(1), 45-65.
- Davis, F. (1986). *A Technology Acceptance Model for Empirically Testing New End-User Information Systems: Theory and Results. Doctoral dissertation*. Cambridge, MA: MIT Sloan School of Management.
- Davis, F. (Sep de 1989). Perceived Usefulness, Perceived Easy of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340.
- Farag, S., Schwanen, T., Dijst, M., & Faber, J. (2007). Shopping online and/or in-store? A structural equation model of the relationships between e-shopping and in-store shopping. *Transportation Research Part A*, 41, 125-141.
- Finazzi Santos, P. M., & Barreiros Porto, R. (2013). Responsabilidade ambiental e lealdade de clientes em banco de varejo. *RAE*, 54(6), 606-618.
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). *Belief, Attitude, Intention and Behavior: An Introduction to Theory and Research*. MA: Addison-Wesley, Reading.
- Gallouj, F., & Weinstein, O. (1997). Innovation in services. *Research Policy*, Elsevier, 26(4-5), 537-556.
- Gopalakrishnan, S., & Bierly, P. (2001). Analyzing innovation adoption using a knowledge-based approach. *Journal of Engineering and Technology Management*, 18, 107-130.
- Gronroos, C. (1990). Marketing Redefined. *Management Decision*, 28(8), 5-9.
- Gronroos, C. (1994). From Marketing Mix to Relationship Marketing. *Management Decision*, 32(2), 4-20.
- Gronroos, C. (1984). A Service Quality Model and its Marketing Implications. *European Journal of Marketing*, 18(4), 36-44.
- Guisado, M. (2016). La relación entre diferentes tipos de innovación en el Sector Servicios. Un análisis desde el enfoque de Complementariedad. *XXX AEDEM Annual Meeting*. Las Palmas de Gran Canaria.
- Hair Jr., J. F., Sarstedt, M., Hopkins, L., & Kuppelwieser, V. (2014). Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM). An emerging tool in business research. *European Business Review*, 26(2), 106-121.

-
- Hertog, P. d. (2010). *Managing service innovation: firm-level dynamic capabilities and policy options. PhD thesis, University of Amsterdam*. Utrecht: Dialogic Innovatie & Interactie.
- Hsiao, M.-H. (2009). Shopping mode choice: Physical store shopping versus e-shopping. *Transportation Research Part E*, 45, 86-95.
- Joia, L. A., & Barbosa de Oliveira, L. C. (2008). Criacao e teste de um modelo para avaliacao de websites de comercio electronico. *Revista de Administracao Mackenzie (RAM)*, 9(1), 11-36.
- Kwong, K., & Wong, K. (2013). *Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) Techniques using SmartPLS*. Recuperado el 10 de Octubre de 2015, de Marketing Bulletin, 24, Technical Note 1: <http://marketing-bulletin.massey.ac.nz>
- Loiacono, E., Watson, R. T., & Goodhue, D. L. (2002). *WebQual: A Measure of Web Site Quality*. Obtenido de <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.86.4410&rep=rep1&type=pdf>
- López Miguens, M. J., González Vásquez, E., & Bernal Turnes, P. (2014). Multilevel and multidimensional scale for online trust. *RAE*, 54(2), 187-200.
- Mick, D., & Fournier, S. (s.f.). Paradoxes of Technology: Consumer Cognizance, Emotions, and Coping Strategies. *Journal of Consumer Research*, 25 (September), 123-147.
- Novaes Zilber, S. (2005). Os impactos da adocao de atividades de comercio electronico sobre a estrutura organizacional de caso na industria automotiva brasileira. *Revista de Administracao Mackenzie (RAM)*, 6(3), 41-71.
- OECD. (2005). *Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data* (3 ed.). Paris: OECD/EC/Eurostat. OECD Publishing.
- Parasuraman, A. (2000). Technology readiness index (TRI): a multiple-item scale to measure readiness to embrace new technologies. *Journal of Service Research*, 2(4), 307-320.
- Parasuraman, A., & Colby, C. L. (2015). An Updated and Streamlined Technology Readiness Index: TRI 2.0. *Journal of Service Research*, 18(1), 59-74.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (Fall de 1985). A Conceptual Model of Service Quality and Its Implications for Future Research. *Journal of Marketing*, 49, 41-50.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (Spring de 1988). SERVQUAL: A Multiple-Item Scale for Measuring Consumer Perceptions of Service Quality. *Journal of Retailing*, 64(1), 12-40.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V., & Malhotra, A. (2005). E-S-QUAL. A Multiple-Item Scale for Assessing Electronic Service Quality. *Journal of Service Research*, 7(X), 1-21.
- Pires, P. J., & Da Costa Filho, B. A. (2008). Fatores do índice de Prontidão á Tecnologia (TRI) como Elementos Diferenciadores entre Usuarios e Nao Usuarios de Internet Banking e

-
- como Antecedentes do Modelo de Aceitacao de Tecnologia (TAM). *Revista de Administracao Contemporanea, RAC, Curitiba, 12(2)*, 429-456.
- Rogers, E. (1983). *Diffusion of Innovations* (Third ed.). New York: The Free Press, a Division of Macmillan Publishing Co., Inc.
- Torres-Moraga, E., & Barra, C. (2011). El rol de la usabilidad percibida sobre la confianza en las subastas online. *RAE, 51(5)*, 485-497.
- Vankatesh, V., & Davis, F. (2000). A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies. *Management Science, 46(2)*, 186-204.
- Velasco, E., Zamanillo, I., & Intxaurburu, G. (s.f.). *Evolución de los Modelos sobre el Proceso de Innovación: desde el modelo lineal hasta los sistemas de innovación*.
- Vieira, V. A. (2010). Mensuracao da qualidade de servico no varejo eletronico e seu impacto sobre as intencoes comportamentais. *RAE, 50(2)*, 199-214.