

Año 28
No. Especial 9, 2023
ENERO-JUNIO



Año 28
No. Especial 9, 2023
Enero-Junio

Revista Venezolana de Gerencia



UNIVERSIDAD DEL ZULIA (LUZ)
Facultad de Ciencias Económicas y Sociales
Centro de Estudios de la Empresa

ISSN 1315-9984

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported.
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/deed.es_ES

Cómo citar: Abarca Sánchez, Y., Barreto Rivera, U., Díaz Ugarte, J. L., y Barreto Jara, O. (2023). Capacidad de absorción del conocimiento y tecnologías de información para la mejora del aprendizaje en las universidades. *Revista Venezolana De Gerencia*, 28(No. Especial 9), 35-52. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.28.e9.3>

Universidad del Zulia (LUZ)
Revista Venezolana de Gerencia (RVG)
Año 28 No. Especial 9, 2023, 53-67
ENERO-JUNIO
ISSN 1315-9984 / e-ISSN 2477-9423



Capacidad de absorción del conocimiento y tecnologías de información para la mejora del aprendizaje en las universidades

Abarca Sánchez, Yasser*
Barreto Rivera, Urpi**
Díaz Ugarte, Jorge Luis***
Barreto Jara, Orlando****

Resumen

La capacidad de absorción del conocimiento, las tecnologías de la información (TI) y el aprendizaje han sido estudiados por separado, y los resultados se han aplicado al mundo real; sin embargo, se requiere entender la interacción simultánea de las tres variables para avanzar en la teoría. En este contexto, la intención del estudio fue determinar la relación causal entre estos factores en las universidades, para lo cual se consideró una población de, 40489 estudiantes universitarios y una muestra probabilística de 655 estudiantes matriculados al año 2021 en las universidades de la región Cusco-Perú. El diseño de investigación corresponde a un no experimental de corte transversal. Para la comprobación de hipótesis, se empleó técnicas del análisis factorial exploratorio y confirmatorio a través de ecuaciones estructurales. Como resultado, se desarrolló un nuevo modelo del proceso de interacción entre las variables del estudio, en el que la capacidad de absorción está relacionada con el aprendizaje mediado por las TI. El modelo desarrollado se constituye como una herramienta indispensable para la toma de decisiones de las universidades.

Palabras clave: Conocimiento; capacidad de absorción; aprendizaje en las universidades; tecnologías de la información; universidades.

Recibido: 03.11.22

Aceptado: 14.02.23

* Doctor en administración, Master en Administración Estratégica de Negocios, Universidad Continental, docente universitario, Universidad Continental. (Perú). Email: yabarca@continental.edu.pe (correspondencia del autor), ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7941-9346>

** Doctora en administración, Master en Planificación y Gestión en la Ingeniería Civil, Universidad Politécnica de Valencia, España, docente universitario, Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco. (Cusco, Perú). Email: urpi.barreto@unsaac.edu.pe, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2205-6799>

*** Maestro en administración, Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Perú. Docente universitario, Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco. (Cusco, Perú). Email: jorge.diazu@unsaac.edu.pe, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1731-0462>

**** Maestro en economía, Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Perú – Perú, docente universitario, Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco. (Cusco, Perú). Email: orlando.barreto@unsaac.edu.pe, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8608-270X>

Knowledge absorption capacity and information technologies for learning enhancement in universities

Abstract

Knowledge absorption capacity, information technologies (IT) and learning have been studied separately, and the results have been applied to the real world; however, understanding the simultaneous interaction of the three variables is required to advance the theory. In this context, the intention of the study was to determine the causal relationship between these factors in universities, for which a population of 40489 university students and a probability sample of 655 students enrolled in the year 2021 in the universities of the Cusco-Peru region were considered. The research design corresponds to a non-experimental cross-sectional design. For hypothesis testing, exploratory and confirmatory factor analysis techniques were used through structural equations. As a result, a new model of the interaction process between the study variables was developed, in which absorptive capacity is related to IT-mediated learning. The model developed is an indispensable tool for university decision making.

Keywords: knowledge; absorptive capacity; learning in universities; information technologies; universities.

1. Introducción

La capacidad de las universidades para absorber nueva información es crucial para la innovación, el desarrollo y la ventaja competitiva a largo plazo (Lau & Lo, 2015). Las interacciones entre las universidades y las empresas tanto comerciales como públicas han recibido más atención académica como resultado del impacto que tienen los estudiantes en su desempeño innovador dentro de las organizaciones (Bishop et al, 2011). Como resultado, las tecnologías de la información desempeñan un papel importante en la educación, y los instructores están empezando a ver el potencial de la tecnología

para apoyar a los estudiantes en el desarrollo de sus propias actividades de aprendizaje basadas en el conocimiento (Tongkaw, 2013). En consecuencia, las universidades deben tratar de reestructurar sus programas educativos, así como sus instalaciones, para salvar la brecha tecnológica de la enseñanza y el aprendizaje (Pelgrum, 2001).

En este orden de ideas, esta investigación tiene como objetivo principal determinar la relación causal entre la capacidad de absorción del conocimiento, el aprendizaje y las TI en las universidades; de igual modo, los objetivos específicos apuntan a determinar las relaciones causales entre las dimensiones de las variables, el

estudio se realiza en las universidades de la región Cusco en Perú. Para lograr los objetivos planteados, se realizó una investigación no experimental, cuantitativa, correlacional – explicativa, transversal.

Como instrumento de recolección de información, se utilizó un cuestionario de 23 ítems aplicado a una muestra no probabilística casual de 655 estudiantes universitarios de 6 universidades con un nivel de confianza de 99% y un margen de error de 5%.

Para demostrar la confiabilidad del instrumento se utilizó el coeficiente Alfa de Cronbach, obteniendo un valor de 0.941. Para determinar la causalidad entre variables y dimensiones se utilizó el análisis factorial exploratorio, posteriormente se realizó un análisis factorial confirmatorio con la técnica de ecuaciones estructurales con el que se obtuvo el modelo de causalidad ajustado.

Se encontró relaciones directas causales fuertes entre capacidad de absorción y TI de 0.92 y entre TI y aprendizaje de 0.84. Se determinó también las relaciones entre las dimensiones de las variables, donde los resultados más significativos apuntan a una relación causal directa fuerte entre las dimensiones obtención y utilidad percibida y entre las dimensiones utilidad percibida y exploratorio.

2. Absorción del conocimiento (CA)

Según los estudios realizados por sobre la mejora de la memoria

(Farahian et al, 2022; Joseph et al, 2022; Pinelis & Ruppert, 2022), la adquisición de conocimientos previos aumenta la capacidad del cerebro para retener nueva información, este argumento da paso a la definición de la absorción de conocimiento, que se entiende como la capacidad de recordar y utilizar la información previamente adquirida (Cohen & Levinthal, 1990).

De igual manera, (Denford & Ferriss, 2018; Lenart-Gansiniec et al, 2021) definen la absorción del conocimiento como la información previa que la organización debe digerir para descubrir nuevos conocimientos.

La absorción de conocimientos no solo se trata filtrar toda información que está en el entorno, sino que depende de la elección consciente, es decir, de la iniciativa propia respecto a qué tipo de información se necesita (Park et al, 2021; Wiewiora et al, 2020).

Una apreciación de ello es cuando se observa que, en el proceso de adquisición de nuevos conocimientos aleatorios, estos no necesariamente se relacionan significativamente con los resultados esperados, siendo necesario la intervención de otros factores (Cui et al, 2018), como la actuación individual en algunos casos para mejorar la absorción del conocimiento (Naqshbandi & Tabche, 2018). En el cuadro 1 se recopila las definiciones más importantes de la variable capacidad de absorción del conocimiento.

Cuadro 1 Definición y dimensiones de capacidad de absorción del conocimiento

Autores	Definición	Dimensiones
Zahra y George (2002)	Es vista como una capacidad dinámica integrada en las instrucciones y procesos de una organización, haciendo posible estudiar las existencias y los flujos del conocimiento de una empresa y relacionar estas variables con la creación y sostenibilidad de la ventaja competitiva.	Adquisición Asimilación Explotación
Cohen & Levinthal,(1990)	El conocimiento inicial imparte la habilidad de percibir la importancia de la nueva información, integrarla y aplicarla por razones comerciales y empresariales. Estas capacidades crean conjuntamente la "capacidad de absorción" en la organización.	Acumulativa Formación de expectativas
Lane & Lubatkin, (1998)	Es una conexión entre el aprendizaje y la capacidad de absorción que influye en la valoración, incorporación y comercialización del conocimiento.	Valoración Asimilación Comercialización
(Lane et al, 2006)	Es la capacidad de una organización para usar el conocimiento externo por medio de tres procesos: Explorar, transformar, explotar.	Explorar Transformar Explotar
Van Den Bosch, Volberda, & De Boe (1999)this issue	Es la capacidad de valorar y usar el conocimiento externo que depende en gran medida de la cantidad de conocimiento previo relacionado.	Nivel de conocimiento previo relacionado Forma organizacional Capacidades combinatorias

Fuente: elaboración propia (2022).

2.2 Tecnologías de información

Las empresas tienen la obligación de crear sinergias con los recursos que gestionan; entre estos recursos, las personas y la administración del conocimiento son factores que tienden a ofrecer el mayor valor en una organización si están bien gestionados y la tecnología se utiliza con frecuencia para mejorar este esfuerzo (Bennett et al, 2017).

Se han adoptado cinco conceptualizaciones de las TI en la investigación de sistemas de información: (1) TI como herramienta, se ve como un

instrumento elaborado que hace lo que sus diseñadores pretendían (Bernal-Jiménez & Rodríguez-Ibarra, 2019) (2) TI como proxy, se definen por las percepciones individuales de su utilidad o valor, la difusión de un tipo particular de sistema dentro de un contexto específico (Sánchez-Otero et al, 2019), (3) TI como conjunto, se centra en la interacción de las personas y la tecnología tanto en el desarrollo como en el uso de TI (Tapia, 2020), (4) TI computacional, se enfoca en el desarrollo y las pruebas de algoritmos y sistemas, así como en el modelado y la simulación de datos y (5) TI nominal, invoca la tecnología de nombre, pero no

de hecho (Cabero & Martínez, 2019).

En el cuadro 2 se recopila las

principales definiciones de la variable de tecnologías de información.

Cuadro 2 Definición y dimensiones de tecnologías de información

Autores	Definición	Dimensiones
Cottafava et al, (2022)	Proceso de promulgación, permite una comprensión más profunda del papel constitutivo de las prácticas sociales en el uso continuo y el cambio de tecnologías en el lugar de trabajo	Artefacto Uso
Omame & Alex-Nmecha (2020)	Describe la capacidad de la organización para la innovación basada en TI en virtud de los recursos disponibles y la capacidad de convertir los activos y servicios de TI en aplicaciones estratégicas.	Agilidad Opciones digitales Vigilancia empresarial
L. Li et al, (2022)	Está determinada por la actitud hacia el uso, así como por los efectos directos e indirectos de la facilidad de uso percibida y la utilidad percibida.	Facilidad de uso percibida Utilidad percibida
Venkatesh, Davis & Venkatesh (2000)	Explica las TI en relación a como es percibida su utilidad y la finalidad de su uso en términos de influencia social y procesos cognitivos instrumentales de la aceptación tecnológica	Procesos de influencia social Procesos cognitivos instrumentales

Fuente: elaboración propia (2022).

3. Aprendizaje

El hecho de que los individuos constituyan una organización hace que el aprendizaje sea absolutamente necesario. Es posible que las organizaciones aprendan independientemente de una sola persona, pero no independientemente de todos los individuos (Fernández-Mesa et al, 2022). Esto da lugar a la idea de adaptabilidad en el aprendizaje, que se enfoca en el

rendimiento adaptable, la flexibilidad de los roles y la capacidad de autogestión en el marco del aprendizaje. Como consecuencia de ello, la adaptabilidad, en particular la capacidad de adaptación al aprendizaje, es un componente esencial de las competencias individuales para las organizaciones (Chou, 2020). En el cuadro 3 se recopila las principales definiciones de la variable de aprendizaje.

Cuadro 3 Definición y dimensiones del aprendizaje

Autores	Definición	Dimensiones
(Sánchez-Otero et al., 2019)	El aprendizaje dentro de una organización tiene el potencial de ser visto como un método fundamental para alcanzar la el resurgimiento del pensamiento estratégico dentro de una organización.	Intuir Interpretar Integrar Institucionalizar

Cont... Cuadro 3

Autores	Definición	Dimensiones
(Attia & Essam Eldin, 2018)to study the effect of OL, KMC and supply chain management on organizational performance (OP)	Procesos experienciales relativamente pasivos como los procesos cognitivos más deliberados que tienen que ver con la articulación y clasificación del conocimiento colectivo.	Práctica acumulada Estructuración del conocimiento Clasificación del conocimiento
(Serrat, 2017)	El proceso de adquirir nuevos conocimientos a través de la obtención de nuevas experiencias y la transformación de las mismas.	Adquisición Especialización Integración
(Tseng et al., 2019)	Es la clave para que las organizaciones mejoren la eficiencia de sus recursos y aprovechen las oportunidades.	Exploratorio Explotación

Fuente: elaboración propia (2022).

4. Recorrido metodológico

El nivel de investigación es descriptivo ya se detalla particularidades de las variables capacidad de absorción, aprendizaje y TI en las universidades (Sampieri Hernandez et al, 2014); es correlacional debido a que se indaga el acontecimiento de los niveles de las variables (Poincar, 1912), así como, las relaciones de las mismas en un momento determinado; es explicativo porque se comprueba las relaciones causales de las variables y en qué condiciones se manifiestan (Restrepo, 2018). Corresponde a un diseño no experimental transversal debido a que se analiza las variables en su entorno natural y el levantamiento de información se realiza en un tiempo único (Bernal, 2010).

La población considerada fue de 40489 estudiantes de pregrado de las universidades de la Región Cusco, se obtuvo una muestra no probabilística casual de 655 estudiantes universitarios de 6 universidades con un nivel de confianza de 99% y un margen de error de 5% (Montanero, 2019). Se utilizó un instrumento de cuestionario (formularios de

Google) que contiene 23 ítems (reactivos) y hojas de compilación donde se realizaron revisiones de libros y artículos científicos para adquirir información primaria. Para demostrar la confiabilidad del instrumento se utilizó el coeficiente Alfa de Cronbach, con el fin de validar la consistencia interna (Quero, 2010); se obtuvo un valor de 0.941, lo que indica la viabilidad del instrumento por su alto nivel de confiabilidad.

4.1. Análisis factorial exploratorio (AFE)

Como primer punto se realizó un AFE, para ello se realizó una matriz de componente rotado para cada variable con sus respectivas dimensiones (Lara, 2014) que se observan en los cuadros 4, 5 y 6 y así obtener la información ordenada para establecer un modelo de relaciones entre las variables y dimensiones estudiadas que se observa en la figura 1. Para este análisis se optó por las variables y dimensiones desarrolladas por Zhara y George (2002), L. Li et al, (2022) y Tseng et al., (2019), referentes relacionados con el tema de investigación.

La Tabla 1 proyecta como se clasifican los reactivos que ayudan a explicar cada dimensión de la variable capacidad de absorción. De acuerdo a las teorías desarrolladas en el cuadro 1, se opta por tomar como referentes a Zhara y George (2002), quienes plantean las dimensiones de adquisición, asimilación, explotación de la variable mencionada,

obteniendo como resultado la reducción de dimensiones a solo 2 componentes, a través de una rotación de componentes con el método varimax, como se aprecia en el cuadro 4 los cuales serán nombrados como obtención, que está compuesta por los reactivos del 1 al 5, y explotación, compuesta por los reactivos del 6 al 9.

Tabla 1
Matriz de componentes rotados de capacidad de absorción del conocimiento

	Componente	
	1	2
1. Utilizan el conocimiento y experiencia de los docentes para la asimilación e interpretación de nuevos conocimientos.	,855	
2. Transformo el conocimiento adquirido en sesiones de clase en productos y servicios innovadores	,842	
3. Tengo conocimiento actualizado respecto a las tendencias relacionadas su entorno profesional y las oportunidades que pueden ser explotadas de manera proactiva.	,693	
4. Asisto a cursos de formación, ferias y reuniones relacionadas a mi profesión.	,630	,468
5. Implementamos fácilmente tecnologías en las diferentes asignaturas.	,614	,504
6. Publico en revistas científicas nuevos modelos y/o procesos desarrollados, con el conocimiento asimilado en clases.		,834
7. Asisto y presento trabajos en jornadas y congresos científicos.		,815
8. Realizo actividades de investigación y desarrollo con otras instituciones externas que se encuentran en convenio con mi carrera profesional.		,758
9. Realizo actividades de investigación y desarrollo dentro de mi universidad con programas que incentivan la innovación y las competencias tecnológicas.	,477	,587

Método de extracción: análisis de componentes principales.

Método de rotación: Varimax con normalización Kaiser.

Fuente: elaboración propia (2022).

Asimismo, en la tabla 2 se observa cómo se clasifican los reactivos que ayudan a explicar cada dimensión de la variable tecnologías de la información. De acuerdo a las teorías desarrolladas en el cuadro 2, se opta por tomar como referentes a L. Li et al, (2022), quienes plantean las dimensiones de Facilidad de uso percibida y Utilidad percibida de

la variable mencionada, las cuales son ratificadas con el resultado obtenido en la rotación de componentes con el método varimax que se observan en la tabla 2. El componente 1 será la facilidad de uso percibida, que está compuesta por los reactivos 10, 11, 12 y 15, y el componente 2 será la utilidad percibida, que está compuesta por los reactivos del 13, 14.

Tabla 2
Matriz de componentes rotados de tecnologías de información

	Componente		
		1	2
10. Los docentes utilizan fácilmente las tecnologías de la información para el desarrollo de las sesiones de clase.	,774	,132	
11. Las tecnologías de la información mejoran la calidad de enseñanza en mis distintas asignaturas.	,887	,038	
12. Las tecnologías de información aplicadas en mis distintas asignaturas facilitan el proceso de aprendizaje	,895	,033	
13. Las tecnologías de información utilizadas en mis distintas asignaturas son confusas.	,036	,899	
14. Las tecnologías de información utilizadas en mis distintas asignaturas son rígidas e inflexibles.	,169	,871	
15. Me resulta fácil recordar la aplicación de las tecnologías de la información utilizadas en mis distintas asignaturas.	,722	,168	
Método de extracción: análisis de componentes principales. Método de rotación: Varimax con normalización Kaiser.			
a. La rotación ha convergido en 3 iteraciones.			

Fuente: elaboración propia (2022).

En la tabla 3 se muestra cómo se clasifican los reactivos para explicar cada dimensión de la variable aprendizaje. De acuerdo a las teorías desarrolladas en el cuadro 3, se opta por tomar como referentes a Tseng et al, (2019), quienes plantean las dimensiones de exploración y explotación de la variable mencionada, las cuales son

ratificadas con el resultado obtenido en la rotación de componentes con el método varimax que se observan en el cuadro 6. El componente 1 será la exploración, que está compuesta por los reactivos 16, 17, 18, 19, 22, y el componente 2 será la explotación, que está compuesta por los reactivos 20, 21, 23.

Tabla 3
Matriz de componentes rotados de aprendizaje

	Componente		
		1	2
16. Aprendo de nuevas tecnologías de la información relacionadas a mi profesión fuera de mi universidad.	,579	,471	
17. Propongo nuevas actividades y programas en mi escuela profesional para poner en práctica lo aprendido en las sesiones de clase.	,776	,237	
18. Participo en cursos y talleres relacionados a mi profesión fuera de mi universidad.	,759	,279	
19. Formo parte de círculos de estudios y/o grupos académicos relacionados a mi profesión fuera de mi universidad	,804	,115	
20. Todo lo aprendido en mis sesiones de clase es conocimiento confiable para ser aplicado el mercado laboral.	,204	,849	
21. Todas mis asignaturas tienen sistematizadas sus sesiones de clase.	,139	,881	

Cont... Tabla 3

22.	Participo en torneos externos relacionados a mi profesión para aplicar conocimiento.	,780	,214
23.	Realizamos actividades de responsabilidad social aplicando nuestros conocimientos adquiridos en las sesiones de clase	,407	,662

Método de extracción: análisis de componentes principales.
Método de rotación: Varimax con normalización Kaiser.

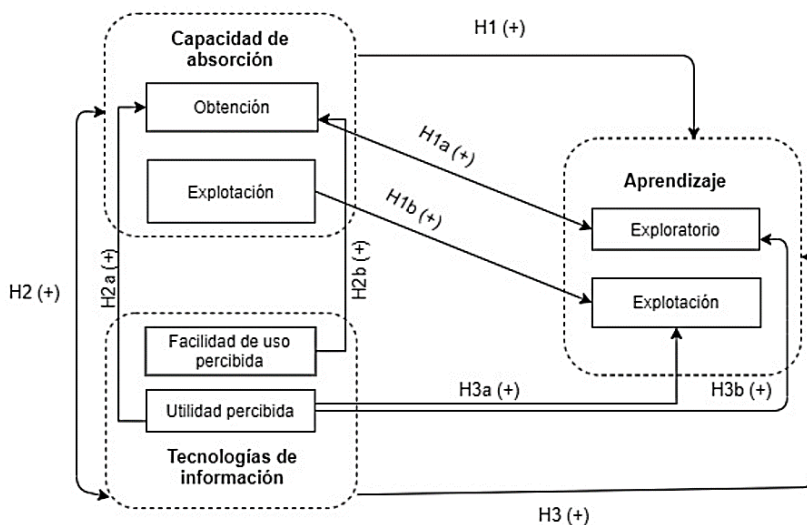
a. La rotación ha convergido en 3 iteraciones.

Fuente: elaboración propia (2022).

Una vez establecidas las dimensiones a través de las matrices de componentes rotados y teniendo en cuenta el desarrollo de las teorías de las variables de estudio se establece el nuevo modelo de relaciones entre variables estudiadas con sus dimensiones respectivas que se muestran en el diagrama 1, donde se formula las

hipótesis de relación causal H1, H2 y H3 para las variables: capacidad de absorción del conocimiento, tecnologías de información y aprendizaje, así como las hipótesis de relación causal H1a, H1b, H2a, H2b, H3a, H3b, para las dimensiones: obtención, explotación, facilidad de uso percibida, utilidad percibida, exploratorio y explotación.

Diagrama 1 Modelo resultante del análisis factorial exploratorio



Fuente: elaboración propia (2022).

Este modelo será probado a través de un análisis factorial confirmatorio para desarrollar un modelo más ajustado como se ve más adelante.

4.4 Análisis factorial confirmatorio (AFC)

A partir del modelo resultante del análisis factorial exploratorio mostrado en el diagrama 1, se procede a comprobar la hipótesis general (H1,

H2, H3) e hipótesis específicas (H1a, H1b, H2a, H2b, H3a, H3b), asimismo, se ha realizado un análisis de ecuaciones estructurales, donde se ha evaluado las medidas de la calidad del ajuste del modelo, donde se compara el modelo resultante del AFE con un modelo ajustado resultante del AFC, es así que, en la tabla 4 se observa la comparación entre dichos modelos a través de las medidas de ajuste absoluto, ajuste incremental y ajuste de parsimonia.

Tabla 4
Medidas para comprobar la efectividad del modelo propuesto vs el modelo ajustado

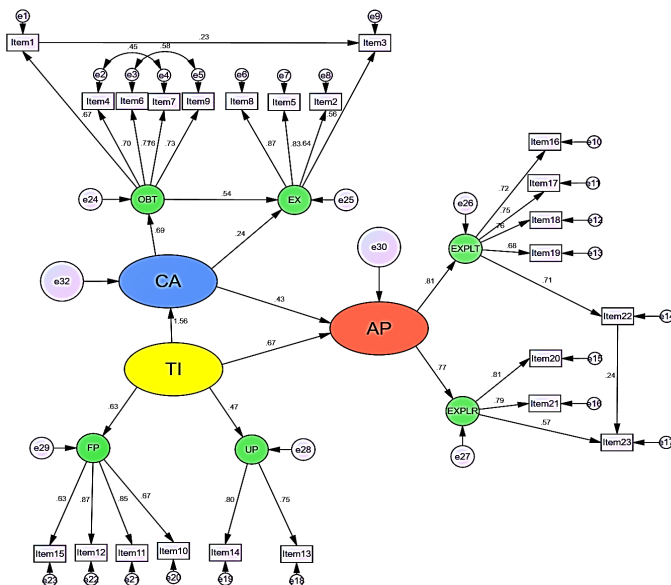
Medida de bondad de ajuste	Niveles de ajuste aceptable	Acceptabilidad obtenidos Modelo Propuesto	Valores	Acceptabilidad obtenidos Modelo ajustado	Valores
Medidas de ajuste absoluto					
Estadístico ratio de Verosimilitud		1443.94	Alto	1049.82	Alto
Chi - cuadrado	> 0.05	P value = 0.00	No aceptable	P value = 0.00	No aceptable
Error de aproximación cuadrático medio (RMSEA)	<=0.05	0.1	No aceptable	0.38	Aceptable
Medidas de ajuste incremental					
Índice normado de ajuste (NFI)	>=0.90	0.81	No aceptable	0.9	Aceptable
Índice No normalizado de ajuste o Tucker Lewis (NNFI/TLI)	>=0.90	0.81	No aceptable	0.9	Aceptable
Índice de bondad de ajuste (CFI)	>=0.90	0.83	No aceptable	0.9	Aceptable
Medida de ajuste de parsimonia					
Índice de Parsimonia (PRATIO)	A > valor > parsimonia	0.88	Aceptable	0.91	Aceptable
Índice de bondad de ajuste De parsimonia (PCFI)	A > valor > ajuste	0.73	Aceptable	0.77	Aceptable
Índice de ajuste normado de parsimonia (PNFI)	A > valor > ajuste	0.71	Aceptable	0.75	Aceptable
Criterio de información de Akaike (AIC)	Valor pequeño indica parsimonia	1551.94	Aceptable	1163.89	Aceptable

Fuente: elaboración propia (2022).

El diagrama 2 muestra las relaciones causales de las variables y dimensiones resultantes en el modelo

factorial confirmatorio que se ajusta mejor a la realidad estudiada.

Diagrama 2
Modelo de ecuaciones estructurales ajustado



Variabes	
CA	= Capacidad de absorción del conocimiento
TI	= Tecnologías de la información y comunicaciones
AP	= Aprendizaje
Dimensiones	
OBT	= Obtención
EX	= Explotación
FP	= Facilidad de uso percibida
UP	= Utilidad percibida
EXPLT	= Explotación
EXPLR	= Exploración

Fuente: elaboración propia (2022).

Se observa en el Diagrama 2 nuevas relaciones entre el ítem 1 y el ítem 3 que pertenecen a las dimensiones obtención y explotación respectivamente, dando a entender que el ítem 1 es necesario para dar una respuesta en el ítem 3, siendo totalmente coherente, ya que ambas pertenecen a la misma variable capacidad de absorción, por tanto, serían reactivos importantes para la cuantificación de la variable.

Asimismo, demuestra que la causa para el desarrollo de la investigación en las universidades, parte del conocimiento previo que debe tener el estudiante universitario respecto a su carrera profesional, es decir, que debe conocer cuál es el contexto en el que podrá desarrollar su carrera profesional y la prospectiva en relación con su crecimiento profesional.

También se observa covarianzas entre errores como son, e2 con e4 y e3 con e5, lo cual da a entender que existe una variabilidad compartida entre el ítem 4 y el ítem 7, así como el ítem 6 con el ítem 9, es así que, teniendo en cuenta que los cuatro reactivos pertenecen a una sola dimensión el cálculo de covarianzas será compartido mejorando el modelo propuesto. En lo que se refiere a los errores e2 y e4, significa que, el conocimiento y experiencia del docente universitario sea entendido claramente por el estudiante, de esa forma canaliza este conocimiento obtenido para desarrollar productos académicos que cumplan con la expectativa del docente.

De modo similar, los errores e3 y e5 explican que, se debe tener mayor cuidado al propiciar la motivación de participar en ferias o cursos de formación tecnológicas o de innovación al estudiante universitario, debido a que si no idóneos o necesarios para su aprendizaje causará conflicto para

el entendimiento de TIC y su aplicación en las diferentes asignaturas. Asimismo, se observa una última relación entre el ítem 22 y el ítem 23, que pertenecen a las dimensiones, explotación y exploración de la variable aprendizaje respectivamente, dando a entender que el ítem 22 es necesario para dar una respuesta en el ítem 23, por tanto, serían reactivos importantes para la cuantificación de la variable.

Esto significa que, si se desea incrementar el desarrollo de la responsabilidad social por parte de los estudiantes, uno de los factores que tendría un impacto directo sería la confianza que generen en sí mismos a través del conocimiento que poseen, la cual es generada por participar en torneos externos a su universidad, de ese modo genera experiencia profesional y académica.

2.5. Capacidad de absorción del conocimiento y tecnologías de información para la mejora del aprendizaje en las universidades: Relacion

Investigaciones previas de la capacidad de absorción, aprendizaje y TI (Abarca & Barreto, 2020) han permitido identificar posible identificar vínculos entre dos de las variables y sus dimensiones; sin embargo, esto implicaba que el modelo se encontraba algo incompleto; por lo tanto, la investigación ha considerado las relaciones entre más de dos variables para mejorar modelo teórico previamente planteado, se han encontrado importantes similitudes con investigaciones previas.

El modelo obtenido en la presente investigación es similar al expuesto por Cui et al, (2018), donde la capacidad de

absorción habilitada por las TI mejora el desempeño del proyecto de innovación abierta enfocado en la innovación de productos nuevos y velocidad de comercialización del producto, pero no se detecta una influencia directa y significativa de la apertura sobre el desempeño; sin embargo, al hacer un análisis relacional causal entre dimensiones se observa que no necesariamente la utilidad percibida (TIC's) está relacionada con el logro (capacidad de absorción).

Por su parte, Naqshbandi & Tabche (2018) aportan la relación entre las variables, liderazgo, capacidad de absorción y cultura de aprendizaje organizacional. Sin embargo, afirman que no existe una relación significativa entre la cultura de aprendizaje organizacional y la capacidad de absorción, lo que indica que se contrasta con el modelo obtenido y que se debe observar las relaciones que le dan mayor significado a este modelo. Esto se complementa con lo obtenido por Cavazos & Torres (2016), quienes concluyen que los estudiantes complementan su aprendizaje con las diversas posibilidades de las TIC; herramientas digitales que son utilizadas y creadas por iniciativa propia, dado que, si bien es cierto que la investigación demuestra una relación entre las TIC y el aprendizaje, no se apoya a los estudiantes en la adquisición de conocimientos externos, eligiendo las TIC con base en sus preferencias.

Esto apoya el problema descrito en la investigación sobre cómo se deben seleccionar las herramientas tecnológicas según el tipo de aprendizaje que se requiere en una asignatura concreta.

Esto contrasta con la investigación desarrollada al observar que, la capacidad de absorción es importante en

la generación de un mayor valor agregado al aprendizaje y que la educación no debe centrarse únicamente en la aplicación de las TIC con la esperanza de que estas herramientas mejoren la calidad de la enseñanza, por lo que se debe tomar en cuenta el funcionamiento simultáneo de la capacidad de absorción del conocimiento, las TIC y el aprendizaje para observar los resultados que se pueden obtener de manera más objetiva.

Así, esta investigación desarrolla un modelo integral, resultado de una revisión bibliográfica y de técnicas cuantitativas, en el que se demuestra la interrelación que debe existir entre las variables de capacidad de absorción del conocimiento, las TIC y el aprendizaje de forma simultánea, demostrando que las tres variables con sus respectivas dimensiones son complementarias, llenando los vacíos de conocimiento que se crearon inicialmente al estudiar únicamente dos de ellas.

Este modelo permite entender que la capacidad de absorción del conocimiento influye directamente en el aprendizaje, así como las TIC's, lo que permite entender mejor el uso y selección de las herramientas tecnológicas, no solo enfocándose en su implementación, sino haciendo un análisis conjunto con la capacidad de absorción, respecto a la forma de obtener el conocimiento externo y cómo insertarlo o fusionarlo con nuestro conocimiento actual, proporcionando así un marco o parámetro para la elección correcta.

3. Conclusiones

A partir del análisis factorial exploratorio se comprobó la validez del instrumento y sus reactivos con las dimensiones necesarias para modelar las relaciones, información que fue de

utilidad para realizar el AFC, teniendo como resultado la comprobación del modelo propuesto, el cual a través de ecuaciones estructurales demostró resultados poco satisfactorios en las medidas de ajuste absoluto, incremental y parsimonia por lo que se realizó un modelo de ajuste el cual, logró cumplir con todas las condiciones para ser apto, finalmente se optó por la utilización del nuevo modelo ajustado así como el de sus nuevas relaciones.

A través de este modelo se determinó las relaciones causales directas entre capacidad de absorción, de las tecnologías de la información y el aprendizaje en las universidades de la región Cusco, se obtuvo relaciones directas causales fuertes entre capacidad de absorción y TI de 0.92 y entre TI y aprendizaje de 0.84.

Se determinó las relaciones entre las dimensiones de capacidad de absorción y dimensiones del aprendizaje en las universidades de la región Cusco, obteniendo relaciones causales directas fuertes entre las dimensiones obtención con exploratorio y las dimensiones explotación de ambas variables. Se determinó las relaciones entre las dimensiones de capacidad de absorción y las dimensiones de las TI en las universidades de la región Cusco, obteniendo una relación causal directa fuerte entre las dimensiones obtención y utilidad percibida. Se determinó las relaciones entre las dimensiones de las TI y las dimensiones del aprendizaje en las universidades de la región Cusco, obteniendo una relación causal directa fuerte entre las dimensiones utilidad percibida y exploratorio.

Portanto, la capacidad de absorción del conocimiento tendrá un mejor impacto en el aprendizaje, siempre que se encuentre la herramienta tecnológica

adecuada, la cual se encargará de crear capacidades digitales en los estudiantes universitarios logrando un aprendizaje práctico. Asimismo, tomando en cuenta lo mencionado por Rapert et al, (2004) y Zeinabadi (2014), la capacidad de absorción tendrá un efecto en el aprendizaje debido al conocimiento previo que el estudiante podrá adquirir de fuentes externas que el mismo pueda descubrir o que la universidad pueda ofrecerle, sin embargo, ese efecto no será significativo debido a que hace falta TI, que puedan incrementar la facilidad de comprensión y entendimiento del alumno frente al nuevo conocimiento ofrecido en su escuela profesional las cuales deberán ser las más idóneas dependiendo la asignatura desarrollada.

Esto determina que, los estudiantes universitarios obtendrán mayor conocimiento con ayuda de la TI siempre y cuando estas sean amigables con el usuario, es decir, no demuestren complejidad en su uso. Del mismo modo, la utilidad que perciba el estudiante en relación con las TI hará que el estudiante pueda explorar nueva información y explotarla para mejorar su comprensión respecto a los nuevos conocimientos obtenidos de forma externa, ya que el aprendizaje no se lograría de forma idónea si no existiese un conocimiento previo.

Referencias bibliográficas

- Abarca Sánchez, Y., & Barreto Rivera, U. (2020). *Knowledge absorption capacity, learning and information technologies in organizations: state of the art and evolution of research*.
- Attia, A., & Essam Eldin, I. (2018). Organizational learning, knowledge management capability and supply chain management practices in

- the Saudi food industry. *Journal of Knowledge Management*, 22(6), 1217–1242. <https://doi.org/10.1108/JKM-09-2017-0409>
- Bennett, J., Perrewé, P. L., Kane, G. C., Borgatti, S. P., & Performance, W. (2017). *Management information systems research center, university of minnesota*. 35(4), 1063–1078.
- Bernal-Jiménez, M. C., & Rodríguez-Ibarra, D. L. (2019). Las tecnologías de la información y comunicación como factor de innovación y competitividad empresarial. *Scientia et Technica*, 24(1), 85–96.
- Bernal, C. (2010). Metodología de la investigación administración, economía, humanidades y ciencias sociales. In *Pearson* (Vol. 3a). file:///C:/Users/youhe/Downloads/kdoc_o_00042_01.pdf
- Bishop, K., D'Este, P., & Neely, A. (2011). Gaining from interactions with universities: Multiple methods for nurturing absorptive capacity. *Research Policy*, 40(1), 30–40. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2010.09.009>
- Cabero Almenara, J., & Martínez Gimeno, A. (2019). *Las tecnologías de la información y comunicación y la formación inicial de los docentes: modelos y competencias digitales*.
- Cavazos Salazar, R. L., & Torres Flores, S. G. (2016). Diagnóstico del uso de las tecnologías en el proceso de enseñanza y aprendizaje en la educación superior. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 7(13), 273–292. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-74672016000200273#YL7_8w4F2SA.mendeley
- Chou, S. W. (2020). Understanding relational virtual community members' satisfaction from a social learning perspective. *Journal of Knowledge Management*, 24(6), 1425–1443. <https://doi.org/10.1108/JKM-12-2019-0683>
- Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. In *Administrative Science Quarterly* (Vol. 35, Issue 1).
- Cottafava, D., Ascione, G. S., Corazza, L., & Dhir, A. (2022). Sustainable development goals research in higher education institutions: An interdisciplinarity assessment through an entropy-based indicator. *Journal of Business Research*, 151, 138–155. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.06.050>
- Cui, T., Wu, Y., & Tong, Y. (2018). Exploring ideation and implementation openness in open innovation projects: IT-enabled absorptive capacity perspective. *Information & Management*, 55(5), 576–587.
- Denford, J. S., & Ferriss, A. (2018). Absorption, combination and desorption: knowledge-oriented boundary spanning capacities. *Journal of Knowledge Management*, 22(7), 1425–1441. <https://doi.org/10.1108/JKM-08-2017-0325>
- Farahian, M., Parhamnia, F., & Maleki, N. (2022). The mediating effect of knowledge sharing in the relationship between factors affecting knowledge sharing and reflective thinking: the case of English literature students during the COVID-19 crisis. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 17(1). <https://doi.org/10.1186/s41039-022-00200-3>
- Fernández-Mesa, A., Olmos-Peñuela, J., García-Granero, A., & Oltra, V. (2022). The pivotal role of students' absorptive capacity in management learning. *The International Journal*

- of *Management Education*, 20(3), 100687.
- Gold, A. H., Malhotra, A., & Segars, A. H. (2001). Knowledge management: An organizational capabilities perspective. *Journal of Management Information Systems*, 18(1), 185–214.
- Joseph, J., Vineetha, S., & Sobhana, N. V. (2022). A survey on deep learning based sentiment analysis. *Materials Today: Proceedings*, 58(October), 456–460. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2022.02.483>
- Lane, P. J., Koka, B. R., & Pathak, S. (2006). The reification of absorptive capacity: A critical review and rejuvenation of the construct. *Academy of Management Review*, 31(4), 833–863. <https://doi.org/10.5465/AMR.2006.22527456>
- Lane, P. J., & Lubatkin, M. (1998). Relative absorptive capacity and interorganizational learning. *Strategic Management Journal*, 19(5), 461–477. [https://doi.org/10.1002/\(sici\)1097-0266\(199805\)19:5<461::aid-smj953>3.3.co;2-c](https://doi.org/10.1002/(sici)1097-0266(199805)19:5<461::aid-smj953>3.3.co;2-c)
- Lara, A. (2014). Introducción a las Ecuaciones Estructurales en AMOS y R. *Guía de Referencia*, 72. http://masteres.ugr.es/moea/pages/curso201314/tfm1314/tfm-septiembre1314/memoriamastrantonio_lara_hornigo/
- Lau, A. K. W., & Lo, W. (2015). Regional innovation system, absorptive capacity and innovation performance: An empirical study. *Technological Forecasting and Social Change*, 92, 99–114. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2014.11.005>
- Lenart-Gansiniec, R., Czakon, W., & Pellegrini, M. M. (2021). In search of virtuous learning circles: absorptive capacity and its antecedents in the education sector. *Journal of Knowledge Management*, 29. <https://pesquisa.bvsalud.org/global-literature-on-novel-coronavirus-2019-ncov/resource/pt/covidwho-1583850>
- Li, L., Tong, Y., Wei, L., & Yang, S. (2022). Digital technology-enabled dynamic capabilities and their impacts on firm performance: Evidence from the COVID-19 pandemic. *Information & Management*, 103689.
- Montanero Fernández, J. (2019). *Manual abreviado de estadística multivariante*. 104. <http://matematicas.unex.es/~jmf/Archivos/Manual%20de%20Estad%C3%ADstica%20Multivariante.pdf>
- Naqshbandi, M. M., & Tabche, I. (2018). The interplay of leadership, absorptive capacity, and organizational learning culture in open innovation: Testing a moderated mediation model. *Technological Forecasting and Social Change*, 133(March), 156–167. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.03.017>
- Omame, I. M., & Alex-Nmecha, J. C. (2020). Artificial intelligence in libraries. In *Managing and adapting library information services for future users* (pp. 120–144). IGI Global.
- Park, J.S., Chang, J.Y. and Lee, T. (2022). The impacts of inward knowledge transfer and absorptive capacity on the turnover of host country nationals in MNE subsidiaries: a multilevel modeling approach. *Journal of Knowledge Management*, 26(11), 1-21. <https://doi.org/10.1108/JKM-03-2021-0182>
- Pelgrum, W. J. (2001). Obstacles to the integration of ICT in education: results from a worldwide educational assessment. *Computers & Education*, 37(2), 163–178.

- Pinelis, M., & Ruppert, D. (2022). Machine learning portfolio allocation. *Journal of Finance and Data Science*, 8, 35–54. <https://doi.org/10.1016/j.jfds.2021.12.001>
- Poincar, H. (1912). *Capítulo 05 Metodología utilizada para la realización del estudio de campo de la tesis doctoral*. <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/6768/06Vfa06de10.pdf?sequence=6>
- Quero Virla, M. (2010). Confiabilidad y coeficiente Alpha de Cronbach. *Revista de Estudios Interdisciplinarios En Ciencias Sociales*, 12, 248–252. <https://doi.org/10.1109/igarss.2004.1370608>
- Rapert, M. I., Smith, S., Velliquette, A., & Garretson, J. A. (2004). The meaning of quality: Expectations of students in pursuit of an MBA. *Journal of Education for Business*, 80(1), 17–24.
- Restrepo Navarrete, Y. C. (2018). *Metodología para la retención de clientes*.
- Sampieri Hernandez, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. del P. (2014). *Metodología de la investigación* (Sexta). McGraw-Hill / Interamericana Editores, s.a. de C.V.
- Sánchez-Otero, M., García-Guillany, J., Steffens-Sanabria, E., & Palma, H. H. (2019). Estrategias Pedagógicas en Procesos de Enseñanza y Aprendizaje en la Educación Superior incluyendo Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. *Información Tecnológica*, 30(3), 277–286.
- Serrat, O. (2017). Building a Learning Organization. *Knowledge Solutions*, May 2009, 1–38. https://doi.org/doi.org/10.1007/978-981-10-0983-9_11
- Tapia Cortes, C. (2020). Tipologías de uso educativo de las Tecnologías de la Información y Comunicación: una revisión sistemática de la literatura. *Edutec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (71), 16-34. <https://doi.org/10.21556/edutec.2020.71.1489>
- Tongkaw, A. (2013). Multi Perspective Integrations Information and Communication Technologies (ICTs) in Higher Education in Developing Countries: Case Study Thailand. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 93(0), 1467–1472. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.10.065>
- Tseng, H., Yi, X., & Yeh, H. Te. (2019). Learning-related soft skills among online business students in higher education: Grade level and managerial role differences in self-regulation, motivation, and social skill. In *Computers in Human Behavior*, 95. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.11.035>
- Van Den Bosch, F. A. J., Volberda, H. W., & De Boer, M. (1999). Coevolution of Firm Absorptive Capacity and Knowledge Environment: Organizational Forms and Combinative Capabilities. *Organization Science*, 10(5), 551–568. <https://doi.org/10.1287/orsc.10.5.551>
- Venkatesh, V., Davis, F. D., & Venkatesh, V. (2000). A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies. *Management Science Publication*, 46(2), 185–204. <https://doi.org/10.1287/mnsc.46.2.186.11926>
- Wiewiora, A., Chang, A., & Smidt, M. (2020). Individual, project and organizational learning flows within a global project-based organization: exploring what, how

and who. *International Journal of Project Management*, 38(4), 201–214. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2020.03.005>

Zahra, S. A., & George, G. (2002). Absorptive Capacity: a Review and Extension. *The Academy of Management Review*, 27(2),

185–203. <https://doi.org/10.5465/APBPP.2000.5438568>

Zeinabadi, H. R. (2014). Principal-teacher high-quality exchange indicators and student achievement: testing a model. *Journal of Educational Administration*.