

La gestión del conocimiento en las actitudes y percepciones del aprendizaje en el posgrado de una universidad pública, según la espiral del conocimiento

DANIEL VÍCTOR SURCO SALINAS¹

RECIBIDO: 27/12/2022 ACEPTADO: 24/04/2023 PUBLICADO: 20/12/2023

RESUMEN

El objetivo de este trabajo de investigación fue demostrar la influencia de la gestión del conocimiento en las actitudes y percepciones acerca del aprendizaje de los estudiantes del programa de doctorado de Ingeniería Industrial de la unidad de posgrado de una universidad pública, según el modelo de la espiral del conocimiento. Se trata de una investigación aplicada con enfoque cuantitativo, nivel explicativo y diseño cuasiexperimental con posprueba únicamente. Su población estuvo constituida por los doctorandos y una muestra censal de 22 estudiantes del programa en mención. Del total de las hipótesis específicas planteadas, dos de ellas fueron negativas; no obstante, se comprobó que utilizando una línea base menor a la propuesta inicialmente, las actitudes y percepciones acerca de la combinación e interiorización del conocimiento de los estudiantes superaron las expectativas, lo cual no implica que se haya logrado superar la línea base inicial propuesta. Por tanto, es necesario mejorar la gestión del conocimiento.

Palabras clave: gestión del conocimiento, aprendizaje, combinación, interiorización, línea base.

INTRODUCCIÓN

Cuán importante es acumular conocimiento en las instituciones educativas, sobre todo cuando la acción tiene una orientación científica. Partiendo de que el conocimiento se produce en las universidades, esta generación debe tener su producto más anhelado, no solo en la difusión del conocimiento, sino también en la acumulación estratégica de ese conocimiento para compartirlo en la comunidad académico-científica. Esto se sustenta en lo mencionado por Medina et al. (2020): «La necesidad no solo de crear sino de compartir el conocimiento generado en las universidades, como entidades fundamentales en este accionar y transformadoras de procesos sociales, económicos, políticos y culturales, se ha convertido actualmente en una realidad imperiosa» (p.43).

Las universidades, ya sean públicas o privadas, son instituciones generadoras de conocimiento, más aún cuando se trata de unidades de posgrado, ya que los estudiantes que las conforman han acumulado ciertos conocimientos tanto por la experiencia profesional adquirida como por su trayectoria en pregrado (Castellanos et al., 2021). Entrando en contexto con la problemática, se tiene a un programa de doctorado, donde los estudiantes exponen sus propias experiencias e incluso se desarrollan con base en las casuísticas planteadas por los docentes tanto al inicio de sus clases como en la continuación de sus respectivos programas académicos. En otras palabras, los estudiantes se enfrentan a una situación de conocimiento tácito. Sin embargo, a medida que avanza el semestre académico, el conocimiento tácito que los estudiantes comparten en el salón de clases de la facultad desaparece con ellos al final del ciclo. Es decir, se pierde una fuente vital de conocimiento que los nuevos estudiantes no pueden utilizar el siguiente semestre y que les permitiría alcanzar un aprendizaje significativo, que en dicho instante tampoco se combina con el conocimiento explícito manifestado en las asignaturas expuestas durante el semestre académico, lo que deja de lado una oportunidad de enriquecer el conocimiento.

¹ Magíster en Gestión de la Educación. Ingeniero industrial. Actualmente, es docente de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos y docente de la Facultad de Ingeniería Industrial y Mecánica de la Universidad Tecnológica del Perú (Lima, Perú).
Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8782-8470>
E-mail: dsurcos@unmsm.edu.pe; c22704@utp.edu.pe

Si esta situación persiste en el aula universitaria, puede surgir un vacío de conocimiento, que puede influir en las bajas expectativas que tienen los estudiantes de adquirir nuevos conocimientos.

Cuando se plantea un sistema educativo con indicadores de gestión adecuados, se espera que los directivos de las organizaciones que conforman dicho sistema educativo inviertan sus recursos en la creación de conocimiento (Nonaka y Takeuchi, 1995) y, además, que dicho conocimiento sea gestionado eficientemente para obtener óptimos niveles de aprendizaje con respecto a sus clientes, en este caso, los estudiantes que forman parte de estas organizaciones educativas (Medina et al., 2020). Por tanto, se justifica la aplicación de modelos enfocados en la gestión del conocimiento, específicamente del modelo considerado en esta investigación: la espiral del conocimiento propuesta por los investigadores japoneses I. Nonaka y H. Takeuchi, cuyo principio fundamental es la conexión existente entre el conocimiento tácito y el conocimiento explícito, que genera una espiral que gira en torno al conocimiento. En tal sentido, el propósito de esta investigación es demostrar la influencia de la gestión del conocimiento en las actitudes y percepciones del aprendizaje de los estudiantes del programa de doctorado en una universidad pública. Para ello, se han planteado las siguientes hipótesis:

- La gestión del conocimiento tiene una influencia significativa sobre las actitudes y percepciones acerca de la cultura organizacional de los alumnos del programa de doctorado de Ingeniería Industrial de la unidad de posgrado de una universidad pública, según el modelo de Nonaka y Takeuchi.
- La gestión del conocimiento tiene una influencia significativa sobre las actitudes y percepciones acerca de la socialización de los alumnos del programa de doctorado de Ingeniería Industrial de la unidad de posgrado de una universidad pública, según el modelo de Nonaka y Takeuchi.
- La gestión del conocimiento tiene una influencia significativa sobre las actitudes y percepciones acerca de la exteriorización de los alumnos del programa de doctorado de Ingeniería Industrial de la unidad de posgrado de una universidad pública, según el modelo de Nonaka y Takeuchi.
- La gestión del conocimiento tiene una influencia significativa sobre las actitudes y percepciones acerca de la combinación, de

los alumnos del programa de doctorado de Ingeniería Industrial de la unidad de posgrado de una universidad pública según el modelo de Nonaka y Takeuchi.

- La gestión del conocimiento tiene una influencia significativa sobre las actitudes y percepciones acerca de la interiorización de los alumnos del programa de doctorado de Ingeniería Industrial de la unidad de posgrado de una universidad pública, según el modelo de Nonaka y Takeuchi.
- La gestión del conocimiento tiene una influencia significativa sobre las actitudes y percepciones acerca de las tecnologías de la información y comunicación de los alumnos del programa de doctorado de Ingeniería Industrial de la unidad de posgrado de una universidad pública, según el modelo de Nonaka y Takeuchi.

El conocimiento

A través de la historia y conforme ha trascurrido el tiempo, el ser humano ha tenido la necesidad de aprender sobre diversos aspectos y acontecimientos durante su permanencia en este planeta. Así, el conocimiento aparece como elemento clave del aprendizaje para la humanidad. Al respecto, Mendoza y Solíz (2022) exponen que «El conocimiento es una facultad y aptitud que se utiliza al pensar, consiste en la interacción de un individuo con la realidad a través de sus sentidos, esta información la procesa con el objetivo de utilizarla después» (p.85). Lo anterior resalta la importancia del conocimiento para el desarrollo del ser humano, el cual ha sido fundamental para lograr los altos niveles de tecnología actuales. Además, se complementa con el hecho tan natural que supone compartir el conocimiento y la importancia de saber gestionarlo.

La creación del conocimiento y la espiral del conocimiento

Según Nonaka y Takeuchi (1995), existen dos dimensiones en la creación o generación del conocimiento: epistemológica y ontológica. La primera trata acerca de la naturaleza del conocimiento categorizado en el conocimiento tácito y el conocimiento explícito, mientras que la segunda expresa dicha creación en un contexto individual para luego trasladarse hacia un contexto organizacional, que pasa por lo grupal y llega incluso hasta lo interorganizacional.

Respecto a la dimensión epistemológica, un punto inicial y clave en la creación del conocimiento es

su naturaleza, ya que de acuerdo con lo expresado por Nonaka y Takeuchi (1995), existen dos formas con respecto al conocimiento: tácito y explícito. Al abordar la conceptualización del conocimiento tácito, es necesario comprender cómo es que el ser humano consigue adquirir el conocimiento a través de su propia experiencia, tal como lo describen Villasana et al. (2021), quienes indican que esta forma de conocimiento se genera a partir de la experiencia, que es un conocimiento subjetivo natural. Por otra parte, el conocimiento explícito puede definirse como el conocimiento basado en hechos y teorías, que puede codificarse, copiarse y difundirse más fácilmente a los demás (Villasana et al., 2021). Entonces, la manera en la que el conocimiento tácito y el conocimiento explícito interactúan se reflejará en el modelo de la espiral del conocimiento, tomando como punto de referencia la dimensión epistemológica.

Una dimensión importante en la creación del conocimiento es la ontológica. De acuerdo con lo mencionado por Nonaka y Takeuchi (1995), lo relacionado al conocimiento en una organización tiene como punto de partida lo realizado por el individuo y sigue una trayectoria que pasa por lo grupal, organizacional e interorganizacional, lo que permite la solidez de dicha organización al menos a nivel de conocimiento, desde lo individual hasta lo social. Esto se refuerza cuando Castellanos et al. (2021) manifiestan que el conocimiento social transforma el conocimiento en resultados óptimos a partir del talento humano para sistematizarlo en archivos, portafolios, procedimientos, prácticas, técnicas, procesos o reglas.

En este estudio se utiliza el modelo de la espiral del conocimiento, el cual se fundamenta en un esquema cíclico de la producción del conocimiento que tiene en cuenta cuatro momentos clave: socialización, exteriorización, combinación e interiorización. De este modo, se logra un desempeño cíclico de la espiral del conocimiento, es decir, se generan cadenas de articulación entre los respectivos ciclos, lo que propicia niveles adecuados de aprendizaje para los individuos de la organización (Nonaka y Takeuchi, 1995).

Gestión del conocimiento

En la actualidad, las organizaciones empresariales, específicamente aquellas que forman parte del sector educativo, marcan el liderazgo en su sector aplicando una variable muy importante: la gestión del conocimiento. Solo al considerar la gestión, que implica administrar lo mejor que se pueda los

recursos y factores que forman parte del proceso educativo, se alcanza el objetivo fundamental para la satisfacción del estudiante: aprender y asimilar lo aprendido (Grützner, 2019). Es aquí donde la participación de la gestión del conocimiento hace su entrada como variable trascendental para la innovación educativa en las instituciones donde se requiere una óptima administración de los factores, tales como el talento humano, la tecnología, el capital de trabajo, entre otros no menos importantes, que permita generar valor agregado al proceso de enseñanza-aprendizaje y, sobre todo, conocimiento, para sí cumplir con el rol clave de toda institución superior universitaria (Rodríguez y Zerpa, 2019).

Si bien la gestión del conocimiento cumple un papel importante en la administración de los recursos y factores, también participa en la captación, creación y compartición del conocimiento, pasando desde el nivel individual, grupal y organizacional hasta escalas interorganizacionales. De esta forma, permite que las instituciones educativas implementen modelos de gestión del conocimiento y logren la transformación del conocimiento tácito en explícito, entonces conlleva a que dichas instituciones marquen un posicionamiento de liderazgo no solo educativo, sino también comercial en su sector de desenvolvimiento (Medina et al., 2020).

El aprendizaje

Si bien la labor del docente es que los estudiantes logren el aprendizaje del conocimiento que se difunde y comparte en clase, también lo es la asimilación de lo aprendido, ya que así se garantizará al menos la efectividad de la labor pedagógica desarrollada en las aulas. Además, el aprendizaje permite adquirir conocimientos y habilidades de manera individual o colectiva que generan cambios en el comportamiento, pensamiento y sentimiento del ser humano (Grützner, 2019).

Actitudes y percepciones acerca del aprendizaje

La literatura académica en el sector educativo indica que la mayoría de las personas cree que las actitudes y las percepciones tienen gran influencia en el aprendizaje. En la condición de aprendedores, las personas han comprobado el efecto de sus actitudes y percepciones en relación con el maestro, compañeros de aula, sus propias habilidades y el valor de las tareas asignadas. Si se da el caso de que sus actitudes y percepciones son positivas, el aprendizaje se optimiza. En cambio, si en caso son negativas, el aprendizaje tiene un impacto contrario. Entonces, es responsabilidad tanto del maestro

como del alumno hacer el esfuerzo por mantener actitudes y percepciones positivas o, cuando se requiera, cambiar las actitudes y las percepciones negativas (Marzano y Pickering, 2005). Con respecto a esta variable, se busca que el estudiante esté motivado en relación con el tema a abordar. Las actitudes y percepciones afectan de forma directa al aprendizaje del estudiante; si no se siente seguro, existe la probabilidad de que no aprenda de forma eficaz. Por tanto, la motivación es un elemento fundamental para que los estudiantes logren aprender en todos los escenarios posibles donde el aprendizaje se desarrolla; el mejor escenario será aquel en donde se gestione el conocimiento (Alas y Álvarez, 2020).

Actitudes y percepciones acerca de la socialización

En la primera fase de la conversión del conocimiento, los individuos adquieren conocimientos tácitos a través de diversas formas de intercambio de experiencias o también puede ocurrir cuando los aprendices observan e imitan a los maestros. Esto se va desarrollando cuando las personas interactúan en talleres dirigidos, labores de capacitación en equipos, o simplemente prestando atención a la exposición de una clase magistral dictada por un docente (Demuner, 2021). La socialización es muy importante no solo porque marca el punto de partida del proceso de conversión del conocimiento, sino también porque permite que los equipos de trabajo aprendan a tomar decisiones con la finalidad de lograr resultados adecuados en los sectores organizacionales donde sea necesaria la aplicación del modelo de la espiral del conocimiento (Linares et al., 2014).

Actitudes y percepciones acerca de la exteriorización

En la segunda fase del proceso de conversión del conocimiento, el conocimiento tácito se transforma en conocimiento explícito. En este momento los individuos, a través de un análisis reflexivo, logran crear de manera colectiva analogías, metáforas, diagramas o modelos que les permiten codificar el conocimiento en diversos documentos o videos (Grützner, 2019). La interacción entre los actores de una organización es el punto de inicio para generar modelos y compartir conocimientos; todo esto sirve para obtener conceptualizaciones explícitas que luego se validan con la finalidad de que los individuos puedan comprender no solamente la forma, sino también el fondo del contenido de la información procesada, que más tarde será material de consulta (Demuner, 2021).

Actitudes y percepciones acerca de la combinación

Si bien las etapas anteriores son importantes, la combinación no lo es menos. Es en este momento cuando se genera nuevo conocimiento explícito mediante la aplicación de conocimiento explícito anterior. Hasta este punto, lo ya logrado aún no ha sido debidamente categorizado, aunque ya que se ha colocado en modelos ubicables en un contexto de conocimiento (Grützner, 2019).

Primero se debe clasificar este conocimiento explícito, para ello, es necesario utilizar técnicas adecuadas como la recopilación y la síntesis. Posteriormente, esta información es analizada y sometida a la retroalimentación respectiva entre los integrantes de la organización de acuerdo con los niveles y áreas departamentales establecidos. Finalmente, el conocimiento obtenido es debidamente documentado para que pueda ser revisado y autorizado en el momento requerido (Demuner, 2021).

Actitudes y percepciones acerca de la interiorización

En este momento del proceso de conversión del conocimiento, el conocimiento explícito obtenido se transforma en conocimiento tácito. Esta conversión se realiza desde el conocimiento explícito de la organización y es ampliado hacia el conocimiento tácito de cada uno de los individuos; por lo tanto, es esencial que cada persona experimente este conocimiento explícito a través actividades personales, es decir «aprender haciendo», con lo que se genera la adquisición de conocimiento y motivación personal (Demuner, 2021). Por lo general, en esta fase se logra asimilar el conocimiento mediante la aplicación de lo aprendido para comprobar la efectividad en el proceso de conversión del conocimiento; esta fase no solo es la culminación del proceso de conversión, sino también el inicio de un nuevo ciclo de la espiral del conocimiento, a partir del conocimiento tácito interiorizado que servirá como algo nuevo que aprender y mejorar (Grützner, 2019).

Actitudes y percepciones acerca de la cultura organizacional

Las organizaciones, públicas o privadas, de diversos sectores adquieren usos, costumbres y valores a lo largo del tiempo, los que, en conjunto con sus colaboradores, establecen como propios. Además, en las instituciones educativas no solo se tiene a los colaboradores (administrativos y docentes), sino también a los clientes (estudiantes), quienes en conjunto conforman una organización

que posee una cultura organizacional determinada por costumbres y valores muy afines entre sí que los hace muy originales con respecto a sus pares de otras instituciones (Yopan et al., 2020). Entonces, específicamente para esta investigación, las prácticas sociales ubicables, llámense valores y costumbres en las instituciones educativas, también se dan en las propias aulas donde el intercambio de conocimiento entre docentes y estudiantes da lugar a una propia cultura organizacional (Rivera et al., 2018).

Actitudes y percepciones acerca de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC)

En la actualidad, manejar las tecnologías de la información y la comunicación significa estar al día en los avances modernos de las organizaciones, incluyendo a las instituciones educativas. Esto se hace más notorio y mucho más significativo cuando las clases virtuales conservan el mismo sentido y efectividad que si fueran presenciales. Tal como se menciona en diversos tratados relacionados a la variable en cuestión, aplicarla forma parte del presente educacional y, al parecer, es la herramienta tecnológica más importante en el sector educativo a nivel superior universitario en el mediano plazo (Azañedo, 2022). En este estudio, las tecnologías de la información y la comunicación utilizadas por los docentes representan un aporte interesante al papel de la gestión del conocimiento para mejorar los niveles de aprendizaje en los estudiantes, teniendo en cuenta que lo tratado empezó con las denominadas TAC, es decir, de las tecnologías del aprendizaje y del conocimiento (Moya, 2013).

METODOLOGÍA

La investigación tiene un enfoque cuantitativo y un diseño experimental en la clasificación cuasiexperimental. La variable o factor independiente es la gestión del conocimiento, basado en la espiral del conocimiento, mientras que la variable dependiente corresponde a las actitudes y percepciones acerca del aprendizaje. Se eligió el diseño cuasiexperimental, pues, según la naturaleza de la experimentación, por lo menos se alcanza la validez interna y los sujetos o grupos se formaron antes del experimento (Vara, 2007). Respecto al tipo cuasiexperimental, se ha considerado al diseño con posprueba únicamente y grupos intactos, que incluye un grupo experimental y uno de control. Sin embargo, dado que en esta investigación no hay grupo de control, se denomina «diseño con grupo experimental y posprueba únicamente» (Hernández et al., 2006). Este

es un factor limitante que se explicará más adelante en lo concerniente a la selección del muestreo.

Para el presente estudio, al no tener un grupo de control, el investigador estableció una línea base comparativa con una respuesta del 75% de éxito (cuartil 3). Es decir, si una de las variables tiene un intervalo de respuesta de 0 a 100 puntos, la prueba de hipótesis supondría que el promedio de la suma de todas las respuestas de las preguntas relacionadas a la variable estudiada en cada encuesta es mayor o igual al percentil 75 (cuartil 3), lo cual equivale al 75% de 100 puntos máximo. Este criterio tuvo en cuenta los resultados del instrumento aplicado en la investigación.

La unidad de análisis estuvo conformada por los estudiantes de las asignaturas relacionadas a la gestión tecnológica y del conocimiento del programa de doctorado de la unidad de posgrado de una universidad pública. La población estuvo constituida por los alumnos del curso de Gestión de Innovación Tecnológica en Procesos Industriales del programa de doctorado de la unidad de posgrado de una universidad pública. Se planteó una población infinita, ya que los estudiantes se matricularán de manera constante durante los semestres académicos respectivos.

En cuanto a la muestra, se consideró a los estudiantes matriculados en el curso Gestión de Innovación Tecnológica en Procesos Industriales del programa de doctorado de la unidad de posgrado de una universidad pública del semestre 2021-II. El tamaño total de la muestra fue de 22 estudiantes, que fueron seleccionados para el estudio utilizando el tipo de muestreo no probabilístico y, de manera específica, un muestreo por conveniencia, ya que por la cantidad observada es notorio que se trata de una muestra pequeña. Aunque esta es una limitación de la investigación, se realizó el análisis estadístico exhaustivo de la muestra con la finalidad de determinar las inferencias respectivas para la población del estudio (Otzen y Manterola, 2017).

La técnica de recolección de datos empleada fue la encuesta. El instrumento de investigación fue el cuestionario que tuvo como finalidad medir el efecto que tiene la aplicación de la gestión del conocimiento en las actitudes y percepciones acerca del aprendizaje, basándose en el modelo de Nonaka y Takeuchi. El cuestionario tiene 26 ítems o reactivos clasificados en seis dimensiones. La confiabilidad del instrumento se comprobó mediante el alfa de Cronbach con un valor de 0.945, que es considerado un nivel excelente de confiabilidad (Hernández et al., 2006).

En cuanto a la validez del instrumento de investigación, se consideraron dos tipos: la validez de contenido y la validez del constructo. La primera permite evaluar las variables que se desea medir, mientras que la segunda evalúa el grado en que el instrumento refleja la literatura de las variables (Vara, 2007). En la Tabla 1, se muestran los resultados de la validez de contenido en función de la opinión de expertos en metodología científica y conocimiento de las variables estudiadas, de tal forma que se consideraron tres características fundamentales: pertinencia, relevancia y claridad.

En cuanto a la validez de constructo, se utilizó la técnica estadística del análisis factorial, con la que se obtuvo la medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin de 0.482. Además, se realizó la prueba de esfericidad de Bartlett, cuyo nivel de significancia resultó ser inferior a 0.05. Utilizando el software estadístico SPSS, se aplicó el método de análisis de componentes principales y se realizó la extracción de factores, incluyendo la rotación con el método Varimax. Para la asignación de los ítems a los factores, se tuvieron en cuenta las cargas factoriales superiores o iguales a 0.35. Los resultados mostraron que el 75.45% de la varianza total se encuentra expresada en 6 factores: interiorización (F1), combinación (F2), cultura organizacional (F3), socialización (F4), exteriorización (F5) y tecnologías de la información y la comunicación (F6). Para

el análisis de la recolección de datos, se utilizó la estadística descriptiva con el fin de conocer la variabilidad y distribución de estos. A continuación, se empleó la estadística inferencial para contrastar las hipótesis. Primero se comprobó la normalidad de datos y después se aplicó la prueba estadística *t* de Student o Wilcoxon, según fuera el caso, dado que la muestra es inferior a 30, es decir, pequeña (Walpole et al., 2012).

RESULTADOS

En la Tabla 2, se presenta el análisis descriptivo que contiene las 6 dimensiones: actitudes y percepciones acerca de la cultura organizacional (APCO), actitudes y percepciones acerca de la socialización (APS), actitudes y percepciones acerca de la exteriorización (APE), actitudes y percepciones acerca de la combinación (APC), actitudes y percepciones acerca de la interiorización (API) y actitudes y percepciones acerca de las tecnologías de la información y la comunicación (APTIC). Se observa en dichas variables que los valores correspondientes a la media y la mediana indican cierta proximidad estadística, representando en promedio al conjunto de datos. La desviación estándar presenta valores relativamente pequeños, lo que implica que el coeficiente de variación tiene resultados entre 6.36% y 14.63%, lo que sugiere una baja dispersión de los datos. En cuanto a la asimetría, de las seis

Tabla 1. Validez de contenido.

Pertinencia	Relevancia	Claridad
P promedio = 0.014 P promedio < 0.05	P promedio = 0.014 P promedio < 0.05	P promedio = 0.014 P promedio < 0.05
La prueba binomial muestra que el instrumento de medición tiene validez en su contenido, porque el resultado es menor al nivel de significancia cuyo valor es 0.05		

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2. Estadísticos descriptivos para las dimensiones estudiadas.

Estadísticos	Dimensiones					
	APCO	APS	APE	APC	API	APTIC
Media	17.333	8.684	8.381	25.474	28.954	12.353
Mediana	17.000	8.000	8.000	26.000	29.500	12.000
Desviación estándar	1.591	0.820	0.804	2.969	4.236	0.786
Coefficiente de variación	0.091	0.094	0.096	0.116	0.146	0.063
Q1	16.000	8.000	8.000	23.500	26.000	12.000
Q3	19.000	9.000	9.000	28.000	32.000	13.000
Asimetría	0.400	0.580	0.920	-0.260	-0.170	0.100
Curtosis	-1.140	-1.340	-0.160	-1.340	-0.850	-0.650

Fuente: Elaboración propia.

dimensiones, dos presentan la curva de los datos ligeramente sesgada a la izquierda, mientras que las otras tienen la curva de distribución sesgada a la derecha. Los valores de curtosis oscilan entre -0.16 y -1.34 , lo que muestra que las curvas son ligeramente aplanadas.

En la Tabla 3, se muestran los resultados de la prueba estadística Shapiro-Wilk aplicada a cada dimensión para determinar la normalidad de datos, teniendo en cuenta que el tamaño de muestra es inferior a 30 (Otzen y Manterola, 2017). Se puede observar que las dimensiones APC y API presentan una distribución no normal de datos, por lo que requieren un tratamiento no paramétrico para su análisis inferencial; por otro lado, las dimensiones APCO, APS, APE y APTIC presentan una distribución normal de datos, por lo que recibirán un tratamiento paramétrico para la contrastación de hipótesis.

En la Tabla 4, se presentan las hipótesis estadísticas para cada una de las dimensiones y los resultados del análisis estadístico inferencial de la

contrastación de hipótesis realizada en la investigación. Considerando lo expuesto en la metodología de la investigación, se plantea una línea base comparativa para la medición posttest, de tal forma que se espera una respuesta del 75% de éxito (cuartil 3) con respecto a la información obtenida en la medición posttest.

En la Tabla 4, los resultados obtenidos para la dimensión cultura organizacional muestran un p -valor = $0.000 < 0.05$, por lo que se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alternativa (H_1). En otras palabras, se acepta la hipótesis del investigador. Entonces, se puede afirmar que, a un nivel de significancia del 5% considerando una línea base igual al 75%, la gestión del conocimiento tiene una influencia significativa en las actitudes y percepciones acerca de la cultura organizacional de los alumnos del programa de doctorado de Ingeniería Industrial de la unidad de posgrado de una universidad pública, según la espiral del conocimiento.

Además, se observa que la media muestral obtenida (17.33) a partir de los datos procesados es

Tabla 3. Normalidad de datos.

Dimensiones	Shapiro-Wilk ($\alpha = 0.05$)
Actitudes y percepciones acerca de la cultura organizacional	0.028
Actitudes y percepciones acerca de la socialización	0.000
Actitudes y percepciones acerca de la exteriorización	0.000
Actitudes y percepciones acerca de la combinación	0.165
Actitudes y percepciones acerca de la interiorización	0.652
Actitudes y percepciones acerca de las tecnologías de la información y la comunicación	0.022

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4. Contrastación de hipótesis por dimensión con una línea base comparativa igual al 75% del valor total de los ítems.

Dimensiones	Hipótesis estadística (línea base = 75%)	Prueba estadística aplicada ($\alpha = 0.05$)	p -valor	Decisión estadística
APCO	$H_0: u = 15.00$ $H_1: u \geq 15.00$	Prueba de Wilcoxon	0.000	Rechazar H_0
APS	$H_0: u = 7.50$ $H_1: u \geq 7.50$	Prueba de Wilcoxon	0.000	Rechazar H_0
APE	$H_0: u = 7.50$ $H_1: u \geq 7.50$	Prueba de Wilcoxon	0.000	Rechazar H_0
APC	$H_0: u = 26.25$ $H_1: u \geq 26.25$	Prueba t de Student	0.904	Aceptar H_0
API	$H_0: u = 30.00$ $H_1: u \geq 30.00$	Prueba t de Student	0.869	Aceptar H_0
APTIC	$H_0: u = 11.25$ $H_1: u \geq 11.25$	Prueba de Wilcoxon	0.000	Rechazar H_0

Fuente: Elaboración propia.

mayor que la línea base propuesta (15.00) como meta para el presente estudio. Por lo tanto, en esta dimensión se ha cumplido con las expectativas mínimas de aplicación de la gestión del conocimiento en las actitudes y percepciones acerca de la cultura organizacional de los alumnos del programa de doctorado de Ingeniería Industrial de la unidad de posgrado de una universidad pública, según la espiral del conocimiento. La explicación para las otras cinco dimensiones es análoga. Sin embargo, cuando se trata de las dimensiones combinación e interiorización, los resultados estadísticos inferenciales sugieren que la hipótesis del investigador ha sido rechazada; es decir, no se ha logrado cumplir con las expectativas mínimas para aplicar la gestión del conocimiento en el caso de ambas dimensiones. Por este motivo, en la Tabla 5 se plantea una nueva base comparativa equivalente al 50% para observar el comportamiento de las dimensiones en las que se rechazó la hipótesis del investigador.

A partir de los resultados presentados en la Tabla 5, se puede deducir que para ambas dimensiones se obtuvo un p -valor = 0.000 < 0.05. Entonces se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alternativa (H_1). Es decir, se acepta la hipótesis del investigador. Por tanto, se puede afirmar que, considerando un nivel de significancia del 5%, la gestión del conocimiento influye significativamente en las actitudes y percepciones acerca de la combinación de los alumnos del programa de doctorado de Ingeniería Industrial de la unidad de posgrado de una universidad pública, según la espiral del conocimiento.

Además, se observa que la media muestral obtenida (25.47) a partir de los datos procesados es mayor que la nueva línea base propuesta (17.50) como meta para el presente estudio. Por lo tanto, teniendo un nivel de significancia del 5%, la gestión del conocimiento tiene una influencia significativa en las actitudes y percepciones acerca de la

interiorización de los alumnos del programa de doctorado de ingeniería industrial de la unidad de posgrado de una universidad pública, según la espiral del conocimiento. Asimismo, la media muestral obtenida (28.95) a partir de los datos procesados es superior a la nueva línea base propuesta (20.00) en esta dimensión.

DISCUSIÓN

A. Respecto a las hipótesis rechazadas

Actitudes y percepciones acerca de la combinación

Tras comprobarse que no se cumplían las expectativas mínimas cuando se utilizaba una línea base igual al 75%, se planteó una nueva hipótesis considerando una línea base igual al 50% con un nivel de significancia del 5%. Con base en los resultados obtenidos, se puede afirmar que la gestión del conocimiento influye significativamente en las actitudes y percepciones acerca de la combinación del conocimiento de los alumnos del programa de doctorado de Ingeniería Industrial de la unidad de posgrado de una universidad pública, según la espiral del conocimiento.

Se encontró que la media muestral obtenida (25.47) a partir de los datos procesados es superior a la media de la línea base propuesta (17.50) como meta para el presente estudio, lo que ratifica lo expresado en las líneas anteriores. Los resultados resultaron favorables cuando se utilizó una línea base menor; sin embargo, esto no implica necesariamente que se ha logrado alcanzar la valla inicial propuesta.

Por lo tanto, se justifica centrarse en mejorar las prácticas de gestión del conocimiento, especialmente en lo relativo a la combinación del conocimiento. Tal como se menciona en las bases teóricas, esto puede conseguirse

Tabla 5. Contrastación de hipótesis por dimensión con una línea base comparativa igual al 50% del valor total de los ítems.

Dimensiones	Hipótesis estadística (línea base = 50%)	Prueba estadística aplicada ($\alpha = 0.05$)	p-valor	Decisión estadística
Actitudes y percepciones acerca de la combinación	$H_0: u = 17.50$ $H_1: u \geq 17.50$	Prueba t de Student	0.000	Rechazar H_0
Actitudes y percepciones acerca de la interiorización	$H_0: u = 20.00$ $H_1: u \geq 20.00$	Prueba t de Student	0.000	Rechazar H_0

Fuente: Elaboración propia.

implementando estrategias como el fomento de conversaciones a través de foros de consulta y foros de debate calificados (Ramos, 2015) durante la fase de conversión del conocimiento, que implica compartir el conocimiento explícito.

Actitudes y percepciones acerca de la interiorización

Tras comprobarse que no se cumplían las expectativas mínimas cuando se utilizaba una línea base igual al 75%, se planteó una nueva hipótesis considerando una línea base igual al 50% con un nivel de significancia del 5%. Con base en los resultados obtenidos, se puede afirmar que la gestión del conocimiento influye significativamente en las actitudes y percepciones acerca de la interiorización del conocimiento de los alumnos del programa de doctorado de Ingeniería Industrial de la unidad de posgrado de una universidad pública, según la espiral del conocimiento.

Se encontró que la media muestral obtenida (28.95) a partir de los datos procesados es superior a la media de la línea base propuesta (20.00) como meta para el presente estudio, lo que demuestra el efecto de la variable independiente sobre la variable dependiente. Los resultados resultaron favorables cuando se utilizó una línea base menor, por lo que se puede inferir que las actitudes y percepciones que tienen los estudiantes acerca de la interiorización del conocimiento según la espiral del conocimiento superaron las expectativas; sin embargo, no se ha conseguido alcanzar la valla inicial propuesta.

Por lo tanto, se justifica centrarse en mejorar los lineamientos relacionados con la aplicación de la gestión del conocimiento, especialmente en lo relativo a la interiorización del conocimiento. Tal como se expresa en la literatura de esta variable, el conocimiento explícito se transforma en conocimiento tácito en esta fase de la conversión del conocimiento por intermedio de nuevos modelos o proyectos. En este sentido, los estudiantes pueden exponer sus trabajos de investigación en las denominadas actividades de proyección social o de extensión universitaria, de tal modo que se corrobora que los individuos interiorizan el conocimiento de los documentos en su propia experiencia (Ramos, 2015).

B. Respeto a las hipótesis aceptadas

Actitudes y percepciones acerca de la cultura organizacional

Teniendo en cuenta una línea base igual al 75% y un nivel de significancia del 5%, se encontró que la gestión del conocimiento influye significativamente en las actitudes y percepciones acerca de la cultura organizacional de los alumnos del programa de doctorado de Ingeniería Industrial de la unidad de posgrado de una universidad pública, según la espiral del conocimiento.

Se encontró que la media muestral obtenida (17.33) de los datos procesados es superior a la línea base propuesta (15.00) como meta para el presente estudio, lo que indica que se cumplieron las expectativas mínimas para aplicar la gestión del conocimiento en esta dimensión.

Con base en los resultados de la información proporcionada por los estudiantes del programa de doctorado, la implementación de un modelo de gestión del conocimiento contribuirá al fortalecimiento de la institución. La cultura organizacional representa un pilar fundamental, dado que comprende valores, principios, estilos de vida, la misión y visión institucional, que se ponen en práctica en la unidad de posgrado y, de manera inmediata, se traslada al interior de las aulas universitarias donde el docente interactúa con los estudiantes. De esta forma, desempeña un rol clave en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Yopan et al., 2020).

Actitudes y percepciones acerca de la socialización

Teniendo en cuenta una línea base igual al 75% y un nivel de significancia del 5%, se encontró que la gestión del conocimiento influye significativamente en las actitudes y percepciones acerca de la socialización del conocimiento de los alumnos del programa de doctorado de Ingeniería Industrial de la unidad de posgrado de una universidad pública, según la espiral del conocimiento.

Se encontró que la media muestral obtenida (8.68) a partir de los datos procesados es superior a la línea base (7.50) establecida como meta para el presente estudio, lo que indica que se cumplieron las expectativas mínimas para aplicar la gestión del conocimiento en esta dimensión.

Con base en los resultados de la información proporcionada por los estudiantes del programa doctoral con respecto a la presente dimensión, se encontró que los estudiantes cumplieron con la característica básica de la socialización: compartir el conocimiento. Esto se logró al compartir sus experiencias profesionales y laborales de manera oral o escrita, con lo cual se ha conseguido cimentar las bases de un conocimiento organizacional al interior del aula y se ha contribuido al sector académico con conocimientos innovadores (Medina et al., 2020).

Actitudes y percepciones acerca de la exteriorización

Teniendo en cuenta una línea base igual al 75% y un nivel de significancia del 5%, se encontró que la gestión del conocimiento influye significativamente en las actitudes y percepciones acerca de la exteriorización del conocimiento de los alumnos del programa de doctorado de Ingeniería Industrial de la unidad de posgrado de una universidad pública, según la espiral del conocimiento.

Se encontró que la media muestral obtenida (8.38) a partir de los datos procesados es superior a la línea base (7.50) establecida como meta para el presente estudio, lo que indica que se cumplieron las expectativas mínimas de aplicación de la gestión del conocimiento en esta dimensión.

Con base en los resultados de la información proporcionada por los estudiantes del programa de doctorado, se constató que es posible transformar el conocimiento tácito en conocimiento explícito, en cumplimiento con el proceso de exteriorización. La diversidad casuística expuesta durante el desarrollo de las clases ha sido documentada con metodologías adecuadas y complementada con una lluvia de ideas. De tal modo que se han sentado las bases para proyectos innovadores a nivel académico-científico (Villasana et al., 2021).

Actitudes y percepciones acerca de las tecnologías de la información y comunicación

Teniendo en cuenta una línea base igual al 75% y un nivel de significancia del 5%, se encontró que la gestión del conocimiento influye significativamente en las actitudes y percepciones acerca de las tecnologías de la información y comunicación de los estudiantes del programa de doctorado de Ingeniería Industrial de la unidad

de posgrado de una universidad pública, según la espiral del conocimiento.

Se encontró que la media muestral obtenida (12.35) a partir de los datos procesados es superior a la línea base (11.25) propuesta como meta para el presente estudio, lo que indica que se cumplieron las expectativas mínimas para aplicar la gestión del conocimiento en esta dimensión.

Con base en los resultados de la información proporcionada por los estudiantes del programa de doctorado, se puede afirmar que los estudiantes del programa doctoral han conseguido asimilar el uso de las tecnologías de la información y comunicación para interactuar eficazmente en línea en plena coyuntura sanitaria. Para ello, han utilizado plataformas digitales, videoconferencias y otras aplicaciones que les permitieron mejorar su experiencia de enseñanza-aprendizaje, cumpliendo con los requisitos mínimos para la educación superior, específicamente, a nivel de posgrado. De esta forma, han podido adquirir conocimiento y fortalecer sus competencias profesionales en entornos innovadores del sector educativo (Azañedo, 2022).

C. Respecto a los antecedentes de investigación

En cuanto a la dimensión actitudes y percepciones acerca de la cultura organizacional, existen coincidencias entre esta investigación y la realizada por Tortolero (2021). Según este autor, existe una relación significativa entre la cultura organizacional, el liderazgo y las TIC, y la gestión del conocimiento. Además, la cultura organizacional es el factor que tiene mayor correlación con la gestión del conocimiento, según la percepción de los colaboradores, que se evidencia mediante la prueba de Rho de Spearman con un valor excelente de 0.921. Es decir, si no hay buenas bases culturales dispuestas al cambio, es difícil obtener un adecuado proceso de gestión del conocimiento. El factor humano es clave en este proceso, y si no está dispuesto a cambiar y compartir conocimientos, resulta tedioso generar nuevos conocimientos.

Siendo puntual en los ítems correspondientes a la dimensión estudiada en la presente investigación, los resultados muestran que compartir conocimiento entre los alumnos del programa de doctorado es fundamental en el proceso de aprendizaje para crear nuevos conocimientos.

Esto se alinea con referencia adjunta y es sostenible con la participación acertada del docente de aula, con lo que se obtiene el clima organizacional adecuado que permita compartir el conocimiento (Nonaka y Takeuchi, 1995).

En cuanto a la dimensión actitudes y percepciones acerca de la socialización, existen coincidencias entre esta investigación y la realizada por Sanz (2017). Según este autor, en su investigación destaca la importancia del conocimiento tácito y cómo aflora a través de las relaciones sociales entre las personas. La mayoría de los colaboradores mostraron ser capaces de conseguir la información que necesitan realizando preguntas a la persona que ellos consideran la más adecuada para brindar la información. Solo al 10.71% de los encuestados les resultó difícil conseguir la información interactuando con sus compañeros, lo que indica que un buen porcentaje de los empleados está dispuesto a compartir su «saber hacer» con sus colegas.

De manera específica en esta investigación, la percepción que tienen los estudiantes del programa de doctorado respecto a esta dimensión coincide con lo expresado en la cita mencionada, lo que demuestra la necesidad de generar conocimiento partiendo de lo más natural en el ser humano: la socialización. Es muy importante para los individuos compartir su conocimiento adquirido a través de sus experiencias con sus compañeros. Este intercambio de conocimiento tácito es clave para el inicio de la conversión del conocimiento, tal como se plantea en la espiral del conocimiento (Nonaka y Takeuchi, 1995).

En cuanto a la dimensión actitudes y percepciones acerca de la exteriorización, existen coincidencias entre esta investigación y la realizada por Sanz (2017). Según este autor, es necesario descubrir el conocimiento tácito, pues es importante para la creación de un sistema de gestión del conocimiento explícito, teniendo en cuenta que esto es solo una parte de hacer completamente accesible dicho conocimiento, ya que el conocimiento tácito tiene que ser codificado o convertirse en explícito antes de ser difundido. Es decir, la sola existencia de conocimientos tácitos no es suficiente. Es necesario crear procesos adecuados que respeten la modelación de generación de conocimiento y faciliten la conversión del conocimiento tácito en conocimiento explícito. Específicamente en la presente investigación, los estudiantes del programa de doctorado tienen una percepción

acerca de la exteriorización que guarda similitud con lo expresado líneas arriba. Entienden que es necesario manifestar su conocimiento tácito a nivel grupal en el aula de clases y esto requiere la implementación de códigos, procesos o modelos que permitan la estandarización de esquemas modernos de comunicación efectiva (Nonaka y Takeuchi, 1995).

En cuanto a la dimensión actitudes y percepciones acerca de la combinación, los resultados obtenidos en esta investigación difieren con los obtenidos por Espinoza (2021). Este autor encontró una fuerte correlación positiva de 0.574 entre la gestión de conocimiento y la producción científica en las universidades de Tacna. Se encontró un coeficiente de correlación de 0.553 entre el proceso de combinación y la gestión del conocimiento, específicamente, por medio de la publicación de resultados de investigación, plataformas tecnológicas sistematizadas y registro de productos, con la dimensión actividad investigadora representada por publicaciones debidamente referenciadas. Esto sugiere que el intercambio y combinación de conocimiento entre los seres humanos es fundamental para su conversión en producción científica. Sin embargo, los resultados obtenidos para esta dimensión según la percepción de los estudiantes del programa de doctorado no coinciden con los hallazgos anteriores. No se logró alcanzar la línea base propuesta como nivel de aprendizaje mínimo, por lo que es necesario implementar estrategias educativas apropiadas que permitan generar nuevas formas de conocimiento explícito para su transformación en una combinación adecuada del conocimiento; en una próxima medición, el proceso de combinación puede ser exitoso aplicando dichas estrategias (Nonaka y Takeuchi, 1995).

En cuanto a la dimensión actitudes y percepciones acerca de la interiorización, los resultados obtenidos en esta investigación difieren con los obtenidos por Espinoza (2021). En la investigación de este autor es evidente que la variable independiente gestión de conocimiento a través del proceso de interiorización (uso de metodologías en el grupo y uso de resultados de investigación) influye directamente sobre la variable dependiente producción científica de las universidades de Tacna.

Si bien hasta el momento se han observado tres fases claves en el proceso de conversión del conocimiento, esto no le resta importancia

a la interiorización. Es a través de la internalización que el conocimiento explícito se convierte en conocimiento tácito y puede compararse con la máxima expresión del aprendizaje obtenido.

Sin embargo, esto no se ha visto reflejado en los resultados hallados para la dimensión analizada según la percepción de los estudiantes del programa de doctorado, pues no alcanzaron la línea base inicial propuesta en la investigación. Esto no significa que sea inalcanzable, dado que en el futuro se pueden aplicar nuevas estrategias educativas basadas en las experiencias obtenidas; en una próxima medición, el proceso de interiorización del conocimiento puede ser exitoso aplicando dichas estrategias (Nonaka y Takeuchi, 1995).

En cuanto a la dimensión actitudes y percepciones acerca de las tecnologías de la información y la comunicación, existen coincidencias entre esta investigación y la realizada por Melo (2018). Según este autor, esta dimensión influye positivamente en el proceso enseñanza-aprendizaje, pues mejora la práctica docente y la formación de los estudiantes, al mismo tiempo que provoca un cambio cualitativo en el sistema de educación superior universitaria, lo

que tiene un efecto multiplicador a nivel social y cultural de manera transversal en un país.

Para integrar las TIC en la educación superior, se requiere una estrategia metodológica que involucre a los altos niveles directivos, estudiantes, personal docente y administrativo, y que respalde la aplicación de la tecnología. Actualmente, tecnologías de la información y la comunicación desempeñan un papel fundamental en la mejora de los niveles de aprendizaje del sector educativo, específicamente en la gestión del conocimiento. Esta dimensión es una herramienta poderosa para el proceso de enseñanza-aprendizaje, porque permite a los docentes y estudiantes interactuar, compartir conocimientos y formar parte del proceso de conversión del conocimiento, dando forma a la espiral del conocimiento. Así, por un lado, se consigue la acumulación del conocimiento y, por otro, la asimilación de dicho conocimiento, cuyo objetivo es lograr la competitividad profesional de los estudiantes (Nonaka y Takeuchi, 1995).

D. Modelo de gestión del conocimiento propuesto

En la Figura 1, se presenta el modelo de gestión del conocimiento propuesto, conformado

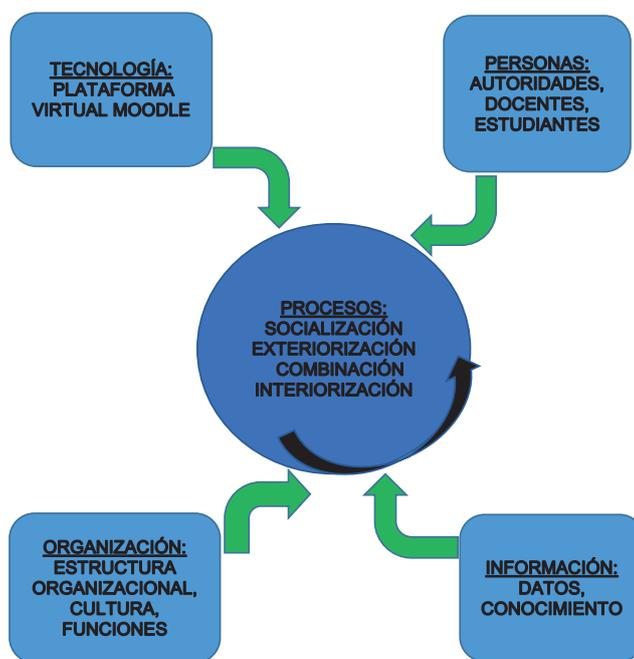


Figura 1. Esquematación del modelo.

Fuente: Elaboración propia, adaptado del modelo de Nonaka y Takeuchi, 1995.

por cinco aspectos clave: procesos, tecnología, personas, organización e información.

Teniendo en cuenta la asignatura de Gestión de Innovación Tecnológica en Procesos Industriales del programa de doctorado en Ingeniería Industrial, se direccionó cada uno de los procesos relacionados con la gestión del conocimiento, considerando los momentos en la conversión del conocimiento y siguiendo una secuencia estructural adecuada. En la tabla 6, se presenta la secuencia para los procesos respectivos.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- En cuanto a la dimensión 1, se concluye que con una línea base igual al 75% y considerando un valor $\alpha = 5\%$, la gestión del conocimiento influye significativamente en las actitudes y percepciones acerca de la cultura organizacional de los alumnos del programa de doctorado de Ingeniería Industrial de la unidad de posgrado de una universidad pública, según la espiral del conocimiento. La prueba estadística indica un p -valor = $0.000 < 0.05$, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alternativa (H_1).
- Referente a la dimensión 2, se concluye que con una línea base igual al 75% y teniendo en cuenta un valor $\alpha = 5\%$, la gestión del conocimiento influye significativamente en las actitudes y

percepciones acerca de la socialización de los alumnos del programa de doctorado de Ingeniería Industrial de la unidad de posgrado de una universidad pública, según la espiral del conocimiento. La prueba estadística indica un p -valor = $0.000 < 0.05$, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alternativa (H_1).

- En lo concerniente a la dimensión 3, se concluye que con una línea base igual al 75% y con un valor $\alpha = 5\%$, la gestión del conocimiento influye significativamente en las actitudes y percepciones acerca de la exteriorización de los alumnos del programa de doctorado de Ingeniería Industrial de la unidad de posgrado de una universidad pública, según la espiral del conocimiento. La prueba estadística indica un p -valor = $0.000 < 0.05$, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alternativa (H_1).
- Respecto a la dimensión 4, se concluye que con una línea base igual al 75% y con un valor $\alpha = 5\%$, la gestión del conocimiento no influye significativamente en las actitudes y percepciones acerca de la combinación de los alumnos del programa de doctorado de Ingeniería Industrial de la unidad de posgrado de una universidad pública, según la espiral del conocimiento. En la prueba estadística se obtiene un p -valor = $0.904 > 0.05$, por lo tanto, se rechaza

Tabla 6. Secuencia estructural para los procesos.

Etapas	Entradas	Actividades	Salidas
Socialización	<ul style="list-style-type: none"> - Experiencias - Casuísticas - Videollamadas 	<ul style="list-style-type: none"> - Exposición de sesiones - Compartición de conocimiento 	<ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento tácito - Experiencias
Exteriorización	<ul style="list-style-type: none"> - Plataforma Moodle - Videollamadas 	<ul style="list-style-type: none"> - Talleres (foros) de discusión - Repositorios para compartir archivos 	<ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento explícito - Documentos elaborados
Combinación	<ul style="list-style-type: none"> - Investigaciones científicas - Experiencias documentadas - Videollamadas - Plataforma Moodle 	<ul style="list-style-type: none"> - Intercambio de conocimiento - Rueda de negocios con expertos en proyectos de innovación 	<ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento explícito - Retroalimentación de proyectos
Interiorización	<ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento explícito - Webinars - Videollamadas - Plataforma Moodle 	<ul style="list-style-type: none"> - Generar nuevo conocimiento - Asimilar lo aprendido en una aplicación 	<ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento tácito - Proyecto de innovación

Fuente: Elaboración propia, adaptado del modelo de Nonaka y Takeuchi, 1995.

- la hipótesis alternativa (H_1) y se acepta la hipótesis nula (H_0).
- En la dimensión 5, se concluye que con una línea base igual al 75% y considerando un valor $\alpha = 5\%$, la gestión del conocimiento no influye significativamente en las actitudes y percepciones acerca de la interiorización de los estudiantes del programa de doctorado de Ingeniería Industrial de la unidad de posgrado de una universidad pública, según la espiral del conocimiento. En la prueba estadística se obtiene un p -valor = 0.869 > 0.05, por lo tanto, se rechaza la hipótesis alternativa (H_1) y se acepta la hipótesis nula (H_0).
 - Para la dimensión 6, se concluye que con una línea base igual al 75% y teniendo en cuenta un valor $\alpha = 5\%$, la gestión del conocimiento influye significativamente en las actitudes y percepciones acerca de las tecnologías de la información y comunicación de los alumnos del programa de doctorado de Ingeniería Industrial de la unidad de posgrado de una universidad pública, según la espiral del conocimiento. La prueba estadística indica un p -valor = 0.000 < 0.05, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alternativa (H_1).
 - Considerando a la dimensión 4, se concluye que con una línea base igual al 50% y considerando un valor $\alpha = 5\%$, la gestión del conocimiento influye significativamente en las actitudes y percepciones acerca de la combinación del conocimiento de los alumnos del programa de doctorado de Ingeniería Industrial de la unidad de posgrado de una universidad pública, según la espiral del conocimiento. La prueba estadística indica que se obtiene un p -valor = 0.000 < 0.05, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alternativa (H_1).
 - Teniendo en cuenta a la dimensión 5, se concluye que con una línea base igual al 50% y teniendo en cuenta un valor $\alpha = 5\%$, la gestión del conocimiento influye significativamente en las actitudes y percepciones acerca de la interiorización del conocimiento de los alumnos del programa de doctorado de Ingeniería Industrial de la unidad de posgrado de una universidad pública, según la espiral del conocimiento. La prueba estadística indica que se obtiene un p -valor = 0.000 < 0.05, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alternativa (H_1).
 - Se recomienda implementar el modelo de gestión del conocimiento propuesto en la unidad de posgrado de la universidad pública, ya que esto permitirá comprobar su utilidad en la mejora del nivel de aprendizaje de los estudiantes universitarios. Además, comprobará la función clave que cumple la universidad en la generación del conocimiento y su puesta a disposición de la comunidad en general.
 - Se propone aplicar estrategias educativas que mejoren los lineamientos relacionados con la gestión del conocimiento, específicamente, en los procesos de combinación e interiorización del conocimiento. Compartir el conocimiento de forma sistematizada es importante, pero también lo es asimilar y aplicar este conocimiento de manera eficaz con la finalidad de responder a los retos de aprendizaje a los que se enfrentan los estudiantes universitarios.
 - Se sugiere tener en cuenta este estudio como especie de soporte a la comunidad académico-científica universitaria, pues puede contribuir a orientar futuras investigaciones concernientes a la gestión del conocimiento, en particular en lo referente al aprendizaje de los estudiantes universitarios de posgrado y pregrado. Aparte de aprender, también es importante asimilar y aplicar lo aprendido en las aulas universitarias.
 - Se recomienda robustecer las capacitaciones relacionadas con las tecnologías de la información y comunicación, específicamente en el uso de la plataforma virtual, para los estudiantes de la unidad de posgrado. De esta manera se darán a conocer las características amigables y útiles de dicha plataforma en relación con el aprendizaje integral para los programas académicos respectivos que tienen los estudiantes. Lo anterior es importante para la creación y conversión del conocimiento, clave en la formación académica y profesional acorde con la competitividad actual.

AGRADECIMIENTO

A la Unidad de Posgrado de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos por haberme brindado la oportunidad de realizar la investigación.

A los estudiantes del programa de doctorado de la Unidad de Posgrado mencionada, ya que sin su participación y apoyo no se hubiera podido lograr los resultados de la investigación.

A Dios y a aquellas personas que con sus palabras motivadoras hicieron posible la culminación de esta investigación.

REFERENCIAS

- [1] Alas Díaz, A., y Álvarez Solorza, I. (2020). Dimensiones de aprendizaje para la enseñanza de riesgos laborales en enfermería. *Revista RedCA*, 2(6), 2-24. <https://doi.org/10.36677/redca.v2i6.13936>
- [2] Azañedo Alcántara, V. A. (2022). Las TIC, un cambio significativo en la labor docente. *Polo del Conocimiento*, 7(2), 663-683.
- [3] Castellanos Narciso, J. E., Barrera Ortegón, A., Torres Nova, E. Y., y Medina Ricaurte, G. F. (2021). Dimensiones y evolución histórica del conocimiento organizacional: una mirada global. *FACE: Revista de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales*, 21(3), 177-190.
- [4] Demuner Flores, M. (2021). Gestión del conocimiento en la innovación en pequeñas empresas de manufactura. *Revista Venezolana de Gerencia*, 26(95), 741-757.
- [5] Espinoza Vidaurre, S. M. (2021). *Los procesos claves de la gestión del conocimiento, la cultura organizacional, capital tecnológico y su relación con la producción científica de los docentes universitarios en las universidades de Tacna, año 2020*. (Tesis doctoral). Universidad Privada de Tacna, Tacna.
- [6] Grütznert, G. J. (2019). *La gestión del conocimiento y el aprendizaje organizacional en una empresa pequeña internacional de Colombia: Caso de estudio en el sector educativo*. (Tesis de maestría). Universidad del Rosario, Bogotá.
- [7] Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2006). *Metodología de la Investigación* (4ª ed.). México DF, México: McGraw-Hill Interamericana.
- [8] Linares Pons, N., Piñero Pérez, Y., Rodríguez Stiven, E., y Pérez Quintero, L. (2014). Diseño de un Modelo de Gestión del Conocimiento para mejorar el desarrollo de equipos de proyectos informáticos. *Revista Española de Documentación Científica*, 37(2), 14. <http://dx.doi.org/10.3989/redc.2014.2.1036>
- [9] Marzano, R., y Pickering, D. (2005). *Dimensiones del aprendizaje: Manual para el maestro* (2ª ed.). Jalisco, Jalisco, México: ITESO.
- [10] Medina, V., Almansa, A., y Castillo, A. (2020). Gestión del conocimiento en las universidades: Comunicar en entornos digitales. *InMediaciones de la Comunicación*, 15(1), 41-66. <https://doi.org/10.18861/ic.2020.15.1.2957>
- [11] Melo Hernández, M. E. (2018). *La integración de las TIC como vía para optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación superior en Colombia*. (Tesis doctoral). Universidad de Alicante, Alicante.
- [12] Mendoza, U., y Solíz, F. (2022). Calidad, conocimiento e innovación de procesos de manufactura en Ciudad Juárez, México. *Retos. Revista de Ciencias de Administración y la Economía*, 12(23), 83-109.
- [13] Moya López, M. (2013). De las TICs a las TACs: la importancia de crear contenidos educativos digitales. *Didáctica, Innovación y Multimedia (DIM)*, 1(23), 1-15.
- [14] Nonaka, I., y Takeuchi, H. (1995). *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. New York, NY, USA: Oxford University Press.
- [15] Otzen, T., y Manterola, C. (2017). Técnicas de muestreo sobre una población a estudio. *Int. J. Morphol*, 35(1), 227-232.
- [16] Ramos, A. (2015). Gestión del conocimiento en el proceso de docencia para instituciones de educación superior. *SIGNOS*, 7(2), 31-43. <https://doi.org/10.15332/s2145-1389.2015.0002.02>
- [17] Rivera Porras, D. A., Carrillo Sierra, S. M., Fiorgiony Santos, J. O., Nuván Hurtado, I. L., y Roza Sánchez, A. C. (2018). Cultura Organizacional, retos y desafíos para las organizaciones saludables. *Revista Espacios*, 39(22), 27-41.
- [18] Rodríguez Montoya, C., y Zerpa, C. E. (2019). Gestión del conocimiento en programas de postgrado: un modelo prescriptivo. *Pixel Bit: Revista de Medios y Educación*, 1(55), 179-209.
- [19] Sanz Prieto, M. (2017). *Convergencia de la gestión del conocimiento y el eLearning en el portfolio profesional*. (Tesis doctoral). Universidad Autónoma de Madrid, Madrid.
- [20] Tortolero Portugal, R. (2021). *Intervención organizacional de la gestión del conocimiento y los principales factores organizativos que la*

influyen, en una empresa dedicada a la venta, renta y reparación de maquinaria ligera de la ciudad de Durango, Durango México. (Tesis doctoral). Universidad Juárez del Estado de Durango, Tepic Nayarit.

- [21] Vara Horna, A. A. (2007). *La Evaluación de Impacto de los Programas Sociales*. Lima, Perú: Fondo Editorial de la Universidad de San Martín de Porres.
- [22] Villasana Arreguín, L. M., Ramírez Flores, É., y Hernández García, P. (2021). La gestión del conocimiento, pasado, presente y futuro. Una revisión de la literatura. *Trascender, Contabilidad y Gestión*, 6(18), 53-78. <https://doi.org/10.36791/tcg.v0i18.128>
- [23] Walpole, R. E., Myers, R. H., Myers, S. L., y Ye, K. (2012). *Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias* (9ª ed.). Texas, TX, EE. UU.: Pearson Education.
- [24] Yopan Fajardo, J. L., Palmero Gómez, N., y Santos Mejía, J. R. (2020). Cultura Organizacional. *Controversias y Concurrencias Latinoamericanas*, 11(20), 262-281.