

Tecnologías de la información y comunicación en la innovación de una universidad privada de la región San Martín, 2023

Nixon Omar Fernández Carrión^{1*}, Javier Daniel Valentín Puma¹, Edcel Antonio Córdova Acosta¹,
Reiler Ely Sánchez Vásquez¹, Segundo Roger Ramírez Shupingahua², Miguel Ángel Pino Gutiérrez²,
Glendy Lisbeth Castillo Palomino¹

¹ Escuela de Posgrado. Universidad César Vallejo. Perú.

² Universidad Nacional de San Martín. Tarapoto, Perú.

*Autor para correspondencia: Nixon Omar Fernández Carrión, nfernandezca24@ucvvirtual.edu.pe

(Recibido: 12-12-2023. Publicado: 31-12-2023.)

DOI: 10.59427/rcli/2023/v23cs.4149-4158

Resumen

El estudio tuvo como objetivo principal determinar la influencia de las tecnologías de la información y comunicación en la innovación en una universidad privada de la región San Martín, 2023. Fue de tipo básica, con diseño no experimental (Correlacional causal). La muestra fue de 342 estudiantes de la universidad. Se empleó el muestreo probabilístico aleatorio simple. Se aplicó la encuesta como técnica y al cuestionario como instrumento. Asimismo, tuvo un enfoque cuantitativo y se utilizó el modelo de Regresión Logística Ordinal que permitió medir el nivel de incidencia entre las variables. También la prueba de Negelkerke que corrigió la escala del estadístico, coeficiente de Spearman que midió la fuerza y dirección de incidencia entre las variables y el coeficiente tau-b de Kendal para hallar el nivel de variación entre variables. Para procesar se empleó el SPSS v.27, y software Excel. Se concluyó que tecnologías de la información y comunicación influye en el 59.7% en la innovación dentro de la universidad. Además, se destaca que ambas variables presentan una correlación positiva muy alta ($Rho = 0.924$; $p < 0.01$; $Tau-b = 0.656$; $p < 0.01$), consolidando la estrecha relación entre las TIC y la innovación en la universidad.

Palabras claves: Tecnologías de información y comunicación, innovación, educación superior.

Abstract

The main objective of the study was to determine the influence of information and communication technologies on innovation in a private university in the San Martín region, 2023. It was basic, with a non-experimental design (causal correlational). The sample was 342 university students. Simple random probabilistic sampling was used. The survey was applied as a technique and the questionnaire as an instrument. It also had a quantitative approach and the Ordinal Logistic Regression model was used to measure the level of incidence between the variables. Also the Negelkerke test that corrected the scale of the statistic, Spearman coefficient that measured the strength and direction of incidence between the variables and Kendal's tau-b coefficient to find the level of variation between variables. SPSS v.27 and Excel software were used to process. It was concluded that information and communication technologies influence 59.7% of innovation within the university. Furthermore, it is highlighted that both variables present a very high positive correlation ($Rho = 0.924$; $p < 0.01$; $Tau-b = 0.656$; $p < 0.01$), consolidating the close relationship between ICT and innovation in the university.

Keywords: Information and communication technologies, innovation, higher education.

1. Introducción

Años posteriores a la pandemia el mundo afronta graves problemas sociales y económicos, mientras tratan de recuperarse (ONU, 2023). La pandemia ha generado una influencia inédita en todas las economías nacionales como en la vida cotidiana (Mikhaylova et al., 2021). La pandemia impuso a la sociedad una nueva forma de realizar sus actividades cotidianas, incluida la parte educativa (Tadielo et al., 2022). En este asunto, se tuvo como principal reto la continuidad de la educación (Salinas-Navarro et al., 2022). Ya que la aparición de la pandemia, la educación fue interrumpida en todo el mundo, causando cambios en la mayoría universidades para adaptarse al nuevo método de trabajo (Campos et al., 2022). Países como EEUU se vieron afectados en las instituciones de educación superior (Harper, 2020). Por otra parte, las instituciones superiores italianas tuvieron que responder rápidamente a la emergencia con intervenciones multifacéticas (Quattrone et al., 2020). Francia por su parte solicitó una "innovación pedagógica" que fomenta prácticas académicas innovadoras (Lami et al., 2021). Asimismo, instituciones del sector superior en China, Malasia y el Reino Unido fueron cerradas por no responder rápidamente (Ma et al., 2021). Siendo la situación mayor en la educación superior africana, el cual se expusieron las desigualdades profundamente arraigadas (Le Grange, 2020). Ante ello diversas universidades de todo el mundo empezaron el cambio y la innovación, es el caso de las IES filipinas que innovaron en términos de tecnologías pero con diversos vacíos y desafíos en sus respuestas (Joaquin et al., 2020). Ante ello, las TIC han tenido una enorme influencia en todo aspecto innovativo a nivel organizacional (Al-Rahmi et al., 2020). En las últimas décadas, su progreso ha sido acelerado, y los países desarrollados han avanzado mucho más en su accesibilidad (Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL], 2018). Generando una especie de simbiosis con otros medios (Cruz et al., 2019). Sin embargo, la intensificación de TIC en el escenario educativo en muchas naciones, ha evidenciado avances significativos (Maldonado et al., 2019).

El problema emerge con mayor claridad a causa de la pandemia suscitada, muchas universidades estuvieron operando siempre con los mismos mecanismos, despreocupados por intensificar las TIC o por innovar, el cual siempre lo percibían como un asunto trivial, considerándolo como un gasto y no como una inversión, desestimando en su totalidad su relevancia como un componente que aporta mucho valor a todo su sistema organizacional, entonces si esto no hubiera ocurrido, las universidades seguirán desaprovechando las TIC y con ello careciendo de innovaciones. En el escenario América Latina y el Caribe, según el reporte del Global Innovation Index 2022, Chile ocupa el primer lugar en innovación organizacional (puesto 50), siendo el único país latinoamericano dentro del top 50. Posteriormente le siguen Brasil (puesto 54), México (puesto 58), Costa Rica (puesto 68), Colombia (puesto 63), Perú (puesto 65), Argentina (puesto 69) y República Dominicana (puesto 90) (Dutta et al., 2022). Estos resultados no tan adecuados son producto de diversos puntos débiles debido a la insuficiente intensificación de TIC y la deficiente infraestructura, así como investigación y desarrollo (ONU, 2023). Por otro parte, la innovación es muy importante para el Perú el cual permite mejorar la cadena productiva, los productos y servicios (Ministerio de la Producción, 2021). No obstante, comparando con el resto de naciones que pertenecen a la Alianza del Pacífico, el Perú queda rezagado (Belapatiño & Perea, 2018). En ese sentido según el ranking del Global Innovation Index 2022 el Perú se posiciona en el puesto 65 en el escenario mundial, mientras que en el escenario de Latinoamérica y el Caribe se posiciona en la ubicación 6 y es que una de sus debilidades es la adopción de TIC (Dutta et al., 2022). Asimismo, según el Índice de Madurez de Innovación 2022 el Perú contó con un IMI de 72 % posicionándose en el nivel Beginner, el nivel inicial de madurez, el cual le falta mucho camino para llegar al nivel donde se integran las TIC en todos sus procesos (UPC, 2021).

Entonces el Perú el desarrollo innovativo de las universidades es paulatino el cual se posiciona en un contexto meramente retador por la diversas limitaciones de recursos como es tecnológico, humano y financiero. En base a ello cabe indicar que las IES con mejor innovación pertenecen a la de gestión privada, por el mismo hecho de que tienen la presión de dar garantías a su oferta formativa. Sin embargo eso no deja de ser instituciones que todavía les falta por integrar tecnologías para lograr innovaciones significativas. En esa línea las IES públicas el problema aflora en mayor intensidad, ya que estas carecen de muchas innovaciones enmarcando el insuficiente uso de TIC, y dejando de lado aspectos que mejoren la calidad institucional y con ello la calidad educativa. Análogamente dentro de la región San Martín, la gran mayoría de las universidades, presentan diversas insuficiencias en TIC, cuentan con escasa infraestructura tecnológica debido al bajo presupuesto asignado a este asunto, operando con infraestructura obsoleta, asimismo, otra causante es el desconocimiento del uso de las TICs, por la falta de capacitación y el bajo interés de aprender nuevas formas de accionar, además la carencia de cultura tecnológica empresarial, la resistencia al cambio o por la aplicación inadecuada de las TICs; han ocasionado deficiencias en los diversos procesos, deficiencia en el acceso a la información y problemas al momento de interactuar con los usuarios. Entonces, a manera de resumen el desaprovechamiento de las TIC en la universidad estudiada, ha generado una inadecuada innovación, viéndose afectada la calidad de servicios, reflejándose insatisfacción del usuario. Es por ello que despierta el interés de investigar un problema tan importante dentro de la gestión universitaria, más aún que vivimos en un mundo VUCA y BANI.

2. Metodología

El tipo de investigación fue clasificado como básico o teórico, nivel descriptivo correlacional causal, diseño no experimental de corte transversal, con el método hipotético – deductivo, que pertenece al enfoque cuantitativo. Además, para la recolección de datos se utilizó la técnica de la encuesta y como instrumento el cuestionario a escala Likert; consta de 23 preguntas para la variable Tecnologías de la información y comunicación (VI) y 18 preguntas para la variable Innovación (VD), los cuales fueron validados por cinco especialistas con alta experiencia profesional. Además, la investigación tuvo como población a 3000 estudiantes, y de muestra el total de 342 estudiantes, los cuales fueron elegidos mediante el muestreo probabilístico aleatorio simple.

3. Resultados

En la tabla 1, se tiene el nivel de TIC en una universidad de la región de San Martín, 2023; el 61.1% (209 estudiantes) lo calificaron en un nivel regular a las TIC dentro de la universidad, el 19.9% (68 estudiantes), percibieron nivel bajo respecto a las TIC y el 19.0% (65 estudiantes), lo categorizaron como alto a las TIC dentro de la universidad. Además se refleja los diversos niveles de las dimensiones de las TIC, en cuanto a la dimensión tecnológica presentó nivel regular del 55.0% (188 estudiantes), nivel bajo del 31.3% (107 estudiantes) y nivel alto del 13.7% (47 estudiantes); asimismo dentro de la dimensión informacional se contó con nivel regular del 61.1% (209 estudiantes), nivel bajo del 20.8 (71 estudiantes) y nivel alto del 18.1% (62 estudiantes); por su parte la dimensión axiológica reflejó nivel regular del 50.3% (172 estudiantes), nivel alto del 31.9% (109 estudiantes) y nivel bajo del 17.8% (61 estudiantes); además respecto a la dimensión pedagógica se tuvo nivel regular del 58.8% (201 estudiantes), nivel bajo del 21.6% (74 estudiantes) y nivel alto del 19.6% (67 estudiantes) y de manera similar para la dimensión comunicativa que estuvo predominada por el nivel regular del 56.1% (192 estudiantes), seguido del nivel alto del 23.1% (79 estudiantes) y nivel bajo del 20.8% (71 estudiantes).

Tabla 1: Nivel de tecnologías de la información y comunicación.

Nivel	Tecnológica		Informacional		Axiológica		Pedagógica		Comunicativa		TIC	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Bajo	107	31.3	71	20.8	61	17.8	74	21.6	71	20.8	68	19.9
Regular	188	55.0	209	61.1	172	50.3	201	58.8	192	56.1	209	61.1
Alto	47	13.7	62	18.1	109	31.9	67	19.6	79	23.1	65	19.0
Total	342	100	342	100	342	100	342	100	342	100	342	100

En la tabla 2, se refleja el nivel de innovación en una universidad privada de la región de San Martín, 2023; donde el 64.3% (220 estudiantes) lo calificaron a la innovación en un nivel regular, el 31.6% (108 estudiantes), percibieron nivel bajo respecto a la innovación y el 4.1% (14 estudiantes), lo categorizaron a la innovación como alto dentro de la universidad. Además se aprecia los diversos niveles de las dimensiones de la innovación de una universidad de la región de San Martín, en cuanto a la dimensión de productos/servicios presentó nivel regular del 52.3% (179 estudiantes), nivel alto del 24.9% (85 estudiantes) y nivel bajo del 22.8% (78 estudiantes); asimismo dentro de la dimensión de procesos se contó con nivel regular del 56.4% (193 estudiantes), nivel bajo del 22.3 (76 estudiantes) y nivel alto del 21.3 (73 estudiantes); por su parte la dimensión comercial reflejó nivel regular del 53.8% (184 estudiantes), nivel alto del 26.3% (90 estudiantes) y nivel bajo del 19.9% (61 estudiantes); además respecto a la dimensión organizativa se tuvo nivel regular del 52.0% (178 estudiantes), nivel alto del 30.1% (103 estudiantes) y nivel bajo del 17.9% (61 estudiantes).

Tabla 2: Nivel de innovación.

Nivel	Productos / Servicios		Procesos		Comercial		Organizativa		Innovación	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Bajo	78	22.8	76	22.3	68	19.9	61	17.9	108	31.6
Regular	179	52.3	193	56.4	184	53.8	178	52.0	220	64.3
Alto	85	24.9	73	21.3	90	26.3	103	30.1	14	4.1
Total	342	100	342	100	342	100	342	100	342	100

En la tabla 3, se destaca que el 46.2% de los estudiantes calificaron un nivel regular a las TIC y al nivel de innovación de productos/servicios en la universidad. Por otro lado, el 16.4% emitieron calificación baja, mientras que otro 16.4% categorizó un nivel alto. Además, se observó una fuerte relación entre estas dos variables, respaldado por un coeficiente de correlación de Spearman $Rho = 0.891$ ($p < 0.01$), y un valor de Tau-b de Kendal $= 0.733$ ($p < 0.01$). Estos hallazgos indican de manera concluyente que existe una relación directa y altamente significativa entre las TIC y la innovación de productos/servicios. Además, con un valor de Nagelkerke de 0.643, se establece que las TIC tuvo influencia del 64.3% en la innovación de productos/servicios de la universidad de estudio, durante el año 2023. Este hallazgo se respalda adicionalmente por la prueba de verosimilitud de la Chi cuadrado, que demostró ser altamente significativa ($p < 0.01$).

Tabla 3: Influencia de las tecnologías de la información y comunicación en la innovación de productos/servicios

Productos / Servicios	Tecnologías de la información y comunicación						Total	
	Bajo		Regular		Alto			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Bajo	56	16.4	22	6.4	0	0.0	78	22.8
Regular	12	3.5	158	46.2	9	2.6	179	52.3
Alto	0	0.0	29	8.5	56	16.4	85	24.9
Total	68	19.9	209	61.1	65	19.0	342	100
Rho = 0.891** (p<0.01)			Tau - b = 0.733** (p<0.01)					
Nagelkerke = 0.643			Chi-cuadrado=299.282 (p< 0.01)					

En la tabla 4, se destaca que el 48.8% de los estudiantes calificaron un nivel regular a las TIC y al nivel de innovación de procesos en la universidad. Por otro lado, el 16.1% de los estudiantes emitieron calificación baja, mientras que el 15.2% categorizó un nivel alto. Además, se observó una fuerte relación entre estas dos variables, respaldado por un coeficiente de correlación de Spearman $Rho = 0.881$ ($p < 0.01$), y un valor de Tau-b de Kendal $= 0.733$ ($p < 0.01$). Estos hallazgos indican de manera concluyente que existe una relación directa y altamente significativa entre las TIC y la innovación de procesos. Además, con un valor de Nagelkerke de 0.641, se establece que las TIC tuvo influencia del 64.1% en la innovación de procesos de la universidad de estudio. Este hallazgo se respalda adicionalmente por la prueba de verosimilitud de la Chi cuadrado, que demostró ser altamente significativa ($p < 0.01$).

Tabla 4: Influencia de las tecnologías de la información y comunicación en la innovación de procesos.

Procesos	Tecnologías de la información y comunicación						Total	
	Bajo		Regular		Alto			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Bajo	55	16.1	21	6.1	0	0.0	76	22.2
Regular	13	3.8	167	48.8	13	3.8	193	56.4
Alto	0	0.0	21	6.1	52	15.2	73	21.3
Total	68	19.9	209	61.1	65	19.0	342	100
Rho = 0.881** (p<0.01)			Tau - b = 0.733** (p<0.01)					
Nagelkerke = 0.641			Chi-cuadrado=293.531 (p<0.01)					

En la tabla 5, se destaca que el 44.4% de los estudiantes calificaron un nivel regular a las TIC y al nivel de innovación comercial en la universidad. Por otro lado, el 15.2% de los estudiantes emitieron calificación alto, mientras que el 14.3% categorizó un nivel bajo. Además, se observó una fuerte relación entre estas dos variables, respaldado por un coeficiente de correlación de Spearman $Rho = 0.817$ ($p < 0.01$), y un valor de Tau-b de Kendal $= 0.668$ ($p < 0.01$). Estos hallazgos indican de manera concluyente que existe una relación directa y altamente significativa entre las TIC y la innovación comercial. Además, con un valor de Nagelkerke de 0.553, se establece que las TIC tuvo influencia del 55.3% en la innovación comercial de la universidad de estudio. Este hallazgo se respalda adicionalmente por la prueba de verosimilitud de la Chi cuadrado, que demostró ser altamente significativa ($p < 0.01$).

Tabla 5: Influencia de las tecnologías de la información y comunicación en la innovación comercial

Comercial	Tecnologías de la información y comunicación						Total	
	Bajo		Regular		Alto			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Bajo	49	14.3	19	5.6	0	0.0	68	19.9
Regular	19	5.6	152	44.4	13	3.8	184	53.8
Alto	0	0.0	38	11.1	52	15.2	90	26.3
Total	68	19.9	209	61.1	65	19.0	342	100
Rho = 0.817** (p<0.01)				Tau - b = 0.668** (p<0.01)				
Nagelkerke = 0.553				Chi-cuadrado=243.597 (p <0.01)				

En la tabla 6, se destaca que el 44.2% de los estudiantes calificaron un nivel regular a las TIC y al nivel de innovación organizativa en la universidad. Por otro lado, el 17.3% de los estudiantes emitieron calificación alto, mientras que el 13.7% categorizó un nivel bajo. Además, se observó una fuerte relación entre estas dos variables, respaldado por un coeficiente de correlación de Spearman $Rho = 0.803$ ($p < 0.01$), y un valor de Tau-b de Kendal = 0.699 ($p < 0.01$). Estos hallazgos indican de manera concluyente que existe una relación directa y altamente significativa entre las TIC y la innovación organizativa. Además, con un valor de Nagelkerke de 0.604, se establece que las TIC tuvo influencia del 60.4% en la innovación organizativa de la universidad de estudio. Este hallazgo se respalda adicionalmente por la prueba de verosimilitud de la Chi cuadrado, que demostró ser altamente significativa ($p < 0.01$).

Tabla 6: Influencia de las tecnologías de la información y comunicación en la innovación organizativa.

Organizativa	Tecnologías de la información y comunicación						Total	
	Bajo		Regular		Alto			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Bajo	47	13.7	14	4.1	0	0.0	61	17.8
Regular	21	6.1	151	44.2	6	1.8	178	52.0
Alto	0	0.0	44	12.9	59	17.3	103	30.1
Total	68	19.9	209	61.1	65	19.0	342	100
Rho = 0.803** (p<0.01)				Tau - b = 0.699** (p<0.01)				
Nagelkerke = 0.604				Chi-cuadrado=253.573 (p<0.01)				

En la tabla 7, se destaca que el 48.2% de los estudiantes calificaron un nivel regular a las TIC y al nivel de innovación en la universidad. Por otro lado, el 19.0% de los estudiantes emitieron calificación bajo, mientras que el 3.8% categorizó un nivel alto. Además, se observó una fuerte relación entre estas dos variables, respaldado por un coeficiente de correlación de Spearman $Rho = 0.924$ ($p < 0.01$), y un valor de Tau-b de Kendal = 0.656 ($p < 0.01$). Estos hallazgos indican de manera concluyente que existe una relación directa y altamente significativa entre las TIC y la innovación. Además, con un valor de Nagelkerke de 0.597, se establece que las TIC tuvo influencia del 59.7% en la innovación de la universidad de estudio. Este hallazgo se respalda adicionalmente por la prueba de verosimilitud de la Chi cuadrado, que demostró ser altamente significativa ($p < 0.01$).

Tabla 7: Influencia de las tecnologías de la información y comunicación en la innovación organizativa.

Organizativa	Tecnologías de la información y comunicación						Total	
	Bajo		Regular		Alto			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Bajo	47	13.7	14	4.1	0	0.0	61	17.8
Regular	21	6.1	151	44.2	6	1.8	178	52.0
Alto	0	0.0	44	12.9	59	17.3	103	30.1
Total	68	19.9	209	61.1	65	19.0	342	100
Rho = 0.803** (p<0.01)				Tau - b = 0.699** (p<0.01)				
Nagelkerke = 0.604				Chi-cuadrado=253.573 (p<0.01)				

4. Discusión

Hablar de educación implica reflexionar sobre el progreso de una nación, donde el rol fundamental de la educación se evidencia en el rápido progreso económico de varios países avanzados. Este proceso constituye un desafío monumental para las universidades, ya que asegurar la calidad y excelencia en sus actividades educativas es una tarea ardua. Tras la pandemia de COVID-19, la crisis ha dejado un impacto sin precedentes en todas las IES, afectando de manera significativa y generando la difícil tarea de garantizar la continuidad educativa. Ante esta situación, instituciones educativas de diversos países han confiado en las TIC, las cuales, a través de innovaciones, han permitido mantener sus operaciones en la sociedad. Esto despertó el interés de investigar y conocer a mayor claridad la situación que atraviesa una universidad privada en la región de San Martín; después de un arduo análisis y estudio se llegó a los siguientes resultados:

En cuanto al objetivo general: Determinar la influencia de las TIC en la innovación; se evidenció la presencia de una influencia de las TIC en la innovación ($NK = 0.597$; $p < 0.01$), el cual establece que las TIC tuvo influencia del 59.7 % en la innovación. Este hallazgo se respaldó adicionalmente por la prueba de verosimilitud de la Chi cuadrado, que demostró ser altamente significativa ($p < 0.01$). Además, se observó un fuerte relación entre estas dos variables ($Rho = 0.924$; $p < 0.01$; $Tau-b = 0.656$; $p < 0.01$); indicando de manera concluyente que existe una relación directa y altamente significativa entre las TIC y la innovación. Estos resultados concuerdan con lo encontrado en el estudio de Maulani et al. (2021), donde las TIC tienen un rol esencial en la creación de mejoras en el desempeño de la innovación en las IES, esencialmente en términos de innovación de productos; además implican que es necesario que las universidades, que se espera que estén preparadas para los cambios, involucren a la tecnología de la formación en la creación de innovación para que estas sobrevivan. Estas conclusiones dan a entender que las TIC desempeñan un papel crucial en las innovaciones, especialmente en situaciones impredecibles como una pandemia; donde la implementación de estas tecnologías no solo facilitará la supervivencia en el mercado, sino que también se vuelve fundamental para adaptarse a circunstancias fuera de control. Todo esto se fundamenta según Nahuat-Román et al. (2021), que el Covid19 ha impulsado la capacidad de innovación en los IES, demostrando un potencial para hechos impredecibles, además la innovación representa un salto significativo para mejorar la competitividad en la educación, logrando ventajas competitivas a través de mejoras en los procesos y la organización, esto a su vez toma mayor fuerza con lo referido por la teoría de Schumpeter, donde la innovación es considerada como el motor principal del progreso, el cual genera eficiencia y cambio (Montoya, 2004).

Asimismo, en relación al nivel de TIC en la universidad estudiada; el 61.1 % (209 estudiantes) lo calificaron en un nivel regular, el 19.9 % (68 estudiantes), percibieron nivel bajo y el 19.0 % (65 estudiantes), lo categorizaron como nivel alto. De este resultado se observa que el nivel predominante es Regular”, donde más de la mitad de los estudiantes evaluados indican que las TIC presentan diversas deficiencias en sus diferentes componentes. Esto evidencia los significativos inconvenientes de la institución para abordar situaciones que requieren el uso de TIC, ya sea debido a la escasa infraestructura tecnológica, presupuesto limitado, infraestructura obsoleta, falta de interés, desconocimiento, insuficiente capacitación, resistencia al cambio o la aplicación inadecuada de las TIC. Por lo tanto, esta calificación se alinea con las insatisfacciones expresadas por los estudiantes, quienes resultan perjudicados en las acciones de enseñanza/aprendizaje.

Por otro lado, dentro del nivel de innovación en la universidad estudiada; el 64.3 % (220 estudiantes) lo califican en nivel regular, el 31.6 % (108 estudiantes), percibieron nivel bajo y el 4.1 % (14 estudiantes), lo categorizaron como nivel alto. Por consiguiente, el nivel predominante es Regular”, donde más de la mitad de los estudiantes evaluados indican que la universidad cuenta con innovación deficiente, esto demuestra que en la universidad no se dan novedades, cambios, mejoras en productos, servicios, procesos y carecen de modelos de negocio diseñados con el propósito de generar un efecto positivo y generar valor dentro de la sociedad. Estos resultados son consecuencia de la baja intensificación de las TIC y de otros componentes que generan cambios y valor empresarial en la universidad. En consecuencia, es imperativo potenciar la innovación dentro de la universidad para preservar la excelencia académica, adaptarse a un entorno en constante cambio, preparar a los estudiantes para los desafíos futuros y contribuir de manera significativa al conocimiento y al desarrollo de la sociedad.

Respecto a estos hallazgos, Alvarez et al. (2022), enuncia que las TIC son significativo en la gestión de las organizaciones, por ende, es crucial que las organizaciones identifiquen y fortalezcan sus puntos débiles para alcanzar una ventaja competitiva. Por su parte Agasisti et al. (2020), enmarcan que existe relevancia de los aspectos tecnológicos y culturales que apoyaron la transformación digital durante la crisis, el cual representaron facilitadores relevantes del proceso de innovación digital. A su vez, la innovación digital tuvo implicaciones importantes para la sostenibilidad, que se fomenta al aumentar la accesibilidad a una educación de calidad y se abordó como un tema de muchos de los contenidos digitales entregados. Estos enunciados toman mayor fuerza con el soporte de la teoría de la organización industrial, donde las empresas eligen innovar como un medio para defender su posición en el mercado y buscar nuevas ventajas competitivas, permitiéndoles expandirse hacia nuevos mercados, atraer más clientes, y mejorar su reputación, entre otros beneficios (Corrales, 2020).

En cuanto al objetivo específico 01: Conocer la influencia de las TIC en la innovación de productos/servicios, se evidenció la presencia de una influencia de las TIC en la innovación productos/servicios ($NK = 0.643$; $p < 0.01$), el cual establece que las TIC tuvo influencia del 64.3% en la innovación de productos/servicios. Este hallazgo se respaldó adicionalmente por la prueba de verosimilitud de la Chi cuadrado, que demostró ser altamente significativa ($p < 0.01$). Además, se observó una fuerte relación entre estas dos variables ($Rho = 0.891$; $p < 0.01$; $Tau-b = 0.733$; $p < 0.01$); indicando de manera concluyente que existe una relación directa y altamente significativa entre las TIC y la innovación de productos/servicios. Este resultado se asemeja con lo hallado por Alvarez et al. (2022), el cual se revelaron un mayor nivel de importancia en las variables de innovación de productos/servicios., el cual debe ser intensificada con tecnologías emergentes como sistemas de información y otros servicios que coadyuven al proceso de mejora de los servicios/productos que brinda una universidad. De igual forma Maulani et al. (2021), enuncia que los recursos de tecnología de la información tienen un papel esencial en la creación de mejoras en el desempeño de la innovación en las IES, esencialmente en términos de innovación de productos. Por su parte Vega-Sampayo et al. (2020), enmarca que las innovaciones de productos y servicios mejoran la satisfacción de los estudiantes, el cual existe una gran necesidad de mejorar el rendimiento, la respuesta oportuna al estudiante, superar sus expectativas con el servicio ofrecido y satisfacer completamente sus necesidades. Estas premisas toman mayor relevancia mediante la teoría de la comercialización presentada por Caldentey (2004) y Tomek & Robinson (1981), este examina aspectos relacionados con los agentes comerciales que forman parte de los canales de comercialización, abordando cuestiones como los márgenes comerciales, las estrategias de venta y los precios de compra y venta, así como las funciones comerciales; permitiendo a las empresas enfrentar el desafiante objetivo de ajustar sus productos y servicios a la diversidad de la demanda, dado que la heterogeneidad de los consumidores subraya la necesidad de diferenciación del producto y servicio.

En cuanto al objetivo específico 02: Conocer la influencia de las TIC en la innovación de procesos, se evidenció la presencia de una influencia de las TIC en la innovación de procesos ($NK = 0.641$; $p < 0.01$), el cual establece que las TIC tuvo influencia del 64.1% en la innovación de procesos. Este hallazgo se respaldó adicionalmente por la prueba de verosimilitud de la Chi cuadrado, que demostró ser altamente significativa ($p < 0.01$). Además, se observó una fuerte relación entre estas dos variables ($Rho = 0.881$; $p < 0.01$; $Tau-b = 0.733$; $p < 0.01$); indicando de manera concluyente que existe una relación directa y altamente significativa entre las TIC y la innovación de procesos. Dicho resultado se asemeja con lo encontrado por Vega-Sampayo et al. (2020), el cual revelaron que las tecnologías desarrollan las habilidades innovadoras en los diversos procesos universitarios como es el trámite académico realizados en el departamento de matrícula de una institución de educación superior, procesos administrativos y otros procesos académicos con el fin de brindar una respuesta oportuna al estudiante, superar sus expectativas con el servicio ofrecido y satisfacer completamente sus necesidades. Según Mergaliyeva (2020), manifiesta que la innovación debe considerarse una capacidad continua en una universidad construida para una ventaja transitoria, integrada en la organización. De igual forma Adelowotan (2021), las universidades deben adoptar tecnologías de la cuarta revolución industrial para facilitar diversos procesos en el cual incluyan la enseñanza y el aprendizaje; incluso cuando termine la pandemia, la 'nueva normalidad' continuará con la utilización de TIC en la enseñanza/aprendizaje, rompiendo así la barrera en la enseñanza y el aprendizaje al brindar un mayor acceso a la educación, reduciendo el desempleo, la desigualdad, y el índice de pobreza. Estas premisas toman fuerza aún más con la teoría de la difusión de las innovaciones el cual proporciona una comprensión profunda del comportamiento del consumidor (López-Bonilla & López-Bonilla, 2011). Rogers la introdujo en 1962, el cual está caracterizada por un control jerárquico sobre la adopción de innovaciones dentro de los procesos el cual inmiscuye niveles superiores y otros de carácter operativos (Pérez & Terrón, 2004).

En cuanto al objetivo específico 03: Conocer la influencia de las TIC en la innovación comercial, se evidenció la presencia de una influencia de las TIC en la innovación comercial ($NK = 0.553$; $p < 0.01$), el cual establece que las TIC tuvo influencia del 55.3% en la innovación comercial. Este hallazgo se respaldó adicionalmente por la prueba de verosimilitud de la Chi cuadrado, que demostró ser altamente significativa ($p < 0.01$). Además, se observó una fuerte relación entre estas dos variables ($Rho = 0.817$; $p < 0.01$; $Tau-b = 0.668$; $p < 0.01$); indicando de manera concluyente que existe una relación directa y altamente significativa entre las TIC y la innovación comercial. Este suceso se asemeja con lo encontrado por Agasisti et al. (2020), concluyeron destacando la relevancia de los aspectos tecnológicos que apoyan la transformación digital el cual fueron facilitadores relevantes del proceso de innovación digital. A su vez, la innovación digital tuvo implicaciones importantes para la comercialización, que fomenta al aumentar la accesibilidad a una educación de calidad. Las TIC son cruciales para este proceso donde Merchán-Rodríguez & Zambrano-Vera (2022), en su estudio muestran que los planes de TI tienden a fortalecer la institución, proporcionando una base para la mejora continua. Asimismo, todo lo expuesto toman más fuerza considerando la teoría evolutiva del cambio económico desarrollado por Nelson & Winter (1982), esta filosofía enfoca a los avances tecnológicos como factor influyente en las empresas, destacando su crecimiento económico y los ajustes realizados en respuesta a las transformaciones en el entorno social y económico, además la demanda del mercado y las oportunidades comerciales inciden en el desarrollo de productos y en el éxito de las TI adoptadas.

En cuanto al objetivo específico 04: Conocer la influencia de las TIC en la innovación organizativa, se evidenció la presencia de una influencia de las TIC en la innovación organizativa ($N_k = 0.604$; $p < 0.01$), el cual establece que las TIC tuvo influencia del 60.4 % en la innovación organizativa. Este hallazgo se respaldó adicionalmente por la prueba de verosimilitud de la Chi cuadrado, que demostró ser altamente significativa ($p < 0.01$). Además, se observó una fuerte relación entre estas dos variables ($Rho = 0.803$; $p < 0.01$; $Tau-b = 0.699$; $p < 0.01$); indicando de manera concluyente que existe una relación directa y altamente significativa entre las TIC y la innovación organizativa. Este hecho guarda similitud con el hallazgo de Mergaliyeva (2020), donde el ecosistema de innovación en la Universidad Estatal de West Kazakhstan debe reconsiderar su posición actual y adoptar innovaciones tecnológicas de manera frugal, siendo esencial para garantizar un progreso continuo de la organización. Además, el personal estratégico desempeña un papel crucial en este proceso, ya que se requiere un enfoque empresarial innovador. Por su parte Stracke et al. (2022), destacaron que la educación superior ha experimentado cambios significativos en un corto período, introduciendo innovaciones en el proceso de aprendizaje. Estas transformaciones han contribuido al avance de la educación abierta, siendo posible gracias a diversas ideas e innovaciones pedagógicas, prácticas y estrategias, con la integración de las TIC como un respaldo fundamental. Este hecho toma más relevancia gracias a la teoría de recursos y capacidades tecnológicas, según lo indicado por Valencia-Rodriguez (2015), este enfoque se centra en evaluar el potencial de los recursos disponibles y controlados por la organización, así como en determinar las capacidades mediante la integración, construcción y reconfiguración de estos recursos por parte de los miembros de la organización. Por lo tanto, es crucial e imperativo innovar si se aspira como organización tener una mejora significativa de forma progresiva, ya que una organización que no innova y no se adapta al cambio enfrenta la inevitabilidad de su declive.

En definitiva, según Alvarez et al. (2022), las TIC desempeñan un papel significativo en la gestión organizacional. Estas se definen como un conglomerado integral de mecanismos, sistemas y recursos tecnológicos que posibilitan la presentación, transmisión, procesamiento, almacenamiento y adquisición de información, generando eficiencia en las organizaciones. Las TIC se fundamentan en teorías como la Teoría General de Sistemas (TGS), que sostiene que las propiedades de los sistemas no pueden describirse de manera significativa únicamente a través de sus elementos individuales. Adicionalmente, las TIC encuentran fundamentos en la Teoría de la Información, la cual se enfoca en optimizar los recursos y medios para transmitir información de manera eficiente, la Teoría de la Comunicación, que busca comprender y explicar el fenómeno de la comunicación, y la Teoría de las Restricciones (TOC), que ayuda a las empresas a aumentar sus ganancias identificando restricciones o cuellos de botella en los sistemas productivos. Estas teorías configuran las TIC como elementos cruciales para realizar innovaciones para las organizaciones, independientemente de su sector de actividad.

Adicionalmente, dentro del estudio, se observa la presencia de varias corrientes filosóficas. Por un lado, la filosofía positivista se caracteriza por basarse en la percepción directa de los fenómenos y las cosas en sí. Por otro lado, la filosofía estructuralista postula la existencia de un conjunto de elementos interrelacionados con una disposición específica. En contraste, la filosofía pragmatista destaca por poner un fuerte énfasis en la utilidad práctica y la aplicación concreta del conocimiento. Estas diversas corrientes filosóficas contribuyen a la comprensión de las TIC, lo que, a su vez, facilita la comprensión de las posibilidades de innovación que pueden surgir a través de su aplicación. Por lo tanto, la innovación se configura como vital dentro de la organización y permite generar competitividad dentro de este mundo globalizado y digital, en ese sentido García et al. (2021), encontró que la innovación organizacional y la competitividad ($r = 0.459$), con un valor de p-valor de 0.000. Por lo tanto, se puede inferir que las MYPEs que adoptan enfoques innovadores en la prestación de sus servicios o productos tienen mayores posibilidades de mantenerse en el mercado a pesar de las crisis. De forma similar Luciano et al. (2022), encontraron que la gestión innovativa está relacionada con la competitividad organizacional en 0.636. En consecuencia, la adopción de innovaciones debe estar presente en toda organización educativa, ya que está comprobado que la innovación genera competitividad de manera indudable (Shahin & Arfaj, 2022).

5. Conclusiones

Las tecnologías de la información y comunicación influyen de manera directa y altamente significativa en la innovación ($N_k = 0.597$; $p < 0.01$). De esta manera, se puede afirmar que las tecnologías de información y comunicación explican el 59.7 % de la variabilidad observada en la innovación dentro de la universidad. Además, se destaca que ambas variables presentan una correlación positiva muy alta ($Rho = 0.924$; $p < 0.01$; $Tau-b = 0.656$; $p < 0.01$). Las tecnologías de la información y comunicación influyen de manera directa y altamente significativa en la innovación de productos/servicios ($N_k = 0.643$; $p < 0.01$). De esta manera, se puede afirmar que las tecnologías de información y comunicación explican el 64.3 % de la variabilidad observada en la innovación de productos/servicios dentro de la universidad. Además, se destaca que ambas variables presentan una correlación positiva alta ($Rho = 0.891$; $p < 0.01$; $Tau-b = 0.733$; $p < 0.01$). Las tecnologías de la información y comunicación influyen de manera directa y altamente significativa en la innovación de procesos ($N_k = 0.641$; $p < 0.01$). De esta manera, se puede afirmar que las tecnologías de información y comunicación explican el 64.1 % de la variabilidad observada en la innovación de procesos dentro de la universidad. Además, se destaca que ambas variables presentan

una correlación positiva alta ($Rho = 0.881$; $p < 0.01$; $Tau-b = 0.733$; $p < 0.01$). Las tecnologías de la información y comunicación influyen de manera directa y altamente significativa en la innovación comercial ($Nk = 0.553$; $p < 0.01$). De esta manera, se puede afirmar que las tecnologías de información y comunicación explican el 55.3% de la variabilidad observada en la innovación comercial dentro de la universidad. Además, se destaca que ambas variables presentan una correlación positiva alta ($Rho = 0.817$; $p < 0.01$; $Tau-b = 0.668$; $p < 0.01$). Las tecnologías de la información y comunicación influyen de manera directa y altamente significativa en la innovación organizativa ($Nk = 0.604$; $p < 0.01$). De esta manera, se puede afirmar que las tecnologías de información y comunicación explican el 60.4% de la variabilidad observada en la innovación organizativa dentro de la universidad. Además, se destaca que ambas variables presentan una correlación positiva alta ($Rho = 0.803$; $p < 0.01$; $Tau-b = 0.699$; $p < 0.01$).

6. Referencias bibliográficas

- Adelowotan, M. (2021). Educational innovations for coping up with covid-19 situation in south african universities*. *Eurasian Journal of Educational Research*, 95, 139–155.
- Agasisti, T., Frattini, F., & Soncin, M. (2020). Digital Innovation in Times of Emergency: Reactions from a School of Management in Italy. *Sustainability (Switzerland)*, 12.
- Al-Rahmi, W. M., Alzahrani, A. I., Yahaya, N., Alalwan, N., & Kamin, Y. Bin. (2020). Digital communication: Information and communication technology (ICT) usage for education sustainability. *Sustainability (Switzerland)*, 12(12), 1–18.
- Alvarez, B. R., Vargas, L. M. del R., & Valverde, S. R. (2022). Sistemas de información en la gestión de organizaciones del norte peruano. *Revista Scientific*, 7(24), 18–36.
- Belapatiño, V., & Perea, H. (2018). Perú: Innovación una agenda pendiente. *Innovación como impulso a la productividad. BBVA Research*, 1–12.
- Caldentey, P. (2004). *Comercialización de productos agrarios (5ta Ed.)*. Editorial agrícola Española.
- Campos, E., Daruich, S. D. N., de la O, J. F. E., Castaño, R., Escamilla, J., & Hosseini, S. (2022). Educational model transition: Student evaluation of teaching amid the COVID-19 pandemic. *Frontiers in Education*, 7.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL]. (2018). *Una mirada regional al acceso y tenencia de tecnologías de la información y comunicaciones – TIC, a partir de los censos*.
- Corrales, S. (2020). El uso industrial del agua en la cervecera Heineken en Monterrey, México. *Región y Sociedad*, 32.
- Cruz, M. A., Pozo, M. A., Aushay, H. R., & Arias, A. D. (2019). Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como forma investigativa interdisciplinaria con un enfoque intercultural para el proceso de formación de los estudiantes. *E-Ciencias de La Información*, 9(1).
- Dutta, S., Lanvin, B., Rivera, L., & Wunsch-Vincent, S. (2022). Global Innovation Index 2022 - What is the future of innovation - driven growth? In *WIPO (Vol. 266)*.
- García, J. J., Tumbajulca, I. A., & Cruz, J. J. (2021). Innovación organizacional como factor de competitividad empresarial en mypes durante el Covid-19. *Comuni@cción: Revista de Investigación En Comunicación y Desarrollo*, 12(2), 99–110.
- Harper, S. R. (2020). Covid-19 and the racial equity implications of reopening college and university campuses. *American Journal of Education*, 127(1), 153–162.
- Joaquin, J. J. B., Biana, H. T., & Dacela, M. A. (2020). The Philippine Higher Education Sector in the Time of COVID-19. *Frontiers in Education*, 5.
- Lami, R., Gastineau, S., Flom, H., & Desdevises, Y. (2021). Big Steps, Little Change: A Case Study in French University Teachers' Cognitions in the Context of Pedagogical Innovation. *Frontiers in Education*, 6.
- Le Grange, L. (2020). Could the Covid-19 pandemic accelerate the uberfication of the university? *South African Journal of Higher Education*, 34(4), 1–10.
- López-Bonilla, L. M., & López-Bonilla, J. M. (2011). Los modelos de adopción de tecnologías de la información desde el paradigma actitudinal. *Cadernos EBAPE.BR*, 9(1), 176–196.
- Luciano, R. A., Vilca, J. C., Soto, M., Nolasco, E., Sotomayor, J. A., Carbajal, K. Y., & Loayza, M. F. (2022). Gestión de la innovación y competitividad organizacional en el sector educación. *CISCI 2022*, 80–85.

- Ma, G., Black, K., Blenkinsopp, J., Charlton, H., Hookham, C., Pok, W. F., Sia, B. C., & Alkarabsheh, O. H. (2021). Higher education under threat: China, Malaysia, and the UK respond to the COVID-19 pandemic. *Compare-a Journal of Comparative and International Education*, 52(5), 841–857.
- Maldonado, G. A., García, J., & Sampedro, B. E. (2019). El efecto de las TIC y redes sociales en estudiantes universitarios. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(2), 153–176.
- Maulani, G. A. F., Hamdani, N. A., Nugraha, S., Solihat, A., & Mubarak, T. M. S. (2021). Information Technology Resources and Innovation Performance in Higher Education. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 15(4), 117–125.
- Merchán-Rodríguez, V., & Zambrano-Vera, D. (2022). Budget and capabilities of information technology governance: empirical analysis in higher education institutes. *Bulletin of Electrical Engineering and Informatics*, 12(2), 1137–1147.
- Mergaliyeva, L. (2020). The nature of innovation eco-system of the western kazakh state university. *International Journal of Higher Education*, 9(4), 254–260.
- Mikhaylova, A. A., Mikhaylov, A. S., & Hvalej, D. V. (2021). Receptiveness to innovation during the COVID-19 pandemic: asymmetries in the adoption of digital routines. *Regional Studies, Regional Science*, 8(1), 311–327.
- Ministerio de la Producción. (2021). *Impulsamos la innovacion en elPeru*.
- Montoya, O. (2004). Schumpeter, innovación y determinismo tecnológico. *Scientia et Technica*, 10(25), 209–213.
- Nahuat-Román, B., Rodríguez-Vargas, M., & Gómez, M. del C. (2021). La función mediadora de la capacidad absorptiva en la relación entre el capital intelectual y la innovación en los institutos de educación superior del sur de Tamaulipas. *Nova Scientia*, 13(27), 1–28
- Nelson, R., & Winter, S. (1982). An evolutionary theory of economic change. In *The Elgar Companion to Post Keynesian Economics*, Second Edition.
- ONU. (2023). *Technology and Innovation Report 2023*. In *Technology*. Pérez, M., & Terrón, M. (2004). La teoría de la difusión de la innovación y su aplicación al estudio de la adopción de recursos electrónicos por los investigadores en el Universidad de Extremadura. *Revista Española de Documentación Científica*, 27(3), 308–329.
- Quattrone, F., Borghini, A., Emdin, M., & Nuti, S. (2020). Protecting higher education institutions from COVID-19: insights from an Italian experience. *Journal of American College Health*, 7(5), 1354–1355.
- Salinas-Navarro, D. E., Da Silva-Ovando, A. C., Mejía-Argueta, C., & Chong, M. (2022). Reflections from education practice: Learning experiences for education in industrial engineering in the post-pandemic. *Apuntes*, 49(92), 151–182.
- Shahin, N., & Arfaj, H. Al. (2022). Learning technologies among academics in the United Arab Emirates: One academic year since COVID-19. *International Journal of Information and Education Technology*, 12(2), 141–149.
- Stracke, C. M., Sharma, R. C., Bozkurt, A., Burgos, D., Swiatek Cassafieres, C., Inamorato dos Santos, A., Mason, J., Ossiannilsson, E., Santos-Hermosa, G., Shon, J. G., Wan, M., Agbu, J.-F. O., Farrow, R., Karakaya, Ö., Nerantzi, C., Ramírez-Montoya, M. S., Conole, G., Cox, G., & Truong, V. (2022). Impact of COVID-19 on formal education: an international review of practices and potentials of open education at a distance. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 23(4), 1–18.
- Tadielo, A. L. S., Sosa, P., & Mello-Carpes, P. B. (2022). Physiology faculty and student contributions to school-teacher training in neuroscience: innovations during the COVID-19 pandemic. *Advances in Physiology Education*, 46(4), 606–614.
- Tomek, W. G., & Robinson, K. L. (1981). *Agricultural Product Prices* (2da Ed.). Cornell University Press, Ithaca and London.
- UPC. (2021). Índice de Madurez de la Innovación. In IMI. Valencia-Rodríguez, M. (2015). Capacidades dinámicas , innovación de producto y aprendizaje organizacional en pymes del sector cárnico. *Ingeniería Industrial*, 36(3), 297–305.
- Vega-Sampayo, Y., Olivero-Vega, E., & Gastelbondo-Gómez, E. (2020). Desarrollo de la capacidad de innovación en procesos de servicio al cliente del departamento de matrícula en instituciones de educación superior en Barranquilla, Colombia. *Informacion Tecnologica*, 31(5), 185–194.