



Competencia digital y docente en la formación investigativa de la carrera de ingeniería de las telecomunicaciones

Digital and teaching competence in the research training of the telecommunications engineering career

Competência digital e docente na formação em pesquisa da carreira de engenharia de telecomunicações

ARTÍCULO ORIGINAL



Escanea en tu dispositivo móvil o revisa este artículo en:
<https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v6i25.426>

César Augusto Atalaya Pisco 

cesar.atalaya.pisco@gmail.com

Universidad César Vallejo. Lima, Perú

Artículo recibido el 10 de enero 2022 | Aceptado el 18 de enero 2022 | Publicado el 14 de septiembre 2022

RESUMEN

Observándose los cambios actuales respecto a las metodologías de enseñanza docente y la virtualización de la educación, el presente estudio planteó como objetivo establecer la incidencia de la competencia digital y la competencia docente en la formación investigativa en ingeniería de las telecomunicaciones de una universidad pública. Esta investigación cuenta con un enfoque cuantitativo, diseño transversal, correlacional causal y no experimental. La muestra estuvo constituida por 234 estudiantes, la cual fue extraída de una población de 500 estudiantes. La técnica empleada para el proceso de recolección de datos fue la encuesta, apoyándose en 3 instrumentos de escala ordinal de Likert para las variables en estudio, los que a su vez fueron sometidos a los respectivos análisis de confiabilidad por el Alfa de Cronbach y validado por juicio de expertos. Finalmente, los resultados obtenidos a través del modelo de regresión logística ordinal mostraron valores de Nagelkerke de 0.368, Wald superiores a 12.737 y un p-valor de 0.000, los cuales permitieron aceptar que la competencia digital y docente inciden de manera significativa en la formación investigativa en ingeniería de las telecomunicaciones de una universidad pública.

Palabras clave: Apropiación conceptual; Tecnologías digitales; Exploración sistémica

ABSTRACT

Observing the current changes in teaching methodologies and the virtualization of education, the present study aimed to establish the incidence of digital competence and teaching competence in research training in telecommunications engineering at a public university. This research has a quantitative approach, cross-sectional, causal correlational and non-experimental design. The sample consisted of 234 students, which was drawn from a population of 500 students. The technique used for the data collection process was the survey, supported by 3 Likert ordinal scale instruments for the variables under study, which in turn were subjected to the respective reliability analysis by Cronbach's Alpha and validated by expert judgment. Finally, the results obtained through the ordinal logistic regression model showed Nagelkerke values of 0.368, Wald values higher than 12.737 and a p-value of 0.000, which allowed us to accept that digital and teaching competence have a significant impact on research training in telecommunications engineering at a public university.

Key words: Conceptual appropriation; Digital technologies; Systemic exploration

RESUMO

Tendo em vista as mudanças atuais nas metodologias de ensino e a virtualização do ensino, o objetivo deste estudo foi estabelecer o impacto da competência digital e da competência docente no treinamento de pesquisa em engenharia de telecomunicações em uma universidade pública. Esta pesquisa tem uma abordagem quantitativa, transversal, correlacional causal e não-experimental. A amostra consistia de 234 estudantes, que foi retirada de uma população de 500 estudantes. A técnica utilizada para o processo de coleta de dados foi a pesquisa, apoiada por 3 instrumentos da escala ordinal Likert para as variáveis em estudo, que por sua vez foram submetidas à respectiva análise de confiabilidade pela Cronbach's Alpha e validadas pelo julgamento de especialistas. Finalmente, os resultados obtidos através do modelo de regressão logística ordinal mostraram valores Nagelkerke de 0,368, valores Wald superiores a 12,737 e um p-valor de 0,000, o que nos permitiu aceitar que a competência digital e docente tem um impacto significativo no treinamento de pesquisa em engenharia de telecomunicações em uma universidade pública.

Palavras-chave: Apropriação Conceitual; Tecnologias Digitais; Exploração Sistêmica

INTRODUCCIÓN

Para Chaves, Cantú y Rodríguez (2016) la formación de los futuros profesionales es crucial para el desarrollo de toda sociedad, y es bajo esta circunstancia que las habilidades investigativas y las competencias digitales son procesos que se deben considerar en la formación de todo profesional, desde los primeros hasta los últimos ciclos en la consecución de una carrera universitaria. En consecuencia, Almerich et al. (2019) indica que esta realidad se ve establecida en los programas académicos de las distintas escuelas profesionales, en el que refieren que los alumnos han de desarrollar distintos tipos de pensamiento y actitudes de forma autónoma y flexible. Así mismo, según Díaz et al. (2020) es en esta etapa en que los estudiantes deben ser capaces de discutir, resolver y ejecutar problemas de contexto real.

Considerando la formación investigativa, Arellano (2017) menciona que en el Perú hubo muchas universidades que en el ámbito de la acreditación y licenciamiento mostraron carencias o deficiencias en la implementación de planes y/o programas para el desarrollo de investigaciones, debido en algunos casos a la carencia de presupuesto o la mala gestión de los recursos de las universidades.

Por otro lado, la realidad a nivel latinoamérica respecto a las competencias docentes en la investigación no es muy alentadora, tal como lo identifican Silva y Miranda (2020) en la realidad chilena hay un incipiente presencia de competencias digitales docentes en las carreras de pedagogía, y por tanto estas requieren de una mayor integración en los programas de formación docente para obtener un mejor desempeño

respecto a los competencias digitales en los futuros docentes y esta a su vez traiga consigo una mejora en la educación de los estudiantes.

Esteve, Duch y Gisbert (2014) resalta que existe un problema en los estudiantes respecto al desarrollo de ciertas competencias digitales, pues si bien han desarrollado ciertas competencias de este tipo de manera natural, las cuales están relacionadas con el uso de tecnologías digitales, estas se asocian con el uso de redes sociales, gestión y búsqueda de información en la web, uso de videojuegos, y similares. No obstante, carecen de las competencias digitales necesarias para usar las tecnologías digitales en un contexto educativo, ello se refleja en el poco uso de estas tecnologías para favorecer sus procesos de aprendizaje.

Basándose en lo suscrito, se planteó las interrogantes: ¿Cómo inciden las variables competencia digital y docente, en la formación investigativa de la carrera de ingeniería de las telecomunicaciones de una universidad pública, y en sus dimensiones?

El estudio presenta se justifica teóricamente en la medida que esboza la relevancia de las competencias digitales y docentes en la formación investigativa en los alumnos de Ingeniería de las Telecomunicaciones de una universidad pública, basándose en principios como satisfacción por la investigación, comportamientos de aprendizaje, apropiación conceptual, habilidades percibidas y exploración sistemática; aspectos importantes para el desarrollo del interés por la investigación de parte de los alumnos, con el fin de fortalecer el recurso humano en la sociedad y estimular su desarrollo; en el aspecto social, los resultados presentados proporcionarán datos sobre la incidencia que tienen las competencias

digitales y las competencias docentes sobre la formación investigativa, lo que servirá de referencia para otros investigadores, así como; metodológicamente la investigación podrá ser adaptada para otras universidades e institutos superiores.

Respecto a las bases teóricas, Marza y Cruz (2018) consideran que las competencias digitales son instrumentos de gran potencial y utilidad que permite la movilización de conocimientos, procesos y actitudes, a través de los cuales los estudiantes adquieren habilidades para facilitar su transferencia de conocimiento y desarrollar innovación. Para Iordache, Mariën y Baelden (2017) representa los resultados medibles y más prácticos de los procesos de formación relacionados con la alfabetización digital. Según Ocaña, Valenzuela y Garro (2019) y Krumsvik (2011) las competencias digitales tienen que ser comprendidas bajo una visión integradora que incorpore capacidades y saberes de carácter tecnológico, las que deberán ser gestadas primeramente en el nivel de educación superior y estar sustentada por una red de alta complejidad en la alfabetización tecnológica.

Por otra parte, Correa y Boscaroli (2021) consideran que el concepto de competencia docente incorpora una carga cultural, política y social, que con frecuencia va en contra de algunos conceptos educativos establecidos, por tal motivo el término aún es muy controvertido. Esta discusión podría aclararse cuando se observa que en las políticas públicas de algunas naciones emplean el término como base para establecer las directrices en la formación docente. Para Fraser, Atkins y Hall (2013) las competencias digitales docentes son las capacidades que

posee un profesional de la educación para producir ambientes de aprendizaje mediados por tecnologías digitales, las cuales son usadas para transformar y mejorar las prácticas en el aula.

Respecto a la formación investigativa Castro (2017) establece cinco dimensiones. La primera corresponde con satisfacción y agrado por la investigación, los cuales son sensaciones y sentimientos favorables que experimenta el alumno hacia la investigación formativa, lo cual se manifiesta en sus expectativas, estados de ánimo y en las emociones generadas. De esta manera, conservará una positiva predisposición a experimentar situaciones y actividades asociadas a la investigación, que le resulte satisfactoria y agradable. La segunda es la apropiación conceptual, esta hace referencia al manejo de pensamientos, creencias, conceptos, saberes conocimientos y procesos inherentes propios de la investigación. Es la base conceptual que le permite al alumno tener un buen rendimiento y desempeño en su proceso formativo, al poseer una carga cognitiva que le permita resignificar y construir constantemente sus conocimientos.

La tercera dimensión, según Castro (2017), pertenece al comportamiento de aprendizaje, qué es la tendencia a producir estrategias y actividades de manera deliberada, direccionados a producir aprendizajes relacionados con la investigación. La cuarta es la exploración sistemática, que da cuenta de la capacidad de la persona para evaluar e indagar los fenómenos y situaciones, determinar su porqué y examinar sus efectos, causas y consecuencias; lo que equivale a buscar soluciones, identificar variables, organizar ideas y planear. Esta se constituye en una guía que induce al alumno a desarrollar criterios

observacionales y realizar planes, esquemas de trabajo, acciones creativas, planes y pensamiento lógico, para la identificación y resolución de un problema. Finalmente, la quinta dimensión son las habilidades percibidas, las cuales son el reconocimiento que los estudiantes hacen de sus propios atributos y habilidades, ya sean socioafectivos, psicomotores, metacognitivos y cognitivos, relacionados con la investigación. Pues al tener claridad sobre estas, el alumno estará en condiciones de tomar decisiones efectivas y controlar, organizar y planificar las actividades efectuadas para alcanzar aprendizajes significativos y perdurables.

MÉTODO

Acorde con Hernández y Mendoza (2018) la investigación presentó un enfoque cuantitativo, debido a que los planteamientos propuestos son de carácter específico, y las hipótesis planteadas fueron contrastadas estadísticamente, empleando el razonamiento deductivo y bases numéricas; además, es de nivel explicativo, ya que se determinó la incidencia de dos variables respecto a otra, que para el caso de estudio son competencia digital y competencia docente sobre la formación investigativa y sus dimensiones. Según Ñaupas, Valdivia, Palacios y Romero (2018) y Valderrama (2015) la investigación fue de carácter correlacional bajo un análisis descriptivo, ya que explicó la incidencia de las competencias digital y docente sobre la formación investigativa en ingeniería de telecomunicaciones de una universidad pública, dando a conocer este fenómeno en concreto.

Por otro lado, para Rodríguez y Pérez (2017) la investigación siguió una metodología

hipotética, ya que se instauraron como punto de inicio para nuevas deducciones, se realizaron predicciones las cuales fueron contrastadas y si se detectó correspondencia, se procedió con la validación de la hipótesis inicial. Acorde con Alan y Cortez (2018) el estudio se constituyó bajo un diseño transeccional y no experimental, debido a que no se realizó manipulación de ninguna de las variables de estudio.

Finalmente, acorde con Gallardo (2017) y Ñaupas et al. (2018) el muestreo fue de tipo probabilístico simple, pues se seleccionaron características uniformes y al azar entre los estudiantes, en el que cada participante de la población tuvo la misma posibilidad de ser seleccionado, y donde la muestra utilizada en la encuesta representó significativamente a los 500 estudiantes de Ingeniería de Telecomunicaciones de la UNI. Para el proceso de recolección de datos se empleó la técnica de la encuesta y tres cuestionarios como instrumentos para medir competencia digital, competencia docente y formación investigativa; estos a su vez fueron validados por juicio de expertos, adicionalmente se estimó su confiabilidad mediante el cálculo del Alfa de Cronbach, lo cual resultó en valores de 0.941, 0.878 y 0.925 lo que comprobaron un nivel de confiabilidad muy alto. Finalmente, se evaluaron las dimensiones de la variable formación investigativa, las cuales fueron satisfacción y agrado por la investigación, apropiación conceptual, comportamientos de aprendizaje, exploración sistemática y habilidades percibidas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se muestran las pruebas de bondad de ajuste y las pruebas de variabilidad.

Prueba de ajuste global, desviación y razón de verosimilitudes. Regla de decisión

Para esta prueba se plantearon las hipótesis:

H0: El modelo es adecuado sólo con la constante

H1: El modelo no es adecuado sólo con la constante

Regla de decisión

Los resultados de esta prueba entre las variables explicativas con la dependiente y sus dimensiones se muestran en la Tabla 1, los que permitieron tomar la decisión de rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alternativa.

Tabla 1. Prueba de ajuste de los modelos de la competencia digital y docente en la formación investigativa.

Competencias digital y docente en:	Modelo	Logaritmo de la verosimilitud -2	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Formación investigativa	Sólo intersección	119,589			
	Final	37,288	82,301	4	,000
Satisfacción-Agrado por la Investigación	Sólo intersección	96,530			
	Final	61,802	34,728	4	,000
Apropiación Conceptual	Sólo intersección	138,246			
	Final	52,480	85,766	4	,000
Comportamientos de aprendizaje	Sólo intersección	97,989			
	Final	40,480	57,509	4	,000
Exploración Sistemática	Sólo intersección	96,405			
	Final	41,588	54,817	4	,000
Habilidades percibidas	Sólo intersección	122,649			
	Final	34,216	88,433	4	,000

Función de enlace: logit.

Según los resultados mostrados en la Tabla 1, como todos los p valores son iguales a 0,000 ($p=,000 < 0,05$) se tomó la decisión de rechazar la hipótesis nula. Por tanto, el significado estadístico que resultó indica que los modelos con las tres variables mejoran el ajuste de modo significativo respecto al modelo con una sola constante (Chi-cuadrado= $119,589 - 37,288 = 82,301$) para el caso de la variable formación investigativa. En relación

a los Chi-cuadrado, para las 5 dimensiones de la variable dependiente, que varía entre 34,728 y 88,433, 34,728 y 88,433 y los p valores obtenidos ($p=0,000$), el contraste de la Chi- Cuadrado muestra una alta significancia para el ajuste de nuestro modelo ($p: =,000 < ,05$) y la dependencia de las dimensiones de la variable dependiente de las independientes.

Prueba de la bondad de ajuste

Según los resultados que se muestran en la Tabla 2, los valores mínimo y máximo de chi-cuadrado de Pearson que varía entre 3,833 y 25,661 y los valores de p : ,677, 066, 522.y ,986 $> 0,05$ indican que los datos registrados en las competencias digital, competencia docente y

formación investigativa con sus dimensiones se adecúan bien para aplicar el modelo de regresión ordinal, con excepción de las dimensiones: satisfacción y agrado por la Investigación ($p=0,029$) y apropiación conceptual ($p=0,012$), cuyos p valores $<0,05$, la curva de ajuste de los datos no se adecúan al del modelo utilizado.

Tabla 2. Prueba de bondad de ajuste de las competencias digital y docente en la formación investigativa.

Competencias digital y docente en:		Chi-cuadrado	Gl	Sig.
Formación investigativa	Pearson	9,306	12	,677
	Desvianza	7,757	12	,804
Satisfacción-Agrado por la Investigación	Pearson	22,798	12	,029
	Desvianza	23,317	12	,025
Apropiación Conceptual	Pearson	25,661	12	,012
	Desvianza	20,005	12	,067
Comportamientos de aprendizaje	Pearson	20,062	12	,066
	Desvianza	11,902	12	,454
Exploración Sistemática	Pearson	11,086	12	,522
	Desvianza	13,510	12	,333
Habilidades percibidas	Pearson	3,833	12	,986
	Desvianza	4,822	12	,964

Función de enlace: logit.

Contraste pruebas de hipótesis

Se efectuaron los contrastes de las pruebas de hipótesis, empezando por la hipótesis general, para luego continuar con las hipótesis específicas.

Contraste hipótesis general

H_0 Hipótesis nula: Las competencias digital y docente no inciden en la formación investigativa.

H_1 : Hipótesis alternativa: Las competencias digital y docente inciden en la formación investigativa. Los resultados de esta prueba se muestran en las Tablas 3 y 4, respectivamente.

Tabla 3. Prueba de variabilidad del Pseudo R² de las competencias digital y docente en la formación investigativa.

Competencias digital y docente en:	Cox y Snell	Nagelkerke	McFadden
Formación investigativa	,297	,368	,215

Función de enlace: logit.

La Tabla 3 muestra que según el puntaje de Nagelkerke, los datos de la variable formación investigativa dependen en 36,8% de las competencia digital y docente. Este resultado contrasta H₀ y acepta la hipótesis alternativa H₁.

Tabla 4. Estimación de parámetros competencias digital y docente en la formación investigativa.

Estimaciones de parámetro	Estimación	Desv. Error	Wald	gl	Sig.	Intervalo de confianza al 95%		
						Límite inferior	Límite superior	
Umbral	[FORINVES = 1]	-6,209	,621	99,876	1	,000	-7,427	-4,992
	[FORINVES = 2]	-1,814	,315	33,119	1	,000	-2,432	-1,196
Ubicación	[COMPDIGIT=1]	-2,216	,569	15,180	1	,000	-3,331	-1,101
	[COMPDIGIT=2]	-1,352	,345	15,403	1	,000	-2,027	-,677
	[COMPDIGIT=3]	0a	.	.	0	.	.	.
	[COMPDOCE=1]	-3,675	,793	21,495	1	,000	-5,229	-2,122
	[COMPDOCE=2]	-1,165	,326	12,738	1	,000	-1,805	-,525
	[COMPDOCE=3]	0a	.	.	0	.	.	.

Función de enlace: Logit. a establecido en cero por ser redundante.

Teniendo en cuenta la Tabla 4, el puntaje Wald más bajo en los niveles de competencias digital y docente que es 12,738 > 4 y que los valores de p= 0,000 < 0,05, decidiéndose rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alternativa, concluyendo con la aceptación de la hipótesis general: las competencias digital y docente inciden significativamente en la formación investigativa en ingeniería de telecomunicaciones en una universidad pública de Lima, 2021.

Contraste hipótesis específica 1

- Ho: Las competencias digital y docente no influyen en la dimensión satisfacción y agrado por la investigación.
- H1: Las competencias digital y docente influyen en la dimensión satisfacción y agrado por la investigación.

Los resultados de esta prueba se muestran en las Tablas 5 y 6, respectivamente.

Tabla 5. Prueba de variabilidad del Pseudo R² de las competencias digital y docente en la satisfacción y agrado por la investigación.

Competencias digital y docente en:	Cox y nell	Nagelkerke	McFadden
Satisfacción y agrado por la Investigación	,136	,166	,083
Función de enlace: Logit.			

La Tabla 5 muestra que según el puntaje de Nagelkerke, los datos de la dimensión satisfacción y agrado por la investigación dependen en 16,6% de las competencias digital y docente. Este resultado contrastó H_0 y aceptó la hipótesis alternativa H_1 .

Tabla 6. Estimación de parámetros competencias digital y docente en la dimensión satisfacción y agrado por la Investigación.

Estimaciones de parámetro	Estimación	Desv. Error	Wald	gl	Sig.	Intervalo de confianza al 95%		
						Límite inferior	Límite superior	
Umbral	[SATISAGRAD = 1]	,631	,245	6,632	1	,010	,151	1,112
	[SATISAGRAD = 2]	3,921	,371	111,767	1	,000	3,194	4,648
Ubicación	[COMPDIGIT=1]	1,020	,500	4,166	1	,041	,041	1,999
	[COMPDIGIT=2]	1,327	,315	17,740	1	,000	,709	1,944
	[COMPDIGIT=3]	0a	.	.	0	.	.	.
	[COMPDOCE=1]	,085	,625	,018	1	,892	-1,141	1,310
	[COMPDOCE=2]	,672	,305	4,865	1	,027	,075	1,269
	[COMPDOCE=3]	0a	.	.	0	.	.	.

Teniendo en cuenta la Tabla 6, el puntaje Wald en el nivel 1 de competencias docente de menor valor es $0,18 < 4$ y su correspondiente valor de $p=0,892 > 0,05$, prueba que en este nivel la competencia docente no incide significativamente en la dimensión en evaluación, mientras que el nivel 2 de competencia docente con Wald $4,865 > 4$ y $p=0,027 < 0,05$, se aceptó que en segundo nivel si existe incidencia significativa de la variable competencia docente en la satisfacción y agrado

por la investigación; en relación a la competencia digital, en vista que los valores de $Wald > 4$ y sus correspondientes valores de $p < 0,05$, se decidió rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alternativa, concluyendo con la aceptación de la hipótesis específica 1: las competencias digital y docente inciden significativamente en la satisfacción y agrado por la investigación en estudiantes de ingeniería de telecomunicaciones en una universidad pública de Lim – 2021.

Contraste hipótesis específica 2

Ho: Las competencias digital y docente no influyen en la dimensión apropiación conceptual.

H1: Las competencias digital y docente influyen en la dimensión apropiación conceptual.

Los resultados de esta prueba se muestran en las Tablas 7 y 8, respectivamente.

Tabla 7. Prueba de variabilidad del Pseudo R² de las competencias digital y docente en la formación investigativa apropiación conceptual.

Competencias digital y docente en:	Cox y nell	Nagelkerke	McFadden
Apropiación conceptual	,307	,373	,213

Función de enlace: Logit.

La Tabla 7 muestra que según el valor de Nagelkerke, la dimensión apropiación conceptual depende 37,7% de las competencia digital y docente. Este resultado contrastó H₀ y aceptó la hipótesis alternativa H₁.

Tabla 8. Estimación de parámetros competencias digital y docente en apropiación conceptual.

Estimaciones de parámetro	Estimación	Desv. Error	Wald	gl	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
						Límite inferior	Límite superior
Umbral [APROCONC = 1]	-5,553	,494	126,615	1	,000	-6,521	-4,586
[APROCONC = 2]	-1,469	,289	25,915	1	,000	-2,035	-,904
Ubicación [COMPDIGIT=1]	-1,979	,554	12,747	1	,000	-3,065	-,893
[COMPDIGIT=2]	-1,584	,333	22,663	1	,000	-2,237	-,932
[COMPDIGIT=3]	0a	.	.	0	.	.	.
[COMPDOCE=1]	-3,202	,710	20,316	1	,000	-4,594	-1,810
[COMPDOCE=2]	-1,319	,322	16,744	1	,000	-1,951	-,687
[COMPDOCE=3]	0a	.	.	0	.	.	.

Función de enlace: Logit. a establecido en cero por ser redundante.

Teniendo en cuenta la Tabla 8, considerando que los menores valores de Wald en los niveles de competencias digital y docente son 12,747 > 4 y 16,744 > 4, respectivamente, y que sus correspondientes valores de p= 0,000 < 0,05, permitió tomar la decisión estadística de rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alternativa,

concluyendo con la aceptación de la aceptación de la hipótesis específica 2: las competencias digital y docente inciden significativamente en la apropiación conceptual en estudiantes de ingeniería de telecomunicaciones en una universidad pública de Lima - 2021.

Contraste hipótesis específica 3

Ho: Las competencias digital y docente no influyen en la dimensión comportamientos de aprendizaje

H1: Las competencias digital y docente influyen en la dimensión comportamientos de aprendizaje.

Los resultados de esta prueba se muestran en las Tablas 9 y 10, respectivamente.

Tabla 9. Prueba de variabilidad del Pseudo R2 de las competencias digital y docente en la dimensión comportamientos de aprendizaje.

Competencias digital y docente en:	Cox y nell	Nagelkerke	McFadden
Apropiación conceptual	,218	,283	,167
Función de enlace: Logit.			

La Tabla 9 muestra que según el puntaje de Nagelkerke, los datos de la dimensión comportamientos de aprendizaje dependen en 28,3% de las competencia digital y docente. Este resultado contrastó H0 y aceptó la hipótesis alternativa H₁.

Tabla 10. Estimación de parámetros competencias digital y docente en comportamientos de aprendizaje.

Estimaciones de parámetro	Estimación	Desv. Error	Wald	gl	Sig.	Intervalo de confianza al 95%		
						Límite inferior	Límite superior	
Umbral	[CONCOMAPRED = 1]	-5,337	,533	100,403	1	,000	-6,381	-4,293
	[CONCOMAPRED = 2]	-,144	,243	,350	1	,554	-,620	,332
Ubicación	[COMPDIGIT=1]	-2,203	,663	11,042	1	,001	-3,502	-,904
	[COMPDIGIT=2]	-1,162	,348	11,121	1	,001	-1,845	-,479
	[COMPDIGIT=3]	0a	.	.	0	.	.	.
	[COMPDOCE=1]	-2,818	,778	13,115	1	,000	-4,344	-1,293
	[COMPDOCE=2]	-1,092	,351	9,700	1	,002	-1,780	-,405
	[COMPDOCE=3]	0a	.	.	0	.	.	.

Función de enlace: Logit.

a. Este parámetro está establecido en cero porque es redundante.

Teniendo en cuenta la Tabla 10, salvo en el nivel medio de la dimensión en estudio, que el valor mínimo de Wald es $9,700 > 4$ y sus correspondientes valores de $p < 0,05$, permitieron tomar la decisión de rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alternativa, concluyendo con la aceptación de la hipótesis específica 3: las competencias digital y docente influyen significativamente en comportamientos de

aprendizaje en ingeniería de telecomunicaciones en una universidad pública de Lima - 2021. Finalmente, por cuando el menor valor de Wald ($0,350 < 4$) a quien le corresponde $p = 0,554 > 0,05$, se infiere que para este caso se acepta la hipótesis nula y estadísticamente se infiere que las variables explicativas no influyen en comportamientos de aprendizaje en el nivel medio.

Contraste hipótesis específica 4

H₀: Las competencias digital y docente no influyen en la dimensión exploración sistemática.

H₁: Las competencias digital y docente influyen en la dimensión exploración sistemática.

Los resultados de esta prueba se muestran en las tablas 11 y 12, respectivamente.

Tabla 11. Prueba de variabilidad del Pseudo R² de las competencias digital y docente en la dimensión exploración sistemática.

Competencias digital y docente en:	Cox y nell	Nagelkerke	McFadden
Apropiación conceptual	,209	,284	,177

Función de enlace: Logit.

La Tabla 11 muestra que según el puntaje de Nagelkerke, los datos de la dimensión exploración sistemática dependen en 28,4% de las competencia digital y docente. Este resultado contrasta H₀ y acepta la hipótesis alternativa H₁.

Tabla 12. Estimación de parámetros competencias digital y docente en la dimensión exploración sistemática.

Estimaciones de parámetro	Estimación	Desv. Error	Wald	gl	Sig.	Intervalo de confianza al 95%		
						Límite inferior	Límite superior	
Umbral	[COMEXPSIST = 1]	-5,445	,634	73,763	1	,000	-6,687	-4,202
	[COMEXPSIST = 2]	-3,354	,542	38,221	1	,000	-4,417	-2,291
Ubicación	[COMPDIGIT=1]	-1,416	,597	5,622	1	,018	-2,586	-,246
	[COMPDIGIT=2]	-,889	,480	3,438	1	,064	-1,829	,051
	[COMPDIGIT=3]	0a	.	.	0	.	.	.
	[COMPDOCE=1]	-3,681	,745	24,382	1	,000	-5,142	-2,220
	[COMPDOCE=2]	-1,738	,520	11,156	1	,001	-2,758	-,718
	[COMPDOCE=3]	0a	.	.	0	.	.	.

Función de enlace: Logit.

a. Este parámetro está establecido en cero porque es redundante.

Teniendo en cuenta la Tabla 12, considerando que los menores puntajes Wald en el nivel 2 de competencia digital es $3,438 < 4$ y que su correspondiente valor de $p=0,064 > 0,05$, se infiere que la competencia digital en el nivel 2 no incide significativamente en la dimensión exploración sistemática; en los otros niveles de competencia digital y en los tres niveles de competencia docente, con valores de Wald > 4 y $p: 000 < 0,05$, se tomó la decisión estadística de rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alternativa, concluyendo con la aceptación de la hipótesis específica 4: las competencias digital y docente inciden significativamente en la dimensión

exploración sistemática en ingeniería de telecomunicaciones en una universidad pública de Lima. 2021.

Contraste hipótesis específica 5

Ho: Las competencias digital y docente no influyen en la dimensión habilidades percibidas.

H1: Las competencias digital y docente influyen en la dimensión habilidades percibidas.

Los resultados de esta prueba se muestran en las Tablas 13 y 14, respectivamente.

Tabla 13. Prueba de variabilidad del Pseudo R2 de las competencias digital y docente en la dimensión habilidades percibidas.

Competencias digital y docente en:	Cox y nell	Nagelkerke	McFadden
Apropiación conceptual	,315	,391	,232
Función de enlace: Logit.			

La Tabla 13 muestra que según el puntaje de Nagelkerke, los datos de la dimensión habilidades percibidas dependen en 39,1% de las competencia digital y docente. Este resultado contrasta H_0 y acepta la hipótesis alternativa H_1 .

Tabla 14. Estimación de parámetros competencias digital y docente en la dimensión habilidades percibidas.

Estimaciones de parámetro	Estimación	Desv. Error	Wald	gl	Sig.	Intervalo de confianza al 95%		
						Límite inferior	Límite superior	
Umbral	[COMPHABPERC = 1]	-6,074	,577	110,630	1	,000	-7,206	-4,942
	[COMPHABPERC = 2]	-1,158	,272	18,179	1	,000	-1,690	-,626
Ubicación	[COMPDIGIT=1]	-2,196	,603	13,249	1	,000	-3,379	-1,014
	[COMPDIGIT=2]	-1,608	,332	23,446	1	,000	-2,259	-,957
	[COMPDIGIT=3]	0a	.	.	0	.	.	.
	[COMPDOCE=1]	-3,697	,782	22,329	1	,000	-5,230	-2,164
	[COMPDOCE=2]	-1,159	,326	12,604	1	,000	-1,798	-,519
	[COMPDOCE=3]	0a	.	.	0	.	.	.

Función de enlace: Logit.

a. Este parámetro está establecido en cero porque es redundante.

Considerando la Tabla 14, los valores de Wald en los niveles de competencias digital y docente son mayores que 4, y que sus correspondientes valores de $p = 0,000 < 0,05$, permitieron tomar la decisión estadística de rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alternativa, concluyendo con la aceptación de la hipótesis específica 5: las competencias digital y docente inciden significativamente en las habilidades percibidas en ingeniería de telecomunicaciones en una universidad pública de Lima - 2021.

Discusión

Mediante los resultados mostrados en la Tabla 4, se determinó que las competencias digital y docente inciden en la formación investigativa, lo cual se condice con el estudio elaborado por López, Moreno, Pozo y López (2019) quienes evaluaron el efecto de las competencias digitales y docentes en el uso del blended learning en la formación profesional, concluyendo que estas competencias influyen en este enfoque de formación, tal como para el presente estudio lo hacen en la formación investigativa de los alumnos.

Se encontró que las competencias digital y docente inciden en la dimensión habilidades percibidas de la formación investigativa, acorde con la Tabla 14, lo cual concuerda con los hallazgos del estudio elaborado por Pozos y Tejada (2018) quienes mediante un análisis de las competencias digitales en docentes de la Zona Metropolitana del Valle de México, determinaron que las competencias digitales están relacionadas con el desarrollo profesional y la investigación con el soporte de las tecnologías

de la información y la comunicación, y debido a que esta dimensión evaluada implica el reconocimiento que los estudiantes hacen de sus propios atributos y habilidades, ya sean socioafectivos, metacognitivos o cognitivos; el desarrollo profesional viene a ser indudablemente parte de ello. Por tanto, se estaría corroborando esta relación.

Además, Curbelo (2020) a través de un estudio del análisis de la labor del docente en la estimulación de habilidades investigativas en sus estudiantes, indicaron que dentro del rol docente se encuentra elevar la motivación y participación de los alumnos en la actividad científica aprovechando posibilidades tanto curriculares como extracurriculares, para que el alumno estimule sus habilidades investigativas, este hallazgo se condice con el resultado de la Tabla 10 que comprobó la incidencia de las capacidades digital y docente con la dimensión de comportamiento al aprendizaje de la formación investigativa, en el que se produce estrategias y/o actividades de manera deliberada para generar aprendizajes relacionados con la investigación.

De la misma forma, Espinoza, Rivera y Tinoco (2016) a través de su estudio evaluaron la formación de competencias educativas en los alumnos universitarios, determinando que ciertas competencias docentes deben estar encaminadas a la consolidación de la cultura investigativa por medio de acciones educativas formales y no formales, lo cual concuerda con la incidencia de las competencias digitales y docentes en la satisfacción y agrado por la investigación, como lo muestra en la Tabla 6, pues tanto el docente

como el estudiante, deben presentar un agrado hacia la investigación para hacerse partícipes de las actividades curriculares y extracurriculares diseñadas para el desarrollo de una actitud participativa y positiva hacia la investigación.

Por otro lado, Oseda et al., (2021) presentan un estudio que evalúa las competencias digitales y las habilidades investigativas en alumnos de la Universidad Nacional de Cañete, determinando que existe una relación directa y fuerte entre ellas, lo cual concuerda con el resultado de este estudio que determina incidencia entre las competencias digitales y docentes con la exploración sistémica de la formación investigativa, como se muestra en la Tabla 12, ya que en la evaluación de las habilidades investigativas en la Universidad de Cañete se estimó la capacidad del estudiante para evaluar e indagar los fenómenos y situaciones, parte esencial de la exploración sistémica, por tanto se comprobó la incidencia de las competencias digitales y docentes en la dimensión exploración sistémica de la formación investigativa.

Finalmente, George y Ramírez (2019) elaboraron un estudio que evaluó el desarrollo de competencias investigativas en base a procesos de incorporación de saberes en el uso de las TIC en estudiantes de posgrado en modalidad virtual, encontrando que los alumnos emplean con frecuencia las tecnologías digitales para fines comunicativos y para la búsqueda de información, en la que identificaron como área de oportunidad el desarrollo de estrategias para determinar la veracidad de la información que recaudan de Internet. Lo que guarda relación

con la incidencia de las competencias digitales y docentes con la apropiación conceptual de la formación investigativa, tal como se muestra en la Tabla 8, puesto que se observa como el alumno emplea las TIC y sus competencias digitales para dar solución a sus necesidades educativas de investigación, como lo son la comunicación y la búsqueda de información y conceptos.

CONCLUSIONES

El estudio pone en evidencia la necesidad de las universidades por capacitar a sus docentes en el dominio de plataformas virtuales de enseñanza, TIC, así como de metodologías de enseñanza que se alineen con las formas de enseñanza y aprendizaje actual; ya que se demostró la incidencia de las competencias digitales y docentes en la formación investigativa de los estudiantes de ingeniería de las telecomunicaciones, así como de con sus respectivas dimensiones; y de esta forma despertar el interés en sus estudiantes por la investigación, pues las mejores fuentes de información se encuentran actualmente en línea, y el estudiante debe sentirse motivado y con las capacidades suficientes para desarrollar investigación, y de esta manera fortalecer el recurso humano en la sociedad. Asimismo, se recomienda gestionar a las autoridades universitarias los resultados del presente estudio, centrándose en la incidencia significativa de las competencias digital y docente en la formación investigativa y su potencial impacto en los indicadores de producción científica, lo cual generará una mejora significativa en la calidad educativa de su institución.

REFERENCIAS

- Alan, D. y Cortez, L. (2018). *Procesos y Fundamentos de la Investigación Científica*. Ediciones UTMACH. Ecuador
- Almerich, G., Suárez-Rodríguez, J., Díaz-García, I., y Orellana, N. (2019). Estructura de las competencias del siglo XXI en alumnado del ámbito educativo. Factores personales influyentes. *Educación XX1*, 23(1).
- Arellano-Sacramento, C., Hermoza-Moquillaza, R.V., Elías-Podestá, M. y Ramírez-Julca, M. (2017). Actitud hacia la investigación de estudiantes universitarios en Lima. *Revista de la Fundación Educación Médica*. 20 (4), 191-197. <http://repositorio.upci.edu.pe/handle/upci/103?show=full>
- Castro Molinares, S. P. (2017). Diseño y validación de un instrumento para evaluar la actitud hacia la investigación formativa en estudiantes universitarios. *Actualidades Pedagógicas*, (70), 165-182. doi: <http://dx.doi.org/10.19052/ap.3996>
- Chaves Barquero, F. H., Cantú Valadez, M., y Rodríguez Pichardo, C. M. (2016). Competencias digitales y tratamiento de información desde la mirada infantil. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 18(1).
- Correa, T. y Boscaroli, C. (2021). A competência docente e sua complexidade de conceituação: uma revisão sistemática. *Educ. rev.* 37. <https://doi.org/10.1590/0102-4698235498>
- Curbelo Molina, Daynisett. (2020). Labor del tutor en la formación de habilidades investigativas en los estudiantes de tecnología de la salud. *MediSur*, 18(4), 740-745.
- Díaz-García, I., Almerich Cerveró, G., Suárez-Rodríguez, J., y Orellana Alonso, N. (2020). La relación entre las competencias TIC, el uso de las TIC y los enfoques de aprendizaje en alumnado universitario de educación. *Revista de Investigación Educativa*, 38(2), 549-566.
- Espinoza, E., Rivera, A. y Tinoco, N. (2016). Formación de competencias investigativas en los estudiantes universitarios. *Atenas*, vol. 1, núm. 33.
- Esteve, F., Duch, J., y Gisbert, M. (2014). Los aprendices digitales en la literatura científica: diseño y aplicación de una revisión sistemática entre 2001 y 2010. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación*, 45, 9-21. doi: <http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2014.i45.01>
- Fraser, J., Atkins, L., y Hall, R. (2013). *DigiLit leicester. Supporting teachers, promoting digital literacy, transforming learning*. Leicester City Council.
- Gallardo, E. (2017). *Metodología de la investigación*. Huancayo. Editorial Universidad Continental.
- George Reyes, C. E.; Ramírez Martinell, A. (2019). Competencias investigativas y saberes digitales de estudiantes de posgrado en la modalidad virtual. *Certiuni Journal*, (5), 65-78.
- Hernández-Sampieri, R. y Mendoza, C (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*, Ciudad de México, México: Editorial Mc Graw Hill Education, Año de edición: 2018, ISBN: 978-1-4562-6096-5, 714 p.
- Iordache, C., Mariën, I., y Baelden, D. (2017). Developing Digital Skills and Competences: A QuickScan Analysis of 13 Digital Literacy Models. *Italian Journal of Sociology of Education*, 9(1), 6-30. doi: <https://doi.org/10.14658/pupj-ijse-2017-1-2>
- Krumsvik, R. (2011). Digital competence in Norwegian teacher education and schools. *Högskoleutbildning*, 1(1), 39-51. <http://journals.lub.lu.se/index.php/hus/article/view/4578>
- López, J., Moreno, A., Pozo, S. y López, J. (2019). Efecto de la competencia digital docente en el uso del blended learning en formación profesional. *Bibliotecológica*, vol. 34, núm. 83, pp. 187-205. ISSN: 2448-8321
- Marza, M., y Cruz, E. (2018). Gaming como Instrumento Educativo para una Educación en competencias digitales desde los Academic Skills Centres. *Revista General de Información y Documentación*, 28(2), 489-506. Doi: <http://dx.doi.org/10.5209/RGID.60805>

- Ñaupas, H., Valdivia, M., Palacios, J. y Romero, H. (2018). Metodología de la Investigación. Cuantitativa – cualitativa y redacción de la tesis. Quinta Edición. Bogotá: Ediciones de la U.
- Ocaña-Fernández, Y., Valenzuela-Fernández, L., y Garro-Aburto, L. (2019). Inteligencia artificial y sus implicaciones en la educación superior. Propósitos y Representaciones, 7(2), 17 pp. Doi: <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.274>
- Oседа Gago, D., Lavado Puente, C. S., Chang Saldaña, J. F., y Carhuachuco Rojas, E. S. (2021). Competencias digitales y habilidades investigativas en estudiantes de una universidad pública de Lima. Revista Conrado, 17(81), 450-455.
- Pozos Pérez, Katia V, y Tejada Fernández, J. (2018). Competencias Digitales en Docentes de Educación Superior: Niveles de Dominio y Necesidades Formativas. Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria, 12(2), 59-87. <https://dx.doi.org/10.19083/ridu.2018.712>
- Rodríguez, A. y Pérez, A. (2017) Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/ean/n82/0120-8160-ean-82-00179.pdf>
- Silva Quiroz, J., y Miranda Arredondo, P. (2020). Presencia de la competencia digital docente en los programas de formación inicial en universidades públicas chilenas. Revista de estudios y experiencias en educación, 19(41), 149-165. <https://dx.doi.org/10.21703/rexe.20201941silva9>
- Valderrama, S. (2015). Pasos para elaborar proyectos de investigación científica. Lima: Editorial San Marcos. 495 pp.