

Modelo logístico ordinal de los factores asociados al nivel de uso de recursos digitales en docentes universitarios en el contexto de la COVID-19

Alina del Rocío VALVERDE-URTECHO

Escuela de Ingeniería Industrial - Universidad César Vallejo
Trujillo, 13001/La Libertad, Perú

Lucía Beatríz BARDALES-AGUIRRE

Departamento de Ciencias - Universidad Privada del Norte
Trujillo, 13001/La Libertad, Perú

Beymar Pedro SOLIS-TRUJILLO

Escuela de Posgrado - Universidad César Vallejo
Lima, 15001/Lima, Perú

RESUMEN

El artículo tiene por objetivo estimar un modelo logístico ordinal de los factores asociados con el nivel de uso de los recursos digitales de los docentes universitarios en el Perú, además determinar el nivel de uso de estos recursos según los factores socioeconómicos-demográficos, académicos-laborales e investigación-capacitación. Se desarrolló un estudio descriptivo correlacional, de enfoque cuantitativo no experimental, analítico. La muestra estuvo conformada por 208 docentes que ejercen la docencia a nivel universitario en el Perú. Los principales resultados muestran que el 36.5% de los docentes universitarios tiene un nivel alto de uso de los recursos digitales, de los cuales el 26% son de género masculino, edad promedio de 43.45 años, tiempo de experiencia laboral mínima de 11 años, salario entre s/.2000 a s/.4000, en su mayoría han desarrollado investigaciones científicas, y desde el inicio de la pandemia se tuvieron que actualizar en el uso de recursos digitales. La aplicación del modelo ordinal, con función de enlace Logit, para predecir el nivel de uso de los recursos digitales, estableció como factores asociados el ingreso mensual, publicación de investigaciones científicas en revistas indexadas y capacitación en recursos digitales desde que inició la pandemia de la COVID-19.

Palabras Claves: Recursos digitales, competencias digitales, TIC, docentes universitarios, educación superior, educación virtual, regresión.

1. INTRODUCCIÓN

La pandemia de la COVID-19 ha ocasionado una transformación en la educación a nivel mundial, lo cual nos ha llevado a replantear los modelos educativos, pasando de una modalidad presencial a un entorno netamente virtual. En este contexto, las TIC juegan un papel muy importante, debido a que han traído consigo muchos cambios para la educación, buscando consolidar un aprendizaje significativo en base al uso de la tecnología y la pedagogía [9].

Esta situación ha generado muchos retos para los docentes, quienes han tenido que aprender a utilizar diversos recursos digitales para el desarrollo de sus clases, evidenciándose muchas dificultades en cuanto a su uso, ya que muchos de los docentes no cuentan con una infraestructura informática adecuada, acceso a redes de comunicación, conocimientos de computación, ni habilidades de comunicación [4, 7]. Estas dificultades se deben a factores externos, que afectan el desempeño del docente, como por ejemplo la falta de soporte técnico, la no accesibilidad a las TIC, la infraestructura tecnológica inadecuada, entre otros; y a

factores internos, propios del docente, como por ejemplo su edad, su actitud frente al cambio, sus creencias pedagógicas, su experiencia laboral, entre otros [20].

El sistema educativo universitario requiere necesariamente la presencia de un docente, para mantener la figura del guía frente al grupo. En estas circunstancias, al haber pasado hacia una educación virtual, brindando en muchos casos una enseñanza remota, es necesario que todos los docentes puedan reunir competencias digitales más allá del uso de los equipos, sino también un conocimiento conceptual del aspecto cultural y social de la tecnología digital y su impacto para transformar la sociedad moderna. Es fundamental entonces, que los docentes, implementen el uso de los recursos digitales en su labor, mediante el uso de metodologías activas que permitan lograr un aprendizaje autónomo y significativo en los estudiantes, fomentando el autoaprendizaje [2, 3, 11]. Sólo si los docentes desarrollan sus propias competencias digitales será posible que los estudiantes también lo hagan [16], para así afrontar los problemas de un mundo global cada vez más interconectado, rompiendo los esquemas tradicionales de enseñanza por un aprendizaje cooperativo que ayude a desarrollar en el estudiante su capacidad analítica, crítica y reflexiva; teniendo como aliado a la tecnología.

Tal es así, que se tiene como objetivo principal estimar un modelo logístico ordinal de los factores asociados con el nivel de uso de los recursos digitales de los docentes universitarios, para determinar si variables como la edad, el grado de instrucción, la carga familiar, el género, el desarrollo de investigaciones científicas, etc. afectan en su utilización; y como objetivo específico se espera determinar el nivel de uso de los recursos digitales de los docentes universitarios, según los factores socioeconómicos-demográficos, académicos-laborales e investigación-capacitación.

2. MARCO TEÓRICO

Competencias digitales. Se definen como la unión de habilidades, destrezas, actitudes y conocimientos que facilitan a una persona lograr diferentes objetivos a través de tecnologías digitales. En el sistema educativo, la digitalización se entiende como el desarrollo de las competencias digitales propias de cada docente para lograr que los estudiantes se desenvuelvan eficientemente en el mundo digital [22].

Las competencias digitales facilitan la incorporación de nuevos enfoques para enseñar y evaluar a los estudiantes haciendo uso de las TIC, permitiendo la planificación y desarrollo de habilidades organizativas en la educación, que ayudan a construir

nuevos conocimientos, impulsando el desarrollo de competencias como la competitividad y la innovación [14]. En este sentido, es necesario que los docentes universitarios se comprometan con su labor y se capaciten constantemente en el uso de las nuevas tecnologías de forma que puedan fortalecer sus competencias digitales, en un mundo que cambia continuamente y ofrece diversidad de innovaciones tecnológicas [5].

En la educación superior universitaria es muy valioso que los docentes puedan desarrollar sus competencias digitales [2, 13] ya que de esa forma podrán utilizar las diversas plataformas y recursos digitales que tienen a su disposición y son gratuitas, para crear un aprendizaje más activo, participativo y dinámico en los estudiantes, logrando así cumplir con las competencias del perfil de egreso.

Recursos digitales. Los recursos digitales educativos son todos aquellos elementos digitales que usa un docente para crear o diseñar actividades que faciliten el aprendizaje, los cuales pueden almacenarse en dispositivos electrónicos o en el internet [12]. La función de los recursos digitales es mejorar la motivación de los estudiantes, creando un entorno educativo interactivo y dinámico.

Los profesores utilizan los recursos digitales para cumplir con varios objetivos, por ejemplo: transmitir contenidos, mediar la experiencia de aprendizaje, provocar encuentros, desarrollar las habilidades de los estudiantes o realizar evaluaciones [1]. Por lo tanto, los recursos educativos digitales y las TIC son un conjunto de tecnologías desarrolladas que permiten gestionar e interactuar con la información y el conocimiento.

Para garantizar un buen uso de los recursos digitales es necesario que los docentes cuenten con una alfabetización digital, la cual les permita cambiar su modelo de enseñanza tradicional basado en la revisión de material didáctico físico, como libros, separatas, etc., por un modelo más interactivo y dinámico, donde haciendo uso de la tecnología, mediante medios audiovisuales, programas, herramientas de gamificación, equipos tecnológicos, etc., puedan brindar una enseñanza acorde con la realidad actual [19]. Algunos de los recursos digitales más usados son quizlet, quizziz, kahoot, padlet, socrative, google forms, Khan academy, youtube, Google docs, power point, class dojo, genially, canva, searcast, twitter, Google Calendar, Facebook, Instagram, Gmail, WhatsApp, etc. [18]

Factores de los docentes que afectan en el uso de los recursos digitales. Uno de los factores que predice la integración de los recursos digitales en los docentes se asocia con la actitud, es decir el sentimiento de simpatía o antipatía hacia la integración de los recursos digitales en el ámbito educativo. Los factores como la autoeficacia, que se refiere a la creencia de los profesores en sus propias capacidades para realizar la enseñanza mediante la integración de recursos digitales; las normas subjetivas, que se entienden como la percepción de presión que sienten los docentes de sus jefes para integrar los recursos digitales en sus actividades de enseñanza; y algunos factores demográficos, como la edad, el género, y los años de experiencia no se encuentran asociados con el uso de los recursos digitales [15, 17].

Muchos docentes no utilizan los recursos digitales porque no tienen tiempo para preparar sus sesiones de clase haciendo uso de la tecnología, no se encuentran capacitados en su manejo, desconocen sus beneficios y el aporte que ello traería a la mejora de los conocimientos en los estudiantes [6].

La cantidad de posgrados, proyectos de investigación y ponencias internacionales que desarrollan los docentes universitarios se asocian positivamente con el uso de los recursos digitales, encontrándose, que por el contrario la experiencia docente afecta negativamente al empleo de recursos digitales, ya

que mientras mayor es la experiencia docente menor es el desarrollo de las competencias digitales [8].

Ni la experiencia previa de los docentes en el manejo de las TIC, ni el género influyen en el uso de los recursos digitales, sin embargo, el área de especialidad en la que se desempeñan, así como la categoría docente si influyen en su uso [21].

3. METODOLOGÍA

Esta investigación utilizó un diseño cuantitativo no experimental, empleando a la encuesta como técnica de recolección de información, y al cuestionario como instrumento, el cual fue aplicado mediante los formularios virtuales elaborados con la herramienta Google Forms. El cuestionario consta de 3 secciones, la primera incluye datos generales, la segunda los factores sociodemográficos, económicos y laborales de los docentes universitarios y la tercera parte incluye al cuestionario de uso de los recursos tecnológicos en el aula elaborado por Salcedo (2018), que consta de 12 ítems en escala de Likert y cuyo nivel de confiabilidad es de 0.89, que es un valor muy aceptable. En la población de estudio se consideraron a todos los docentes universitarios que ejercen la docencia en el territorio peruano. Para calcular el tamaño de muestra se consideró la fórmula de un estudio correlacional [23] con una potencia estadística del 90%, un coeficiente de correlación estimado de 0.274, según estudio piloto [20], y un nivel de confianza del 99%, obteniéndose como muestra mínima a 192 docentes, sin embargo, en el presente estudio se lograron encuestar a 208 docentes que ejercen la docencia en el nivel universitario en el Perú.

Como técnica de muestreo se utilizó el muestreo no probabilístico por bola de nieve, ya que cada docente estudiado propone o refiere a otros, produciendo así un efecto acumulativo para la selección de la muestra. En cuanto a la confidencialidad de las respuestas de los docentes, las encuestas se completaron de forma anónima, protegiendo así la privacidad de la información.

Se hizo uso del análisis descriptivo con tablas y figuras estadísticas adecuadas [10], además como parte del análisis inferencial se utilizó la prueba chi-cuadrado para evaluar si existe asociación entre el nivel de uso de los recursos digitales con cada uno de los factores, complementándose con la regresión logística ordinal, que consiste en predecir mediante una ecuación un resultado para cada una de las categorías de la variable dependiente ordinal, a partir de una o más variables independientes. Donde la expresión de la función logit para la regresión logística ordinal es: $\ln(O_i) = \alpha_i + \beta X$. [24]

La organización de la información se realizó usando la base de datos que genera los formularios de Google Forms en Ms. Excel, posteriormente se procedió a realizar el análisis de la data en el programa SPSS Statistics versión 27.

4. RESULTADOS

La tabla 1 muestra que el 36.5% de los docentes universitarios tiene un nivel alto de uso de los recursos digitales, además se identificó que no existe diferencia estadística significativa ($p < 0.05$) en la edad media de los docentes según nivel de uso de recursos digitales. El 66.3% de los docentes encuestados son de género masculino. El 43.3% tienen como lugar de residencia la ciudad de Lima, además el 59.1% de los docentes son casados o convivientes y el 76.9% de los docentes tienen carga familiar. De los factores socioeconómicos y demográficos, se identificó que existe asociación estadística significativa entre el estado civil y el nivel de uso de los recursos digitales ($p < 0.05$).

Tabla 1:

Nivel de uso de recursos digitales y factores socioeconómicos y demográficos en docentes Universitarios en Perú en el contexto de la COVID-19.

Factores socioeconómicos-demográficos	Nivel de uso						Total	Sig.	
	Bajo		Medio		Alto				
	n	%	n	%	n	%			
Edad	42.78 ± 6.34		42.81 ± 8.03		43.45 ± 9.27		43.04 ± 8.22	0.86	
Nº de hijos	0.94 ± 0.79		1.58 ± 1.08		1.46 ± 1.12		1.43 ± 1.07	0.01*	
Género									
Femenino	12	5.8	36	17.3	22	10.6	70	33.7	0.50
Masculino	24	11.5	60	28.8	54	26.0	138	66.3	
Departamento de residencia									
Otros departamentos	22	10.6	54	26.0	42	20.2	118	56.7	0.84
Lima	14	6.7	42	20.2	34	16.3	90	43.3	
Estado civil									
Soltero	18	8.7	24	11.5	15	7.2	57	27.4	0.01*
Casado / Conviviente	14	6.7	56	26.9	53	25.5	123	59.1	
Divorciado / Separado / Viudo	4	1.9	16	7.7	8	3.8	28	13.5	
Carga familiar (hijos)									
Sin carga familiar	12	5.8	16	7.7	20	9.6	48	23.1	0.09
Con carga familiar	24	11.5	80	38.5	56	26.9	160	76.9	
Total	36	17.3	96	46.2	76	36.5	208	100	

Fuente: Encuesta a docentes Universitarios, noviembre 2021

Tabla 2:

Nivel de uso de recursos digitales y factores académicos y laborales en docentes Universitarios en Perú en el contexto de la COVID-19.

Factores académicos-laborales	Nivel de uso de Recursos digitales						Total	Sig.	
	Bajo		Medio		Alto				
	n	%	n	%	n	%			
Máximo grado académico obtenido a la fecha									
Bachiller	2	1.0	8	3.8	6	2.9	16	7.7	0.14
Maestro	26	12.5	80	38.5	54	26.0	160	76.9	
Doctor	8	3.8	8	3.8	16	7.7	32	15.4	
Tiempo de experiencia laboral									
Menos de 5 años	4	1.9	16	7.7	18	8.7	38	18.3	0.32
de 5 a 10 años	8	3.8	30	14.4	18	8.7	56	26.9	
de 11 a más años	24	11.5	50	24.0	40	19.2	114	54.8	
Ingreso mensual									
Menos de S./2000	4	1.9	18	8.7	4	1.9	26	12.5	0.00
De S./2000 a S./4000	22	10.6	50	24.0	36	17.3	108	51.9	
De S./4000 a S./6000	10	4.8	20	9.6	20	9.6	50	24.0	
De S./6000 a más	0	0.0	8	3.8	16	7.7	24	11.5	
Tipo de gestión de la universidad donde labora de forma principal									
Pública	8	3.8	22	10.6	16	7.7	46	22.1	0.96
Privada	28	13.5	74	35.6	60	28.8	162	77.9	
Dedicación dentro su universidad									
Tiempo parcial	16	7.7	42	20.2	32	15.4	90	43.3	0.23 _b
Tiempo completo	18	8.7	52	25.0	36	17.3	106	51.0	
Dedicación exclusiva	2	1.0	2	1.0	8	3.8	12	5.8	
Categoría docente dentro de su universidad									
No está categorizado	20	9.6	66	31.7	46	22.1	132	63.5	0.00 _{b*}
Docente ordinario auxiliar	6	2.9	24	11.5	16	7.7	46	22.1	
Docente ordinario asociado	10	4.8	2	1.0	6	2.9	18	8.7	
Docente ordinario principal	0	0.0	4	1.9	8	3.8	12	5.8	
Área de especialidad									
Ciencias naturales	28	13.5	70	33.7	40	19.2	138	66.3	0.03 _a
Ingeniería y tecnología	4	1.9	8	3.8	14	6.7	26	12.5	
Ciencias sociales, humanidades y otros	4	1.9	18	8.7	22	10.6	44	21.2	
Total	36	17.3	96	46.2	76	36.5	208	100	

Fuente: Encuesta a docentes Universitarios, noviembre 2021

La tabla 2 muestra los factores académicos y laborales de los docentes universitarios, entre los cuales se evidenció que el 76.9% de los docentes tienen grado de maestros, 54.8% tienen de 11 a más años de experiencia laboral, el 51.9% tiene salarios de S/2000 a S/ 4000, 63.5% de docentes no cuenta con categorización y 66.3% de los docentes encuestados tienen como área de especialidad las disciplinas de ciencias naturales, entre las cuales se encuentran matemática, estadística, física, química, etc. Los factores que evidenciaron asociación estadística significativas con el nivel de uso de los recursos digitales son el ingreso mensual, categoría dentro de la universidad y área de especialidad ($p < 0.05$).

Tabla 3:

Nivel de uso de recursos digitales y factores de investigación y capacitación en docentes Universitarios en Perú en el contexto de la COVID-19.

Factores investigación-capacitación	Nivel de uso de Recursos digitales						Total	Sig.	
	Bajo		Medio		Alto				
	n	%	n	%	n	%			
¿Ha desarrollado investigaciones dentro de los últimos 5 años?									
No	18	8.7	38	18.3	22	10.6	78	37.5	0.08
Sí	18	8.7	58	27.9	54	26.0	130	62.5	
¿Ha publicado investigaciones en revistas indexadas en los últimos 5 años?									
No	32	15.4	68	32.7	38	18.3	138	66.3	0.00*
Sí	4	1.9	28	13.5	38	18.3	70	33.7	
Usaba los recursos digitales antes de la pandemia									
No	30	14.4	80	38.5	56	26.9	166	79.8	0.25
Sí	6	2.9	16	7.7	20	9.6	42	20.2	
Desde que inició la pandemia me he capacitado en recursos digitales									
No	0	0.0	4	1.9	10	4.8	14	6.7	0.01*
Sí	36	17.3	92	44.2	66	31.7	194	93.3	
Total	36	17.3	96	46.2	76	36.5	208	100	

Fuente: Encuesta a docentes Universitarios, noviembre 2021

La tabla 3 muestra que el 62.5% de los docentes encuestados si han desarrollado investigaciones durante los últimos 5 años, sin embargo, el 66.3% de los mismos manifiesta no haber realizado publicaciones de sus investigaciones en revistas indexadas, encontrándose que la publicación en revistas indexadas está asociada con el nivel de uso de los recursos digitales de los docentes. Por otro lado, se identificó que el 79.8% de los encuestados no usaba recursos digitales antes de la pandemia y el 93.3% se ha capacitado desde que inició la pandemia en recursos digitales, siendo este último un factor asociado significativamente con el nivel de uso de los recursos digitales ($p < 0.05$).

El modelo de regresión logística ordinal, con función de enlace Logit, para el nivel de uso de los recursos digitales, se presenta en la tabla 4, mostrándose las pruebas de bondad de ajuste con un $R^2 = 0.34$ de Nagelkerke, mayor que con los comparados con Cox y Snell ($R^2 = 0.297$) y McFadden ($R^2 = 0.171$). El modelo de regresión logística ordinal muestra que las variables significativas que ingresan al modelo son el ingreso mensual, si publicaron o no investigaciones en revistas indexadas y si se capacitó o no desde que inició la pandemia.

De la tabla 5 se observa que el nivel de uso de recursos digitales pronosticado con el modelo de regresión logística ordinal, con respecto al nivel de pronóstico observado pronostica en un 60.1% de acierto. Por otro lado, el modelo pronostica correctamente en un 22.2% a los docentes que tienen un nivel bajo de uso de los recursos digitales, por el contrario, pronostica adecuadamente en un 75% a los docentes que tienen un nivel medio de uso de

recursos digitales. Por último, el 59.2% de los docentes son pronosticados adecuadamente en un nivel alto de recursos digitales.

Tabla 4:
Modelo de regresión logística ordinal para nivel de uso de recursos digitales de los docentes universitarios del Perú, 2021

	Estimaciones de parámetro						95% de intervalo de confianza	
	Estimación ^b	Error estándar	Wald	gl	Sig.	Límite inferior	Límite superior	
Bajo	-6.65	1.41	22.22	1	0.00	-9.41	-3.88	
Medio	-3.92	1.36	8.26	1	0.00	-6.59	-1.25	
Femenino	0.21	0.37	0.32	1	0.57	-0.52	0.94	
Soltero	-1.06	0.60	3.18	1	0.07	-2.23	0.11	
Casado/Conviviente	0.51	0.47	1.16	1	0.28	-0.42	1.43	
Sin carga familiar	0.88	0.49	3.20	1	0.07	-0.08	1.84	
No categorizado	-0.21	0.82	0.06	1	0.80	-1.82	1.40	
Categoría: auxiliar	-0.05	0.89	0.00	1	0.96	-1.79	1.70	
Categoría: asociado	-1.74	1.00	3.04	1	0.08	-3.70	0.22	
Bachiller	-0.78	0.73	1.16	1	0.28	-2.22	0.65	
Maestro	-0.62	0.51	1.46	1	0.23	-1.63	0.39	
Experiencia: < de 5 años	0.64	0.55	1.34	1	0.25	-0.44	1.72	
Experiencia: 5 a 10 años	0.11	0.38	0.08	1	0.78	-0.63	0.84	
Ingreso < de S/2000	-2.08	0.76	7.43	1	0.01*	-3.58	-0.58	
de S/ 2000 a S/ 4000	-1.93	0.58	11.11	1	0.00*	-3.06	-0.79	
de S/ 4000 a S/ 6000	-1.47	0.59	6.15	1	0.01*	-2.62	-0.31	
Universidad Pública	0.13	0.41	0.11	1	0.74	-0.66	0.93	
Docente tiempo parcial	-1.54	0.85	3.28	1	0.07	-3.20	0.13	
Docente tiempo completo	-1.27	0.88	2.10	1	0.15	-2.99	0.45	
Área: ciencias naturales	-0.64	0.45	2.00	1	0.16	-1.53	0.25	
Área: Ingeniería y tecnología	-0.38	0.62	0.38	1	0.54	-1.59	0.83	
No desarrolló investigaciones	0.10	0.41	0.05	1	0.82	-0.72	0.91	
No publicó investigaciones	-1.10	0.45	6.11	1	0.01*	-1.97	-0.23	
No usó recursos digitales antes	-0.36	0.39	0.88	1	0.35	-1.12	0.39	
No se capacitó durante pandemia	1.72	0.82	4.41	1	0.04*	0.11	3.33	

^b Función de enlace Logit, efecto de los factores ($X^2=414.32$, $p = 0.000 < 0.05$), desviación para bondad de ajuste ($X^2=335.81$, $p = 0.000 < 0.05$), y Nagelkerke pseudo $R^2 = 0.34$

Tabla 5:
Pronóstico del modelo de regresión logística ordinal del nivel de uso de recursos digitales de los docentes universitarios del Perú, 2021

Nivel de uso de Recursos digitales observado	Nivel de uso pronosticado			Total	% de acierto
	Bajo	Medio	Alto		
Bajo	8	28	0	36	22.2
Medio	2	72	22	96	75.0
Alto	6	25	45	76	59.2
Total	16	125	67	208	60.1

5. DISCUSIÓN

En este estudio se ha analizado en profundidad el nivel de uso de los recursos digitales de los profesores de educación superior en el Perú, además se han identificado las variables predictoras del nivel de uso de los recursos digitales de dichos profesores.

Los resultados de la tabla 1, presentan que el profesorado tiene un nivel general medio-alto de autopercepción respecto al uso de

los recursos digitales, sin embargo este nivel sigue siendo insuficiente para satisfacer las demandas educativas actuales, ya que no se explota de manera eficiente el potencial educativo de las TIC para su incorporación efectiva en los procesos de enseñanza-aprendizaje, esto es corroborado por investigaciones anteriores que han encontrado que el personal docente universitario aún no utiliza eficientemente los recursos digitales encontrándose en un nivel medio en su mayoría [2, 7, 12, 14, 19]. Asimismo, se pudo encontrar como factor socioeconómico y demográfico que afecta al nivel de uso de los recursos digitales al estado civil, excluyendo a factores como la edad, la carga familiar y el departamento de procedencia; lo cual coincide con los estudios realizados en España donde se evidenció que ni el sexo, ni la edad intervienen en el uso de los recursos digitales [17, 21].

La tabla 2, muestra que los factores académicos y laborales asociados con el uso de los recursos digitales, son el ingreso mensual, la categoría dentro de la universidad y el área de especialidad; excluyendo al máximo grado académico obtenido, el tiempo de experiencia laboral, el tipo de gestión de la universidad y la dedicación docente. Así también, en Indonesia se determinó que ni el grado académico de los docentes, ni los años de experiencia intervienen en el uso de los recursos digitales, ya que todo depende de la actitud docente [15]. Del mismo modo, en Perú se demostró que el tiempo de experiencia no se relaciona con el uso de los recursos digitales [20].

Los resultados de la tabla 3, señalan que el 93.3% de docentes se han visto en la necesidad de capacitarse en el uso de recursos digitales desde que inició la pandemia, ya sea por cuenta propia o por intermedio de la universidad, este resultado se asemeja con el estudio realizado en España donde los autores indican que los docentes en su mayoría se autocapitaron en el uso de recursos tecnológicos, recibieron cursos instructivos de la universidad, además de apoyo por parte de sus colegas [6]. A su vez, se pudo identificar que los factores de investigación y capacitación relacionados con el uso de los recursos digitales son la publicación de investigaciones en los últimos 5 años en revistas indexadas y la capacitación en recursos digitales desde el inicio de pandemia, coincidiendo con el estudio de España donde se encontró que el número de proyectos de investigación e innovación en los que han participado los docentes están asociados con el uso de los recursos digitales [8].

Finalmente, los factores evaluados del modelo de regresión ordinal propuesto, mostrado en la tabla 4 y 5, indican que el modelo es significativo y de considerable ajuste, siendo una propuesta innovadora para poder desarrollar estimaciones a diferencia de las investigaciones previas, ya que proporciona un aceptable nivel de pronóstico con un 60.1% de acierto.

6. CONCLUSIONES

El modelo de regresión ordinal, con función de enlace Logit, es el adecuado para estimar el nivel de uso de los recursos digitales de los docentes universitarios, estableciendo como factores al ingreso mensual, a la publicación de investigaciones científicas en revistas indexadas en los 5 últimos años y a la capacitación en recursos digitales desde que inició la pandemia de la COVID-19. Los factores socioeconómicos y demográficos asociados significativamente con el nivel de uso de recursos digitales son el número de hijos y el estado civil; entre los factores económicos y laborales se consideran al ingreso mensual, categoría docente y el área de especialidad; finalmente, los factores de investigación y capacitación asociados son la publicación de investigaciones en revistas indexadas en los últimos 5 años y la capacitación en recursos digitales desde que inició la pandemia.

A pesar de que los docentes consideran tener un nivel general medio-alto en el uso de los recursos digitales, es necesario que continúen capacitándose para satisfacer las demandas educativas actuales, para ello, se recomienda establecer una política universitaria que incluya programas de formación pedagógica digital para el profesorado universitario.

7. REFERENCIAS

- [1] I. Alberola-Mulet, M. Iglesias-Martínez & I. Lozano-Cabezas. "Teachers' Beliefs about the Role of Digital Educational Resources in Educational Practice: A Qualitative Study". *Education Sciences*, Vol. 11, No 5, 2021. Available: <https://doi.org/10.3390/educsci11050239>
- [2] L. Castro. Las habilidades en las TICs y las competencias digitales de docentes de Asignaturas Generales de la Universidad Continental. [Tesis de Maestría, Universidad Nacional del Centro del Perú]. Repositorio institucional - Universidad Nacional del Centro del Perú, 2021. Disponible en: https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/6768/T010_42652615_M.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- [3] M. Domingo-Coscollola, A. Bosco-Paniagua, S. Carrasco-Segovia, y J.A. Sánchez-Valero. "Fomentando la competencia digital docente en la universidad: Percepción de estudiantes y docentes". *Revista de Investigación Educativa*, Vol. 38, No. 1, 2020, pp. 167–182. Disponible en: <https://doi.org/10.6018/rie.340551>
- [4] B. Engen. "Understanding social and cultural aspects of teachers' digital competencias". *Revista Comunicar*, Vol. 27, No. 61, 2019, pp. 9-18. Available: <http://doi.org/10.3916/C61-2019-01>
- [5] G. Falloon. "From digital literacy to digital competence: the teacher digital competency (TDC) framework". *Educational Technology Research and Development*, Vol. 68, 2020, pp. 2449–2472. Available: <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09767-4>
- [6] E. Fernández-Márquez, J. Leiva-Olivencia, y E. López-Meneses. "Competencias digitales en docentes de Educación Superior". *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, Vol. 12, No. 1, 2018, pp. 213-231. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.19083/ridu.12.558>
- [7] W. Gómez, E. Salgado, G. Hinostroz, y A. León. "Uso de las TIC en docentes universitarios de la región central del Perú". *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, Vol. 5, No. 4, 2021, pp. 4985-5006. Disponible en: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i4.671
- [8] F.D. Guillén-Gámez, & M.J. Mayorga-Fernández. "Prediction of Factors That Affect the Knowledge and Use Higher Education Professors from Spain Make of ICT Resources to Teach, Evaluate and Research: A Study with Research Methods in Educational Technology". *Education Sciences*, Vol 10, No. 276, 2020. Available: <https://doi.org/10.3390/educsci10100276>
- [9] M. Hernández. "Impacto de las TIC en la educación: Retos y Perspectivas". *Propósitos y Representaciones*, Vol 5, No 1, 2017, pp. 325–347. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2017.v5n1.149>
- [10] R. Hernández-Sampieri y C. Mendoza. *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. México: Mc Graw Hill Education, 2018.
- [11] M.A. Herrera, D.C. Fernández, y R.C. Seguel. "Percepción de los profesores sobre integración de TIC en las prácticas de enseñanza en relación a los marcos normativos para la profesión docente en Chile". *Ensaio*, Vol. 26, No 98, 2018, pp. 163–184. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/S0104-40362017002501119>
- [12] J.P. León-Amendaño, y P.F. Cisneros-Quintanilla. "Competencias y recursos digitales para la enseñanza aprendizaje en educación básica superior". *Revista Scientific*, Vol. 6, No. 20, 2021, pp. 92–112. Disponible en: <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2021.6.20.5.92-112>
- [13] A. López, D. Burgos, J.W. Branch, & C. Younes-Velosa. "A new paradigm in university teaching based on digital skills for teachers". *Campus Virtuales*, Vol. 9, No. 2, 2020, pp. 71–82. Available: <https://www.mendeley.com/catalogue/bbc33366-aef6-3e6c-9cf7-ba8915c6fffd/>
- [14] Y. Manco-Chavez, R. Uribe-Hernandez, R. Buendia-Aparcana, et al. "Integración de tics y competencias digitales en tiempos de pandemia COVID-19". *Revista Internacional de Educación Superior*, Vol. 9, No. 9, 2020, pp. 11–20. Disponible en: <https://doi.org/10.5430/ijhe.v9n9p11>
- [15] A. Muhaimin, A. Habibi, A. Mukminin, et al. "Science teachers' integration of digital resources in education: A survey in rural areas of one Indonesian province". *Heliyon*, Vol. 6, No. 8, 2020. Available: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e04631>
- [16] Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Marco de competencias de los docentes en materia de TIC UNESCO, 2019. Disponible en: <http://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/unesco-competencias-tic-docentes-version-3-2019.pdf>
- [17] J. Padilla-Escobedo, G. Ayala-Jiménez, O. Mora-García, et al. "Competencias Digitales Docentes en Educación Superior: caso Centro Universitario de Los Altos". *Revista de Educación y Desarrollo*, Vol. 51, 2019, pp. 89-95. Disponible: https://www.cucs.udg.mx/revistas/edu_desarrollo/anteriores/51/51_Padilla.pdf
- [18] M. Perifanou, A.A. Economides & K. Tzafilkou. "Teachers' Digital Skills Readiness During COVID-19 Pandemic". *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, Vol. 16, No. 8, 2021, pp. 238–251. Available: <https://doi.org/10.3991/ijet.v16i08.21011>
- [19] M. Quispe y J. Huaman. "Competencias digitales en los docentes de educación básica del Perú". *South Florida Journal of Development*, Vol. 2, No. 3, 2021, pp. 3890-3904. Disponible en: <https://doi.org/10.46932/sfjdv2n3-007>
- [20] A. Salcedo. *Uso de las TIC para la enseñanza en docentes universitarios*. [Tesis de Maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Repositorio institucional - Pontificia Universidad Católica del Perú, 2018. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.12404/13578>
- [21] J. Sánchez, J. Trujillo, M. Gómez, et al. Gender and Digital "Teaching Competence in Dual Vocational Education and Training". *Education Sciences*, Vol. 10, No. 3, 2020. Available: <https://doi.org/10.3390/educsci10030084>
- [22] A. Serezhkina. "Digital Skills of Teachers". *E3S Web of Conferences*, Vol. 258, No. 07083, 2021. Available: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202125807083>
- [23] J. Santabàrbara. "Càlcul de la mida de mostra necessària per estimar el coeficient de correlació de Pearson mitjançant sintaxi en SPSS". *REIRE Revista d'Innovació i Recerca En Educació*, Vol. 14, No 1, 2021, pp. 1–7. <https://doi.org/10.1344/reire2021.14.132565>
- [24] A. Mustafa & S. Görkem. "Predicting waiting and treatment times in emergency departments using ordinal logistic regression models". *The American Journal of Emergency Medicine*, Vol. 46, 2021, pp. 45-50. Available: <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2021.02.061>