

Las TIC y el desarrollo cognitivo de los estudiantes de tecnologías: una valoración desde la perspectiva del docente

ICT and the cognitive development of technology students: an assessment from the teacher's perspective

<https://doi.org/10.47606/ACVEN/PH0172>

Roberto Sánchez-Companioni^{1*}
<https://orcid.org/0000-0001-8169-5841>
rscompa1959@gmail.com

Mónica G. Ortiz-Torres²
<https://orcid.org/0000-0003-2490-0591>
mortiz@istvr.edu.ec

Diana C. Decimavilla-Alarcón²
<https://orcid.org/0000-0002-0375-0216>

ddecimavilla@istvr.edu.ec
Daniel O. Torres-Castillo²
<https://orcid.org/0000-0003-1729-0326>
dtorres@istvr.edu.ec

Recibido:29/04/2022

Aceptado: 18/11/2023

RESUMEN

La perspectiva del docente en la aplicación de las TIC al proceso cognitivo del estudiante en la educación superior tecnológica del Ecuador ha sido poco estudiada. Como objetivo de este trabajo se busca relacionar estas dos variables (teniendo presente su uso, su funcionabilidad y la percepción sobre las mismas) con la actividad cognitiva del estudiante. La metodología empleada fue la cualitativa, desarrollado como un estudio no experimental, de corte transversal y una muestra poblacional a conveniencia, se empleó el método de juicio de expertos para validar el constructo desarrollado, además de valorar la objetividad y el contenido del instrumento, para lo cual se empleó el criterio de coincidencia, la fiabilidad de la encuesta se midió mediante el estadístico Alfa de Cronbach, la correlación de las variables se realizó mediante el uso de las tablas cruzadas y el estadístico Chi-cuadrado. Se concluye que los docentes que tienen más experiencia adaptan mejor el uso de las TIC como herramientas para lograr mejoras significativas en el proceso cognitivo de los estudiantes. Los jóvenes docentes (de menos de 3 años) también se adaptan al uso de las TIC en su trabajo diario, mientras el estrato de antigüedad de 4 a 7 años se halla dividido en opinión a esta hipótesis.

Palabras claves: Alfabetización digital; aprendizaje electrónico; educación a distancia; proceso docente educativo; tecnologías informáticas.

1. Docente externo Instituto Tecnológico Universitario de Formación, Guayaquil, Ecuador, CP: 090112
 2. Docente Instituto Superior Tecnológico Vicente Rocafuerte, Guayaquil, Ecuador. CP: 090112
- Autor de correspondencia: rscompa1959@gmail.com

ABSTRACT

The teacher's perspective in the application of ICT to the student's cognitive process in technological higher education in Ecuador has been little studied. The objective of this work is to relate these two variables (bearing in mind their use, functionality and perception of them) with the student's cognitive activity. The methodology used was qualitative, developed as a non-experimental, cross-sectional study and a population sample at convenience, the expert judgment method was used to validate the developed construct, in addition to assessing the objectivity and content of the instrument, to for which the coincidence criterion was used, the reliability of the survey was measured by means of the Cronbach's Alpha statistic, the correlation of the variables was made by using the cross tables and the Chi-square statistic. It is concluded that teachers who have more experience better adapt the use of ICT as tools to achieve significant improvements in the cognitive process of students. Young teachers (less than 3 years old) also adapt to the use of ICT in their daily work, while the stratum of seniority from 4 to 7 years is divided in opinion on this hypothesis.

Keywords: Digital literacy; electronic learning; distance education; educational teaching process; computer technologies.

INTRODUCCIÓN

La pandemia global de Covid-19 aceleró de una manera intempestiva el escenario docente mundial obligando en un lapso muy corto de tiempo a la adecuación y adaptación del mundo académico presencial a la virtualidad en los sistemas de enseñanza. La educación a distancia mediante la internet o aprendizaje electrónico, conocido como e-learning se aplica desde hace algún tiempo ya (Fernández Pérez, 2022; Tomaylla Mendoza, 2022). Son muchos los trabajos importantes en el mundo científico que ya han expuesto sus posibilidades, características y formas de desarrollarlo para mejorar la asimilación de contenido de los estudiantes, pero no existió hasta la llegada de la pandemia una necesidad tan marcada de imponerlo como nuevo paradigma educativo (Vigo-Pinedo, 2022).

La alfabetización y el aprendizaje digital del docente se aceleró, suponiendo un cambio en las actividades de estos. Este cambio de paradigma obligados por las circunstancias ha incidido fuertemente en la preparación de los docentes y expuso un cambio de papel o rol en el contexto educativo entre el docente y el estudiante, pues el primero deja de ser un intermediario o interprete de la información y el conocimiento (ya no va a tener el papel de estar frente a un colectivo exponiendo con su ejemplo) y pasa a ser un regulador o moderador de la enseñanza en la pantalla de un dispositivo electrónico al mismo nivel que su auditorio.

En la literatura consultada son mínimos los análisis del impacto de las TIC en el desarrollo cognitivo del estudiante desde la perspectiva del docente; este estudio abre un debate poco examinado sobre esta cuestión, pues la mayoría de los análisis emplean muestras poblacionales de estudiantes para valorar la incidencia entre ambas variables.

En este contexto muchas instituciones educativas potenciaron durante el tiempo de pandemia la preparación de los docentes y desarrollaron nuevos modelos curriculares para poder hacer frente a los nuevos retos en este sector (Fabrizio et al., 2021; Tapia Cortes, 2020). Al realizar un análisis de situación actual sugiere que la educación digital se enmarca en un sistema de gestión del aprendizaje que asegura el uso de componentes de las TIC en el entorno pedagógico como diseñador del proceso educativo, previendo de una preparación adecuada a los docentes y un apoyo personalizado de los estudiantes. Este enfoque de formación docente permite a los profesores mejorar continuamente sus actividades profesionales para estar preparados para utilizar las tecnologías digitales y lograr resultados óptimos en el trabajo pedagógico.

Se conoce por investigaciones realizadas que en muchos centros de enseñanza el personal no cuenta con el dominio suficiente de las TIC como factor clave en el proceso educativo (Posligua-Espinoza et al., 2017). En cuanto al papel de ellas en el aprendizaje hay enfoques que recogen como principal conclusión que no hay diferencias entre el empleo de las TIC y el aprendizaje de los estudiantes como los trabajos realizados por (Ayala Vargas, 2022; Fernández Pérez, 2022; Tomaylla Mendoza, 2022).

En otros casos, existen autores que exponen una relación débil entre estas dos variables (Pinargote Castro, 2022). Aunque de una forma menos categórica hay autores que recomiendan el uso de las TIC para reforzar el conocimiento por las potencialidades que tienen las mismas en este proceso (Jiménez et al., 2020; Sión Garcés et al., 2017).

Por último, se pueden exponer autores que plantean categóricamente y demuestran que si hay una relación significativa entre las TIC y el proceso de enseñanza aprendizaje (Basri et al., 2018; Guerrero Ramón, 2022; Fabrizio et al., 2021; Medina Smith, 2022; Porras Chapilliquén, 2018; Rosero Lozano, 2016; Salazar Mera & Frías Barros, 2017; Villareal Cobeña et al., 2022).

En este escenario, la educación superior tecnológica ecuatoriana y sus educadores se organizan en el uso de TIC (mediante tecnologías educativas a distancia o de seguimiento en línea) en la organización del proceso educativo. El objetivo de esta investigación es detectar desde la perspectiva del docente la relación de las TIC (teniendo presente el uso, la funcionabilidad y la percepción que sobre ella se tiene) con la actividad cognitiva del estudiante.

METODOLOGIA

La metodología empleada fue la cualitativa, desarrollada como un estudio no experimental, de corte transversal y una muestra poblacional a conveniencia de dos instituciones públicas de enseñanza tecnológica.

El instrumento es una encuesta estructurada de 33 preguntas que describen tres dimensiones, la dimensión Utilización (preguntas de 1 al 15), dimensión Función (preguntas de 16 a 26) y dimensión Percepción (preguntas de la 27 a la 33), congruente con el trabajo desarrollado por Tapia Cortes, (2020). Se realizó validación, del constructo, de la objetividad y del contenido, para lo cual se emplea el método de Juicio de Expertos, en este caso 5 especialistas en el área de las

tecnologías y con experticia comprobada en impartir docencia en los tecnológicos superiores. Para dar fuerza a la valoración del constructo la misma fue evaluada por los expertos en tres momentos en un periodo total de un mes. Al constructo se le evaluó la dimensión, el indicador, la pregunta y la escala. El cálculo estadístico del criterio de validez de coincidencia (CVC) se realizó por el método propuesto por Hernández-Nieto (2002).

La validez de contenido del instrumento desarrollado se midió evaluando los aspectos de suficiencia, coherencia, relevancia y claridad. De igual forma la validez de objetividad se pudo medir por los aspectos de especificidad, neutralidad, independencia e impersonalidad. La escala de evaluación de los expertos es de acuerdos de 5 puntos, Totalmente en desacuerdo para uno (1), En desacuerdo para dos (2), Como era de esperar para tres (3), De Acuerdo para cuatro (4) y Totalmente de acuerdo para cinco (5).

Una vez realizada la validez de estos tres aspectos y comprobar que existía coincidencia de los expertos se procedió a desarrollar el instrumento mediante la herramienta de Google Formulario y posteriormente se convocó a los docentes de las dos instituciones a participar en la misma. La encuesta desarrollada fue respondida por 63 profesores. En la siguiente tabla 1 se puede observar la escala de medición del CVC empleada para valorar la concordancia de los expertos.

Tabla 1. Criterio de concordancia del CVC

Criterio de Concordancia	Valor
Concordancia inaceptable	Menos de 0,6
Validez y Concordancia Deficiente	Igual o mayor a 0,61 y menor o igual a 0,7
Validez y Concordancia Aceptable	Igual o mayor a 0,71 y menor o igual a 0,8
Validez y Concordancia Buenas	Igual o mayor a 0,81 y menor o igual a 0,9
Validez y Concordancia Excelente	Igual o mayor a 0,91 y hasta 1

Nota: Tomado de (Hernández-Nieto, R., 2002)

La confiabilidad del instrumento (consistencia interna) se midió mediante el estadístico Alfa de Cronbach, el que fue aplicado a cada una de las dimensiones por separado y al instrumento en general. La escala de evaluación de este estadístico se puede observar en la siguiente tabla 2.

Tabla 2. Baremo del estadístico Alfa de Cronbach

Criterio de Fiabilidad	Valor
Muy Baja	de 0 a 0.2
Baja	de 0.21 a 0.4
Moderada	de 0.41 a 0.6
Buena	de 0.61 a 0.8
Alta	de 0.81 a 1

Nota: Tomado de (Oviedo y Campo-Arias, 2005)

El procesamiento estadístico del instrumento se realizó mediante el programa Excel del paquete de Microsoft Office y el programa estadístico SPSS versión 26, usando tablas de contingencia para detectar la posible relación entre las dimensiones ya descritas y las variables generales (sexo y años de experiencia). Se usó el estadístico Chi-cuadrado para validar la significación estadística.

RESULTADOS

Criterio de Validez de Concordancia (CVC) y Fiabilidad Validez de Constructo

El resultado de la valoración del constructo TIC, en la enseñanza superior tecnológica se expone en tabla 3.

Tabla 3 Resultado del CVC del constructo TIC

Medición	Ítem	Experto 1	Experto 2	Experto 3	Experto 4	Experto 5	Sxi	Mxi	Cvic	Pei	CVict
Primera medición	Dimensión	4	4	5	4	5	22	4,4	0,88	0,00032	0,880
	Indicador	4	4	4	4	4	20	4,0	0,80	0,00032	0,800
	Pregunta	4	4	4	5	5	22	4,4	0,88	0,00032	0,880
	Escala	4	4	5	5	4	22	4,4	0,88	0,00032	0,880
CVCT primera medición: 0,860											
Segunda medición	Dimensión	5	4	4	4	5	22	4,4	0,88	0,00032	0,880
	Indicador	4	4	4	5	4	21	4,2	0,84	0,00032	0,840
	Pregunta	4	5	4	4	5	22	4,4	0,88	0,00032	0,880
	Escala	5	4	5	5	4	23	4,6	0,92	0,00032	0,920
CVCT segunda medición: 0,880											
Tercera medición	Dimensión	5	4	5	5	5	24	4,8	0,96	0,00032	0,960
	Indicador	4	5	4	5	4	22	4,4	0,88	0,00032	0,880
	Pregunta	5	4	5	5	5	24	4,8	0,96	0,00032	0,960
	Escala	5	4	4	4	5	22	4,4	0,88	0,00032	0,880
CVCT tercera medición: 0,920											
CVCT total del Constructo: 0,886											

Fuente: Elaboración propia

Nota:

- Sxi: Sumatoria del puntaje de los jueces
- Mxi: Sumatoria del valor máximo entre máximo total posible de evaluación (5 puntos máximos)
- CVic: CVC del ítem (Mxi/número de jueces)
- Pei: Error asociado al puntaje de los jueces. Se calcula como 1/número de expertos elevado al número de expertos
- CVict: CVC Total del ítem

La valoración de constructo tiene una concordancia entre los jueces de 0,886 lo al ser comparado con el baremo de medición lo califica como una validez y concordancias buenas, por lo que el constructo es acertado a ser aplicado en esta investigación.

Validez de Contenido y Objetividad

Los aspectos o criterios de suficiencia, coherencia, relevancia y claridad conforman el indicador de validez de contenido. Esta valoración se resume para las 33 preguntas del instrumento en la tabla 4.

Tabla 4

Resultado del CVC por Contenido

Ítem	Experto 1	Experto 2	Experto 3	Experto 4	Experto 5	Sxi	Mxi	Cvic	Pei	Cvict
P1	18	19	18	19	17	91	4,55	0,91	0,000320	0,91
P2	18	17	18	18	19	90	4,50	0,90	0,000320	0,90
P3	20	18	18	16	17	89	4,45	0,89	0,000320	0,89
P4	18	16	18	18	17	87	4,35	0,87	0,000320	0,87
P5	18	16	18	18	18	88	4,40	0,88	0,000320	0,88
P6	19	17	19	18	16	89	4,45	0,89	0,000320	0,89
P7	18	19	16	17	18	88	4,40	0,88	0,000320	0,88
P8	17	19	18	18	18	90	4,50	0,90	0,000320	0,90
P9	18	17	19	19	19	92	4,60	0,92	0,000320	0,92
P10	18	17	18	18	18	89	4,45	0,89	0,000320	0,89
P11	18	19	19	18	18	92	4,60	0,92	0,000320	0,92
P12	18	17	19	19	18	91	4,55	0,91	0,000320	0,91
P13	17	19	18	17	18	89	4,45	0,89	0,000320	0,89
P14	19	19	18	20	17	93	4,65	0,93	0,000320	0,93
P15	20	18	19	18	19	94	4,70	0,94	0,000320	0,94
P16	17	19	19	16	18	89	4,45	0,89	0,000320	0,89
P17	19	16	17	18	17	87	4,35	0,87	0,000320	0,87
P18	19	18	17	18	18	90	4,50	0,90	0,000320	0,90
P19	19	18	18	16	17	88	4,40	0,88	0,000320	0,88
P20	17	18	18	19	17	89	4,45	0,89	0,000320	0,89
P21	19	17	18	19	17	90	4,50	0,90	0,000320	0,90
P22	19	19	19	17	17	91	4,55	0,91	0,000320	0,91
P23	18	18	19	19	19	93	4,65	0,93	0,000320	0,93
P24	17	18	19	17	18	89	4,45	0,89	0,000320	0,89
P25	20	19	19	18	19	95	4,75	0,95	0,000320	0,95
P26	20	19	19	16	19	93	4,65	0,93	0,000320	0,93
P27	16	17	19	19	20	91	4,55	0,91	0,000320	0,91
P28	19	19	19	18	18	93	4,65	0,93	0,000320	0,93
P29	19	18	19	19	19	94	4,70	0,94	0,000320	0,94
P30	16	18	18	19	19	90	4,50	0,90	0,000320	0,90
P31	18	19	17	18	17	89	4,45	0,89	0,000320	0,89
P32	18	19	19	17	17	90	4,50	0,90	0,000320	0,90

P33	17	19	18	19	19	92	4,60	0,92	0,000320	0,92
Total, CVC de Contenido										
0,90										

Fuente: Elaboración propia

Como se aprecia la valoración de los cinco expertos o jueces es de 0,90 lo que marca este indicador con una validez y concordancia excelente. Por último, la valoración de la objetividad se recoge en tabla 5. En este indicador los expertos han coincidido con una calificación del 0,92 lo que lo hace acreedor de una validez y concordancia excelente.

Tabla 5. Resultado del CVC por Objetividad

Ítem	Experto 1	Experto 2	Experto 3	Experto 4	Experto 5	Sxi	Mxi	Cvic	Pei	Cvict
P1	18	19	18	19	17	91	4,55	0,91	0,000320	0,91
P2	18	17	18	18	19	90	4,50	0,90	0,000320	0,90
P3	20	18	18	16	17	89	4,45	0,89	0,000320	0,89
P4	18	17	18	18	17	88	4,40	0,88	0,000320	0,88
P5	18	17	18	18	18	89	4,45	0,89	0,000320	0,89
P6	18	18	19	18	16	89	4,45	0,89	0,000320	0,89
P7	18	19	16	17	18	88	4,40	0,88	0,000320	0,88
P8	17	20	18	18	18	91	4,55	0,91	0,000320	0,91
P9	17	17	19	19	20	92	4,60	0,92	0,000320	0,92
P10	18	17	19	18	20	92	4,60	0,92	0,000320	0,92
P11	18	20	19	18	20	95	4,75	0,95	0,000320	0,95
P12	17	18	19	19	19	92	4,60	0,92	0,000320	0,92
P13	17	19	19	17	19	91	4,55	0,91	0,000320	0,91
P14	17	19	18	20	19	93	4,65	0,93	0,000320	0,93
P15	18	18	19	19	20	94	4,70	0,94	0,000320	0,94
P16	16	19	20	18	20	93	4,65	0,93	0,000320	0,93
P17	18	17	18	19	18	90	4,50	0,90	0,000320	0,90
P18	18	19	18	20	19	94	4,70	0,94	0,000320	0,94
P19	18	18	19	18	19	92	4,60	0,92	0,000320	0,92
P20	17	19	18	19	19	92	4,60	0,92	0,000320	0,92
P21	17	18	18	20	19	92	4,60	0,92	0,000320	0,92
P22	18	19	19	18	19	93	4,65	0,93	0,000320	0,93
P23	18	18	19	19	20	94	4,70	0,94	0,000320	0,94
P24	16	18	19	19	20	92	4,60	0,92	0,000320	0,92
P25	19	19	19	20	20	97	4,85	0,97	0,000320	0,97
P26	19	19	19	17	20	94	4,70	0,94	0,000320	0,94
P27	16	18	19	19	20	92	4,60	0,92	0,000320	0,92
P28	19	20	19	19	20	97	4,85	0,97	0,000320	0,97

P29	19	19	19	20	19	96	4,80	0,96	0,000320	0,96
P30	16	19	18	20	19	92	4,60	0,92	0,000320	0,92
P31	18	19	17	18	18	90	4,50	0,90	0,000320	0,90
P32	18	19	19	17	17	90	4,50	0,90	0,000320	0,90
P33	17	19	18	19	19	92	4,60	0,92	0,000320	0,92
Total, CVC de Objetividad										0,92

Fuente: Elaboración propia

Fiabilidad

El resultado del cálculo de la fiabilidad medido mediante el estadístico Alfa de Cronbach se expone en la tabla 6. Se cálculo por separado la fiabilidad de cada dimensión y del instrumento en general.

Tabla 6 Resultados de medición de Fiabilidad

Alfa de Cronbach	
Alfa Dimensión 1	0,928
Alfa Dimensión 2	0,936
Alfa Dimensión 3	0,881
Alfa Instrumento General	0,972

Fuente: Elaboración propia

Como se aprecia todas las dimensiones y el instrumento en general se valoran con una alta fiabilidad (0,972), lo que los valora de alta consistencia interna por su correspondiente baremo.

Correlación de las variables

La estadística descriptiva del presente instrumento se expone en la tabla 7.

Tabla 7

Estadística descriptiva del instrumento

		Utilización	Función	Percepción
N	Válido	63	63	63
	Perdidos	0	0	0
	Media	60,44	45,3333	29,3492
	Desviación	10,078	8,46625	5,14361
	Mínimo	41	28,00	18,00
	Máximo	75	55,00	35,00

Fuente: Elaboración propia

Para correlacionar las diferentes dimensiones (utilización, función y percepción) con las variables sexo y años de experiencia (y teniendo presente que en la distribución normal o de Gauss el 68% de los datos se halla en su parte central) se calculan límites superior e inferior como lo muestra la tabla 8, con lo cual cada dimensión se puede analizar como una variable ordinal de tres niveles (uso débil, uso moderado y uso adecuado).

Tabla 8
Límites de las dimensiones

Dimensión	Media	DE	%	Límite Inferior	Límite Superior
Utilización	60,44	10,078	0,68	54	67
Función	45,33	8,466	0,68	40	51
Percepción	29,35	5,144	0,68	26	33

Fuente: Elaboración propia

Con la determinación de estos límites se dividen los datos calculados de cada dimensión para ser correlacionados de una forma más coherente y sencilla.

Dimensión Utilización

La correlación de la variable sexo con la dimensión utilización de los encuestados se expone en la tabla 9.

Tabla 9
Correlación entre el Sexo-Dimensión Utilización

Sexo	Medición	Uso Débil	Uso Moderado	Uso Adecuado	Total
Femenino	Recuento	9	9	9	27
	% dentro de Sexo	33,30%	33,30%	33,30%	100,00%
Masculino	Recuento	13	10	13	36
	% dentro de Sexo	36,10%	27,80%	36,10%	100,00%
Total	Recuento	22	19	22	63
	% dentro de Sexo	34,90%	30,20%	34,90%	100,00%

Fuente: Elaboración propia

Como puede observarse, no se visualiza una diferencia significativa entre ambas categorías, esto se afianza mediante el estadístico Chi-cuadrado, expuesto en la tabla 10.

Tabla 10
Pruebas de Chi-cuadrado de la correlación Sexo-Dimensión Utilización

Parámetro	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,226 ^a	2	0,893
Razón de verosimilitud	0,225	2	0,894
Asociación lineal por lineal	0,000	1	1,000

N de casos válidos 63

a. 0 casillas (,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 8,14.

Fuente: Elaboración propia

El valor resultante es de 0,893, muy superior al 0,05 lo que demuestra que no existe relación estadísticamente significativa entre ambas categorías. De igual forma al correlacionar la dimensión utilización con años de experiencia según se aprecia en la tabla 11, se detecta que el grupo de 1 a 3 años (personas de menos años de experiencia en la docencia), el 48,1% hace un uso adecuado de las TIC.

En el grupo de 4 a 7 años por el contrario el 56,3% hacen un uso débil de las mismas. Se cierra con el grupo de más de 8 años de experiencia en el que el 45% hacen un uso moderado.

Tabla 11.
Correlación entre Años de Experiencia y Dimensión Utilización

Años de Experiencia	Medición	Uso Débil	Uso Moderado	Uso Adecuado	Total
De 1 a 3 años	Recuento	8	6	13	27
	% dentro de Años de Experiencia	29,60%	22,20%	48,10%	100,00%
De 4 a 7 años	Recuento	9	4	3	16
	% dentro de Años de Experiencia	56,30%	25,00%	18,80%	100,00%
Más de 8 años	Recuento	5	9	6	20
	% dentro de Años de Experiencia	25,00%	45,00%	30,00%	100,00%
Total	Recuento	22	19	22	63
	% dentro de Años de Experiencia	34,90%	30,20%	34,90%	100,00%

Fuente: Elaboración propia

Sin embargo, al valorar las magnitudes moderado y adecuado como magnitudes positivas se aprecia que esta relación se hace más representativa.

Obsérvese entonces que el estrato de 4 a 7 años califica esta dimensión con el 43,8% que es un resultado que concuerda con los trabajos de (Pinargote Castro, 2022; Posligua-Espinoza et al., 2017). A su vez, evaluando desde esta óptica los estratos de 1 a 3 años (con 70,3%) y de más de 8 años (con 75%) observamos resultados que concuerdan con autores como (Pérez Monar, 2022; Porras Chapilliquén, 2018; Rosero Lozano, 2016; Salazar Mera y Frías Barros, 2017; Vigo-Pinedo, 2022; Villareal Cobeña et al., 2022). De igual forma, al realizar el cálculo estadístico mediante Chi-cuadrado como se puede apreciar en la tabla 12 no existe diferencia estadísticamente significativa en esta dimensión pues su valor calculado es de 0,102 superior al error propuesto en esta investigación (0,05).

Tabla 12

Pruebas de Chi-cuadrado de la correlación Años de Experiencia-Dimensión Utilización

Parámetro	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	7,720 ^a	4	0,102
Razón de verosimilitud	7,446	4	0,114
Asociación lineal por lineal	0,488	1	0,485
N de casos válidos	63		

a. 1 casillas (11,1%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 4,83.

Fuente: Elaboración propia

Dimensión Función

En la valoración de la dimensión función expuesta en la tabla 13, se califica al uso de las TIC por parte del sexo femenino como adecuada (40,7%) y moderada (41,7%) el sexo masculino.

Tabla 13.

Correlación entre Sexo-Dimensión Función

Sexo	Medición	Uso Débil	Uso Moderado	Uso Adecuado	Total
Femenino	Recuento	10	6	11	27
	% dentro de Sexo	37,00%	22,20%	40,70%	100,00%
Masculino	Recuento	9	15	12	36
	% dentro de Sexo	25,00%	41,70%	33,30%	100,00%
Total	Recuento	19	21	23	63
	% dentro de Sexo	30,20%	33,30%	36,50%	100,00%

Fuente: Elaboración propia

Pero igualmente en el recuento total de la variable sexo con las tres magnitudes (débil, moderada o adecuada) no se percibe diferencia significativa entre ellas. La confirmación de esta afirmación la entrega la tabla 14, al calcularse el estadístico de la prueba, el que arroja como resultado un valor de 0,256 que es mucho mayor a 0,05.

Tabla 14
Pruebas de Chi-cuadrado de la correlación Sexo y Dimensión Función

Parámetro	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2,723a	2	0,256
Razón de verosimilitud	2,791	2	0,248
Asociación lineal por lineal	0,049	1	0,825
N de casos válidos	63		

a 0 casillas (,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 8,14.

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 15 se aprecia que al contrastar la variable años de experiencia con esta dimensión se vuelve a repetir el patrón de la dimensión utilización. Se aprecia en esta dimensión que el estrato de 1 a 3 años considera adecuado su uso (51,9%), el estrato de 3 a 4 años lo valora muy bajo (12,5%) y el grupo de más de 8 años (35%).

Tabla 15
Correlación entre Años de Experiencia y Dimensión Función

Años de Experiencia	Medición	Uso Débil	Uso Moderado	Uso Adecuado	Total
De 1 a 3 años	Recuento	8	5	14	27
	% dentro de Años de Experiencia	29,60%	18,50%	51,90%	100,00%
De 4 a 7 años	Recuento	7	7	2	16
	% dentro de Años de Experiencia	43,80%	43,80%	12,50%	100,00%
Más de 8 años	Recuento	4	9	7	20
	% dentro de Años de Experiencia	20,00%	45,00%	35,00%	100,00%
Total	Recuento	19	21	23	63
	% dentro de Años de Experiencia	30,20%	33,30%	36,50%	100,00%

Fuente: Elaboración propia

La búsqueda de evidencias se fortalece al volver analizar como positivo la suma de las magnitudes moderado y adecuado. Se puede observar en ese caso también existe mucha similitud con la dimensión anterior pues el estrato de 1 a 3 años suma un 70,4% y el estrato de más de 8 años (75%) de aceptación por parte

de estos a la dimensión función como elemento de aporte a la actividad cognitiva de los estudiantes, resultados consecuentes con autores como (Basri et al., 2018; Fabrizio et al., 2021; Guerrero Ramón, 2022; Medina Smith, 2022). El estrato de 4 a 7 años ofrece un resultado de 56,3% resultados muy parecidos a los expuestos por (Jiménez et al., 2020; Sión Garcés et al., 2017).

Independientemente a esta valoración al calcular el estadístico vuelve a reafirmarse que en la correlación entre la variable antigüedad (años de experiencia) y las magnitudes de la dimensión función no existen diferencias estadísticamente significativas, la tabla 16 expone que el valor del estadístico es de 0,06.

Tabla 16
Prueba de Chi-cuadrado Años de Experiencia y Dimensión Función

Parámetro	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	9,062a	4	0,06
Razón de verosimilitud	9,917	4	0,042
Asociación lineal por lineal	0,21	1	0,647
N de casos válidos	63		

a 1 casillas (11,1%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 4,83.

Fuente: Elaboración propia

Dimensión Percepción

En el análisis de la última dimensión del constructo se puede apreciar que tampoco aquí existen grandes diferencias de opinión entre los dos sexos. Incluso la opinión esta pareada en el recuento total al valorarse las tres magnitudes, como se muestra en la tabla 17.

Tabla 17
Correlación entre Sexo-Dimensión Percepción

Sexo	Medición	Uso Débil	Uso Moderado	Uso Adecuado	Total
Femenino	Recuento	10	8	9	27
	% dentro de Sexo	37,00%	29,60%	33,30%	100,00%
Masculino	Recuento	11	11	14	36
	% dentro de Sexo	30,60%	30,60%	38,90%	100,00%
Total	Recuento	21	19	23	63

% dentro de Sexo	33,30%	30,20%	36,50%	100,00%
------------------	--------	--------	--------	---------

Fuente: Elaboración propia

Esta observación se corrobora con el estadístico calculado en la tabla 18, que arroja un p-valor (0,848) muy superior al 0,05 establecido

Tabla 18

Pruebas de Chi-cuadrado de la correlación Sexo y Dimensión Percepción

Parámetro	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,329a	2	0,848
Razón de verosimilitud	0,329	2	0,848
Asociación lineal por lineal	0,315	1	0,574
N de casos válidos	63		

a 0 casillas (,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 8,14.

Fuente: Elaboración propia

Sin embargo, esta dimensión al ser correlacionada con los estratos de tiempo de experiencia expone una diferencia significativa entre los mismos, pues los grupos de 1 a 3 (con 66,7% entre moderado y adecuado) y el grupo de más de 8 años (con 80%) si muestran diferencias significativas, como puede verse en la tabla 19.

Tabla 19

Correlación entre Años de Experiencia y Dimensión Percepción

Años de Experiencia	Medición	Uso Débil	Uso Moderado	Uso Adecuado	Total
De 1 a 3 años	Recuento	9	4	14	27
	% dentro de Años de Experiencia	33,30%	14,80%	51,90%	100,00%
De 4 a 7 años	Recuento	8	7	1	16
	% dentro de Años de Experiencia	50,00%	43,80%	6,30%	100,00%
Más de 8 años	Recuento	4	8	8	20
	% dentro de Años de Experiencia	20,00%	40,00%	40,00%	100,00%
Total	Recuento	21	19	23	63
	% dentro de Años de Experiencia	33,30%	30,20%	36,50%	100,00%

Fuente: Elaboración propia

El estrato de 4 a 7 años marca una diferencia con los dos estratos restantes, sobre todo a la hora de valorar la dimensión percepción, pues solo un docente de dicho estrato la calificó adecuada. Haciendo el ejercicio de ver de forma positiva las sumas de moderado más adecuado se establece en este estrato una positividad del 50%.

Estos resultados se corroboran con el estadístico Chi-cuadrado calculado, expuesto en la tabla 20, que arroja un valor de 0,018, lo que nos expone que si existe una diferencia estadísticamente significativa entre los estratos de antigüedad respecto a la dimensión Percepción.

Tabla 20

Pruebas de Chi-cuadrado de la correlación Años de Experiencia y Dimensión Percepción

Parámetro	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	11,951a	4	0,018
Razón de verosimilitud	14,197	4	0,007
Asociación lineal por lineal	0,018	1	0,892
N de casos válidos	63		

a 1 casillas (11,1%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 4,83.

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 21 se resume el análisis de positividad calculada (sumas de las magnitudes moderado y adecuado).

Tabla 21

Resumen del uso positivo de las TIC por años de experiencia

Variable Años de Experiencia	Dimensión Utilización (%)	Dimensión Función (%)	Dimensión Percepción (%)	Media	Desviación Estándar
De 1 a 3 años	70,3	70,4	66,7	69,13	2,11
De 4 a 7 años	43,8	56,3	50	50,03	6,25
Más de 8 años	75	80	80	78,33	2,89

Fuente: Elaboración propia

Se aprecia que el estrato de 4 a 7 años de experiencia tiene una opinión media en considerar a este constructo y sus dimensiones como elementos que aporten al desarrollo cognitivo del estudiante, la media de 50,03% así lo demuestra resultado que concuerda con (Pinargote Castro, 2022). El resumen del cálculo del estadístico para cada dimensión y las variables generales de sexo y años de experiencia se expone en la tabla 22.

Tabla 22
Resumen de las pruebas Chi-cuadrado

Variable	Dimensión Utilización	Dimensión Función	Dimensión Percepción
Sexo	0,893	0,256	0,848
Años de Experiencia	0,102	0,06	0,018

Fuente: Elaboración propia

El estadístico es categórico con la variable sexo, o sea se concluye que para un 95% de probabilidad no existe diferencias significativas entre la opinión de hombres y mujeres respecto a las TIC y sus dimensiones. Sin embargo, al valorarse la antigüedad o los años de experiencia los valores demuestran una diferencia estadísticamente significativa en relación con la percepción.

CONCLUSIONES

La búsqueda bibliográfica permitió articular el constructo TIC de tres dimensiones (disminuyendo la dimensionalidad expuesta, pero tomando similitudes con el análisis de Tapia Cortes, (2020)), que fue validado junto a su contenido y su objetividad mediante el método de juicio de expertos.

Según la apreciación de los docentes la variable sexo no es significativa estadísticamente al relacionarla con las TIC, la variable años de experiencia se obtuvo una opinión dividida en el estrato de experiencia entre 4 y 7 años. En los otros dos estratos se detectó un resultado diferente que refieren una relación entre estas variables respecto al uso de las TIC como vehículo aglutinador en el desarrollo cognitivo de los estudiantes de tecnologías en el ámbito educativo ecuatoriano. Se debe destacar que esta investigación es desarrollada en un periodo en que se mantiene la educación a distancia y de manera virtual, pues la presencialidad aún no se manifiesta totalmente en el sistema educativo.

El estrato de experiencia de 1 a 3 años esta estrenándose como docentes en pleno proceso de pandemia, estas personas (que se presuponen jóvenes) aceptan que las TIC son de ayuda al proceso de conocimiento. En estrato de más experiencia la aceptación es mayor, pues son personas ya adaptadas al proceso de enseñanza y son más adaptados a incorporar estas tecnologías. Al aplicar el estadístico Chi-cuadrado se obtiene que solo existe una diferencia significativa en la variable años de experiencia con la dimensión percepción, no obstante, también se aprecia que existe una muy débil relación con utilización y función que puede estar relacionado al número de participantes (63) en la encuesta pues este estadístico (Chi-cuadrado) es de naturaleza fuerte cuando se aplica a muestras poblacionales grandes, por lo que se recomienda aplicar el instrumento a una muestra poblacional mayor.

REFERENCIAS

- Ayala Vargas. (2022). Competencias digitales y su influencia en el proceso de enseñanza aprendizaje en estudiantes de una institución educativa, Palenque, 2021. *Repositorio Institucional - UCV*. Recuperado de: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/77537>
- Basri, W. S., Alandejani, J. A., & Almadani, F. M. (2018). ICT Adoption Impact on Students' Academic Performance: Evidence from Saudi Universities. *Education Research International*, 2018, e1240197. <https://doi.org/10.1155/2018/1240197>
- Fabrizio, Ferreira, Perin, Klock, Erdmann, & Guedes dos Santos. (2021). Information and communication technology in the management of nursing research groups. *Escola Anna Nery [online]*, 25(3), 8. <https://doi.org/10.1590/2177-9465-EAN-2020-0299>
- Fernández Pérez, Y. D. (2022). Tecnologías digitales y aprendizaje autorregulado en estudiantes de una universidad de Abancay—2021. *Repositorio Institucional - UCV*. Recuperado de: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/78882>
- Guerrero Ramón. (2022). Geomática y aprendizaje tecnológico de estudiantes de Ingeniería Civil en una universidad nacional, 2021. *Repositorio Institucional-UCV*. Recuperado de: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/78900>
- Hernández-Nieto, R. (2002). *El Coeficiente de Validez de Contenido (Cvc) y el Coeficiente Kappa en la determinación de la validez de contenido de instrumentos de recolección de datos*. Universidad de los Andes. Recuperado de: https://www.academia.edu/37886946/Instrumentos_de_recoleccion_de_datos_en_ciencias_sociales_y_ciencias_biomedicas_Rafael_Hernandez_Nieto_pdf
- Jiménez, M., Pérez, F., & Gómez, P. (2020). Análisis de los factores tecnológicos sobre el rendimiento académico en una universidad pública en la Ciudad de México. *Formación universitaria*, 13(6), 255-266. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062020000600255>
- Medina Smith, M. A. (2022). APRENDER Y EDUCAR CON LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES. *REVISTA CIENTIFICA EONLINETECH*, 1(1), Art. 1. Recuperado de: <https://publishing.fgu-edu.com/ojs/index.php/RET/article/view/211>
- Oviedo, H. C., & Campo-Arias, A. (2005). Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 34(4), 572-580. Recuperado de: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74502005000400009
- Pérez Monar, G. A. (2022). Competencias digitales y el uso de aplicaciones Web 2.0 en docentes de un Instituto Superior Tecnológico de Ecuador, 2021. *Repositorio Institucional - UCV*. Recuperado de: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/77758>
- Pinargote Castro, M. A. (2022). Influencia de las tecnologías de la información y comunicación en el rendimiento académico de alumnos de Universidades

- Públicas, Guayaquil, 2021. *Repositorio Institucional - UCV*. Recuperado de: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/77542>
- Porras Chapilliquén, M. G. (2018). Las Tic en el rendimiento académico de informática básica de estudiantes de administración industrial, SENATI. *Universidad César Vallejo*. Recuperado de: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/12346>
- Posligua-Espinoza, J. E., Chenche-Jácome, W. L., & Chenche-Jácome, R. C. (2017). Evaluación de la plataforma de Tecnologías de Información y Comunicación (TICS) en el sistema semipresencial de educación a distancia. *Dominio de las Ciencias*;3(3):377-408. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6326657>
- Rosero Lozano, J. M. (2016). Las TICs Aplicadas en la Educación y su correlación en el Rendimiento Académico. *Journal of Science and Research*, 1(Núm. CITT2016 (2016): Edición Especial), 49-52. <https://doi.org/10.26910/issn.2528-8083vol1issCITT2016.2016pp49-52>
- Salazar Mera, J. V., & Frías Barros, F. V. (2017). *Las TIC'S y el rendimiento académico de los estudiantes de escolaridad inconclusa en la Unidad Educativa Sultana del Oriente de la ciudad de Macas*. Recuperado de: <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/25413>
- Sión Garcés, S. P., Espinoza Palma, M. A., & Álava De la Cruz, S. C. (2017). *LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN COMO HERRAMIENTA COGNITIVA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS*. *Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa*. Recuperado de: <http://refcale.ulead.edu.ec/index.php/refcale/article/view/1585>
- Tapia Cortes, C. (2020). Tipologías de uso educativo de las Tecnologías de la Información y Comunicación: Una revisión sistemática de la literatura. *Eduotec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 71, Art. 71. <https://doi.org/10.21556/edutec.2020.71.1489>
- Tomaylla Mendoza, J. E. (2022). Tecnologías de información y comunicación y el aprendizaje de los estudiantes de una institución nivel secundario de Villa El Salvador, 2021. *Repositorio Institucional - UCV*. Recuperado de: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/78430>
- Vigo-Pinedo, A. P. (2022). Plataforma Moodle y su influencia en el aprendizaje de ofimática en estudiantes de educación superior tecnológica. *Polo del Conocimiento*;7(1): 51. <https://doi.org/10.23857/pc.v7i1.3466>
- Villareal Cobeña, A. W., Palma Rivera, A. D., Mantuano Casual, M. A., Galarza Sánchez, P. C., & Guamán Chávez, R. E. (2022). Análisis del impacto en el uso del TIC en la modalidad de clases en línea en el instituto superior tecnológico Tsáchila. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*.6(1), Art. 1. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i1.1644