



DOI: <https://doi.org/10.46296/yc.v6i11edespag.0217>

TECNOLOGÍAS DEL APRENDIZAJE Y CONOCIMIENTO FORTALECEN RENDIMIENTO ACADÉMICO: CASO DE ESTUDIO INSTITUCIÓN EDUCATIVA MARÍA OLIMPIA DE ARGUDO

LEARNING TECHNOLOGIES AND KNOWLEDGE STRENGTHEN ACADEMIC PERFORMANCE: CASE STUDY OF MARIA OLIMPIA DE ARGUDO EDUCATIONAL INSTITUTION

Cevallos-Zambrano Zaida ¹; Cuzco-Torres Javier ²

¹ Estudiante de la Maestría académica con trayectoria profesional en Educación, Mención Pedagogía en Entornos Digitales, Instituto de Posgrado, Universidad Técnica de Manabí. Correo: zcevallos6794@utm.edu.ec. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8649-4862>.

² Docente del Instituto de Posgrado de la Universidad Técnica de Manabí. Portoviejo, Ecuador. Correo: javier.cuzco@utm.edu.ec. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1257-7766>.

Resumen

Las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) orientan el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) hacia fines pedagógicos. El objetivo del estudio fue determinar si el rendimiento académico en estudiantes de Básica Media de la institución María Olimpia de Argudo presenta diferencias estadísticamente significativas entre quienes recibieron el proceso de aprendizaje, en Lengua y Literatura, con uso de las TAC (plataforma Microsoft Teams y aplicación de mensajería instantánea WhatsApp) y fichas pedagógicas, periodo lectivo 2021-2022. Este trabajo de diseño no experimental empleó un enfoque mixto, de tipo comparativo y corte transversal. La investigación de campo y documental permitieron recolectar datos para posteriormente registrarlos y procesarlos en hojas de cálculo de Excel y el software estadístico SPSS 22. Se aplicaron las pruebas de normalidad de Kolmogorov-Smirnov y estadística paramétrica utilizando la prueba t-Student para 2 muestras independientes, la significancia $p=0,00 < 0,05$ permitió aceptar la hipótesis alternativa (H_a): si existe diferencia estadísticamente significativa en el rendimiento académico de los estudiantes que recibieron el proceso de aprendizaje a través de las TAC y fichas pedagógicas. La valoración del rendimiento académico está sujeta a múltiples factores, que incluyen uso y aplicación de las TAC.

Palabras claves: Educación Básica Media, proceso de aprendizaje, TAC, fichas pedagógicas, Lengua y Literatura.

Abstract

Learning and Knowledge Technologies (LKT) guide the use of Information and Communication Technologies (ICT) for pedagogical purposes. The objective of the study was to determine whether the academic performance of middle school students at the Maria Olimpia de Argudo institution presents statistically significant differences between those who received the learning process in Language and Literature with the use of LKT (Microsoft Teams platform and WhatsApp instant messaging application) and pedagogical cards, school year 2021-2022. This work of non-experimental design employed a mixed, comparative and cross-sectional approach. Field and documentary research allowed collecting data to later record and process them in Excel spreadsheets and SPSS 22 statistical software. Kolmogorov-Smirnov normality tests and parametric statistics using the t-Student test for 2 independent samples were applied, the significance $p=0.00 < 0.05$ allowed accepting the alternative hypothesis (H_a): if there is a statistically significant difference in the academic performance of students who received the learning process through the LKT and pedagogical cards. The assessment of academic

Información del manuscrito:

Fecha de recepción: 01 de junio de 2022.

Fecha de aceptación: 10 de agosto de 2022.

Fecha de publicación: 11 de agosto de 2022.



performance is subject to multiple factors, which include the use and application of the LKT and the pedagogical cards.

Keywords: Secondary Basic Education, learning process, LKT, pedagogical cards, Language and Literature.

1. Introducción

La educación integra un derecho de la población y un deber ineludible del Estado (Asamblea Constituyente, 2008). Aunque, en Ecuador, alrededor de un millón de estudiantes de instituciones educativas fiscales y fiscomisionales carecen de acceso a internet (MINTEL, 2020) y un 37,23% de hogares cuenta con un computador, a escala nacional, y en el área rural el porcentaje es inferior al 23,27% (Guzmán et al., 2022).

El COVID-19 plantea desafíos y oportunidades para el desarrollo económico, social y educativo (Wang, 2021). No obstante, ha forzado al cierre físico de negocios y comercios, y centros de educación, coaccionando en todas las instituciones a migrar a plataformas en línea (Adedoyin & Soykan, 2020), y al sistema educativo a pasar de clases 100% presenciales a nuevos escenarios con clases en línea o sistemas de aprendizaje

semipresenciales (Nácher et al., 2021).

Tal como lo hacen notar Goddard et al. (2015) las escuelas son organizaciones, con estructuras, prácticas y normas que pueden impedir o apoyar una buena enseñanza y, por ende, asistir de forma relevante el rendimiento académico de los estudiantes. Dentro del mismo orden de ideas, el aprendizaje y la enseñanza en línea involucran una diversa gama de herramientas, recursos, enfoques pedagógicos, roles, arreglos organizacionales y formas de interacción, monitoreo y apoyo, con muchas combinaciones posibles de sustitución e integración (Bates & Poole, 2003; Bullen & Janes, 2007).

En el contexto COVID-19 los gobiernos, para minimizar contagios, sugirieron u ordenaron distanciamiento físico y restricciones de movilidad (Aguilera-Hermida, 2020). Bajo esta perspectiva se ha pedido a docentes, de la noche a la mañana, se conviertan tanto en



diseñadores como en tutores, utilizando herramientas digitales que pocos dominan con fluidez (Rapanta et al., 2020). Estas acciones han alterado la vida en estudiantes, dependiendo no solo nivel y curso de estudio sino también en sus programas educativos (Daniel, 2020).

De hecho, la falta de habilidades pedagógicas en docentes, de recursos o dispositivos electrónicos, la presencia de problemas técnicos como conectividad a internet y electricidad (Farley & Song, 2015) y la disponibilidad de una plataforma de enseñanza en línea, son principales problemas que enfrentaron docentes y estudiantes (Ulla & Perales, 2021).

A juicio de Mouratidis & Papagiannakis (2021), el desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) permitió a ciudadanos del mundo continuar realizando actividades cotidianas virtualmente. En el entorno educativo las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) tratan de reconducir las TIC hacia un uso más formativo y pedagógico, en estudiantes y docentes (Velasco,

2017). Se trata en definitiva conocer y explorar posibles usos didácticos que las TIC tienen para el aprendizaje y la docencia (Lozano, 2011).

Para Lee & Shute (2010) el rendimiento académico de los estudiantes es resultado neto de sus atributos cognitivos y no cognitivos; así como, el contexto sociocultural en el que se desarrolla el proceso de aprendizaje (Liem, 2019). Ecuador no es ajeno a las tendencias de la sociedad del conocimiento, a pesar de varios años de la incorporación de informática en educación, la mayoría de docentes no conocen mucho acerca de las TAC (Yoza & Vélez, 2021).

Por su parte, el Ministerio de Educación propuso mantener la continuidad de la educación mediante tres instrumentos principales, a saber: los planes educativos para estructurar el proceso de educación remota, las adaptaciones del Currículo Educativo del 2016: el Currículo Compactado y el Currículo Priorizado (ambos seleccionan contenidos, destrezas y objetivos de aprendizaje considerados

necesarios y realizables en un contexto de aprendizaje remoto), y las fichas pedagógicas: documentos con proyectos de aprendizaje para los estudiantes, cuyo fin es guiar a las familias y estudiantes para desarrollo de actividades autónomas con mediación de los docentes, semanalmente (Merchan, 2021; Ministerio de Educación, 2021b).

La familia y escuela comparten compromisos que involucran comunicación y participación coherente, a fin de potenciar el crecimiento físico, psicológico y social de estudiantes (Rodríguez et al., 2019). Sin embargo, se estima incrementos de abandono escolar, especialmente en alumnos vulnerables (GNUDS, 2020) y pérdida de aprendizajes obtenidos, incluso con programas de educación remota (Kaffenberger, 2021).

Por otra parte, si se optimiza el uso de las TAC dentro del plan educativo de manera continua, el rendimiento académico de alumnos mostrará mejoras en la comprensión de asignaturas impartidas y, significativamente se adaptarán a esta medida, por el mismo hecho de que niños y jóvenes saben manejar

con certeza los dispositivos electrónicos (Ariza, 2017).

Por lo expuesto, el objetivo de la investigación es determinar si existen diferencias estadísticamente significativas en el rendimiento académico de los estudiantes de Básica Media (5to-6to. y 7mo.), en la asignatura Lengua y Literatura, que recibieron el proceso de aprendizaje en línea con uso de las TAC (plataforma Microsoft Teams y aplicación de mensajería instantánea WhatsApp) y quienes la recibieron mediante fichas pedagógicas en la Institución Educativa María Olimpia de Argudo durante el periodo lectivo 2021-2022.

Para alcanzar este objetivo se plantearon los objetivos específicos:

1. Caracterizar la muestra de estudio mediante variables género, edad, el medio de aprendizaje y el grado académico.
2. Identificar las calificaciones obtenidas durante el periodo lectivo 2021 - 2022 en la asignatura Lengua y Literatura para alumnos que recibieron educación en línea con las TAC (plataforma Microsoft Teams y aplicación de mensajería instantánea WhatsApp) versus las fichas pedagógicas.
3. Comparar las calificaciones



obtenidas durante el periodo lectivo 2021 - 2022 en la asignatura Lengua y Literatura para alumnos que recibieron educación en línea con las TAC (plataforma Microsoft Teams y aplicación de mensajería instantánea WhatsApp) versus las fichas pedagógicas.

2. Metodología

Este trabajo para su desarrollo empleó la investigación de campo y documental. Además, el estudio presentó diseño no experimental, un enfoque mixto y del tipo comparativo, y de corte transversal.

2.1. Unidad de investigación

La Coordinación Zonal 4 del Ministerio de Educación abarca 15 distritos educativos, 166 circuitos y comprende las provincias de Manabí y Santo Domingo de los Tsáchilas (Ministerio de Educación, 2014). La institución educativa María Olimpia de Argudo, está adscrita a la Coordinación Zonal 4 (régimen escolar Costa), se sitúa en el recinto 15 de Abril km 26 vía Chone en la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, cantón Santo Domingo, parroquia de Santo Domingo de los

Colorados, correspondiente a la Dirección Distrital 23D01 de Educación, Santo Domingo de los Tsáchilas 1 (Ministerio de Educación, 2021a).

La institución oferta los niveles, Inicial y Educación General Básica (EGB). La EGB comprende cuatro subniveles: 1. Preparatoria (estudiantes de 5 años); 2. Básica Elemental (6 - 8 años); 3. Básica Media (9 - 11 años); y 4. Básica Superior (12 - 14 años) (Ministerio de Educación, 2022b). La institución presenta, jornada de enseñanza matutina, sostenimiento y recurso Fiscal, y Código AMIE 23H00296 (InfoEscuelas, 2022).

2.2. Acopio de información

La institución fue seleccionada por el acceso para recolectar información, a través de su directora. El acopio de datos se realizó entre marzo y abril de 2022. Formalmente se solicitó a la autoridad (directora) suministre la información pertinente; asimismo, avale al personal docente de Básica Media para que brinden registros necesarios al investigador.

La muestra para el estudio estuvo conformada por alumnos del

subnivel 3 Básica Media (5to-6to. y 7mo.) integrada por 85 estudiantes. Este conjunto recibió el proceso de aprendizaje de dos formas, un grupo por medio de las TAC (plataforma Microsoft Teams y aplicación de mensajería instantánea WhatsApp) y otro grupo, a través de las fichas pedagógicas. Por tanto, se establecieron dos grupos independientes de estudiantes cuya selección fue aleatoria, empleando un listado con fichas numeradas. En este sentido, Otzen & Manterola (2017) sostienen que las muestras independientes se seleccionan aleatoriamente para que sus observaciones no dependan de los valores de otras observaciones

Se conoció el total de estudiantes matriculados por subniveles mediante ingreso a la plataforma Creatividad, Actividad y Servicio (CAS), que es un sistema de información desarrollado por la Dirección Nacional de Tecnologías de la Información y Comunicación, actualmente es controlado por el Ministerio de Educación (Ministerio de Educación, 2022a). Asimismo, para conocer las calificaciones de los alumnos durante el periodo 2021-2022 en la plataforma CARMENTA

(Ministerio de Educación, 2022c). Es preciso mencionar que, solo la directora de la institución tiene acceso a la plataforma CAS y CARMENTA.

Además del listado de alumnos matriculados para el periodo lectivo 2021-2022 en el subnivel 3 Básica Media (5to-6to. y 7mo.) y sus calificaciones finales promedio, para la asignatura Lengua y Literatura, se debió conocer el recurso utilizado para el proceso de aprendizaje. Se establecieron los medios de aprendizaje, en línea, a través de la plataforma Microsoft Teams y la aplicación de mensajería instantánea WhatsApp, y para los estudiantes que tenían limitaciones en conectividad y acceso a herramientas tecnológicas, las fichas pedagógicas proporcionadas por el Ministerio de Educación (Ministerio de Educación, 2020).

El Ministerio de Educación ha elaborado fichas pedagógicas de planificación interdisciplinaria y por subnivel, así como recomendaciones para que los y las docentes puedan orientar su labor educativa adaptándola a su realidad, considerando las características, necesidades e intereses de sus



estudiantes (Ministerio de Educación, 2020).

2.3. Proceso y análisis de información

Se clasificó la muestra de estudio mediante las variables género, edad, medios de aprendizaje, grado académico en curso e identificó las calificaciones finales promedio obtenidas durante el periodo lectivo 2021-2022 en la asignatura Lengua y Literatura utilizándose estadística descriptiva con hojas de cálculo de Excel. También, se empleó estadística inferencial, para comparar las calificaciones finales promedio alcanzadas por alumnos que recibieron educación en línea con las TAC (plataforma Microsoft Teams y aplicación de mensajería instantánea WhatsApp) y por medio de las fichas pedagógicas, con el software estadístico SPSS 22 (IBM, 2021).

2.3.1. Planteamiento de las hipótesis

De este modo, se proponen las Hipótesis, H_0 = Hipótesis Nula y H_a = hipótesis alternativa, mismas que indicaron el enunciado siguiente:

H_0 : No existe diferencia estadísticamente significativa en el rendimiento académico de los estudiantes de Básica Media (5to-6to. y 7mo.) que recibieron el proceso de aprendizaje a través de las TAC (plataforma Microsoft Teams y aplicación de mensajería instantánea WhatsApp) de quienes lo recibieron mediante fichas pedagógicas en la asignatura Lengua y Literatura, periodo 2021-2022.

H_a : Existe diferencia estadísticamente significativa en el rendimiento académico de los estudiantes de Básica Media (5to-6to. y 7mo.) que recibieron el proceso de aprendizaje a través de las TAC (plataforma Microsoft Teams y aplicación de mensajería instantánea WhatsApp), de quienes lo recibieron mediante fichas pedagógicas en la asignatura Lengua y Literatura, periodo 2021-2022.

2.3.2. Prueba de normalidad

Se ingresaron en el software estadístico SPSS 22 las calificaciones finales promedio (variable numérica) de estudiantes que recibieron el proceso de

aprendizaje en línea con las TAC (plataforma Microsoft Teams y aplicación de mensajería instantánea WhatsApp) y con las fichas pedagógicas. No se codificó la variable rendimiento académico (calificaciones finales promedio), por ser numérica. No así, la variable nominal medios de aprendizaje. Se codificaron (1) para plataforma Microsoft Teams y la aplicación de mensajería instantánea WhatsApp, y (2) para las fichas pedagógicas.

Se realizó la prueba de normalidad, para establecer si la variable numérica seguía una distribución normal. En la tabla 1, se ilustra la prueba de normalidad para 2 grupos independientes, de estudiantes, para la variable numérica rendimiento académico (calificaciones finales) en la asignatura Lengua y Literatura, periodo 2021-2022.

Tabla 1. Prueba de normalidad para 2 grupos independientes en el proceso de aprendizaje

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Promedio de estudiantes plataforma Microsoft Teams y WhatsApp, y ficha pedagógica	,096	85	,059	,961	85	,011

a. Corrección de significación de Lilliefors

2.3.3. Nivel de significancia de la curva normal (p)

Se consideró el uso de la prueba de Kolmogorov-Smirnov, debido a que el tamaño de la muestra que se utilizó fue 85 estudiantes de 5to-6to. y 7mo. curso. Como $p=0.059 > 0.05$ para la variable en estudio, entonces los datos siguen una distribución normal y se le aplicó estadística

paramétrica empleando la prueba t-Student para 2 muestras independientes. Para Sánchez (2015) esta prueba se fundamenta en dos premisas; la primera: en la distribución de normalidad, y la segunda: en que las muestras sean independientes.

Se aplicó la prueba t-Student para muestras independientes, debido



que los estudiantes a quienes se les registró las calificaciones finales promedio, en la asignatura Lengua y Literatura, recibieron el proceso de aprendizaje en línea (plataforma Microsoft Teams y aplicación de mensajería instantánea WhatsApp), y mediante las fichas pedagógicas.

3. Resultados y discusión

3.1. Características de la muestra de estudio

La tabla 2 describe la cantidad de estudiantes por cada curso, así como, el género, la edad, el medio de aprendizaje y el grado académico.

Tabla 2. Caracterización de la muestra de estudio.

Total Estu- diantes	Género		Edad promedio	Medio de aprendizaje		Grado académico EGM
	Hombres	Mujeres		Microsoft Teams, WhatsApp	Fichas pedagógicas	
24	11	13	9,25	13	11	5to.
29	16	13	10,38	28	1	6to.
32	12	20	11,38	22	10	7mo.
85	39	46		63	22	

Fuente: Elaborado por el autor.

Como se observa, el 54% de la muestra correspondió al género femenino y el 46% al masculino. La edad promedio se registró en 10,34 años ($\sigma \pm 1,066$). Además, el 74% recibió el proceso de aprendizaje en línea, bajo el uso de las TAC (plataforma Microsoft Teams y aplicación de mensajería instantánea WhatsApp), y el 26% mediante las fichas pedagógicas, con la asistencia del docente al

padre de familia, semanalmente desde la entidad educativa.

3.2. Calificaciones durante el periodo lectivo 2021-2022

La tabla 3 muestra las calificaciones finales promedio y la modalidad del proceso de aprendizaje de los estudiantes de Básica Media.

Tabla 3. Calificaciones finales promedio por grado académico en curso

N.	5to	6to	7mo-curso
Estudiantes	Promedio final Lengua y Literatura		
1	8,14 ^{FP}	7,93 ^{TAC}	7,98 ^{FP}
2	8,50 ^{TAC}	8,42 ^{TAC}	8,25 ^{TAC}
3	8,94 ^{TAC}	9,96 ^{TAC}	10,00 ^{TAC}
4	9,04 ^{TAC}	9,74 ^{TAC}	7,62 ^{FP}
5	8,50 ^{TAC}	8,81 ^{TAC}	9,20 ^{TAC}
6	9,04 ^{FP}	7,60 ^{FP}	9,09 ^{TAC}
7	8,64 ^{TAC}	9,51 ^{TAC}	8,73 ^{TAC}
8	7,24 ^{FP}	7,60 ^{TAC}	7,88 ^{FP}
9	7,90 ^{FP}	8,90 ^{TAC}	8,30 ^{FP}
10	7,24 ^{FP}	8,86 ^{TAC}	9,78 ^{TAC}
11	7,90 ^{FP}	9,75 ^{TAC}	9,09 ^{TAC}
12	8,24 ^{FP}	9,56 ^{TAC}	8,28 ^{TAC}
13	8,50 ^{TAC}	9,98 ^{TAC}	8,36 ^{TAC}
14	7,64 ^{FP}	9,92 ^{TAC}	8,20 ^{FP}
15	9,10 ^{FP}	9,40 ^{TAC}	9,05 ^{FP}
16	8,50 ^{TAC}	9,60 ^{TAC}	9,00 ^{TAC}
17	9,20 ^{TAC}	9,30 ^{TAC}	7,74 ^{FP}
18	9,20 ^{TAC}	9,07 ^{TAC}	9,71 ^{TAC}
19	8,40 ^{TAC}	9,70 ^{TAC}	9,28 ^{TAC}
20	7,90 ^{TAC}	9,94 ^{TAC}	9,99 ^{TAC}
21	7,70 ^{FP}	9,46 ^{TAC}	9,03 ^{TAC}
22	8,00 ^{FP}	9,88 ^{TAC}	10,00 ^{TAC}
23	8,14 ^{TAC}	9,16 ^{TAC}	8,25 ^{TAC}
24	9,04 ^{TAC}	9,12 ^{TAC}	7,68 ^{FP}
25		9,30 ^{TAC}	8,53 ^{TAC}
26		9,56 ^{TAC}	8,13 ^{TAC}
27		8,19 ^{TAC}	8,80 ^{FP}
28		9,27 ^{TAC}	8,42 ^{FP}
29		9,62 ^{TAC}	9,55 ^{TAC}
30			9,65 ^{TAC}
31			8,25 ^{TAC}
32			9,48 ^{TAC}

Donde: (FP) Ficha pedagógica; y (TAC) Tecnologías del Aprendizaje y Conocimiento

Fuente: Elaborado por el autor



Como se ilustró en la tabla que antecede, los estudiantes de 5to-6to. y 7mo. curso del subnivel 3 Básica Media recibieron el proceso de aprendizaje utilizando las TAC (plataforma Microsoft Teams y aplicación de mensajería instantánea WhatsApp), en proporción de 54,17; 96,55 y 60,75%, respectivamente, y mediante las fichas pedagógicas en 45,83; 3,45 y 31,25%, a correspondencia. Por otro lado, las calificaciones en promedio para alumnos de 5to fue 8,65 y 8,01; de 6to fueron 9,27 y 7,6; y para 7mo de 9,07 y 8,17 para modalidad en línea con uso de las TAC (plataforma Microsoft Teams y aplicación de mensajería instantánea WhatsApp), y fichas pedagógicas, respectivamente.

3.3. Comparación de calificaciones para modalidad en línea TAC y fichas pedagógicas

Al aplicar la prueba t-Student, con un 95% de confianza, se obtuvo que el p valor (la significancia prueba Levene) fue $0,267 > 0,05$ lo que sugiere que las varianzas en ambos grupos son iguales. Asimismo, p valor (la significancia prueba T Student) fue $0,00 < 0,05$. Por tanto, cuando la significancia es $< 0,05$, se acepta la hipótesis alternativa (H_a); es decir que, si hay diferencia significativa en el rendimiento académico de los estudiantes de Básica Media (5to-6to. y 7mo.) que recibieron el proceso de aprendizaje a través de las TAC (plataforma Microsoft Teams y aplicación de mensajería instantánea WhatsApp), y fichas pedagógicas. Ver tabla 4.

Tabla 4. Prueba t-Student para muestras independientes

Prueba t de muestras independientes									
Prueba de Levene de igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias							
F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		
							Inferior	Superior	

Promedio de estudiantes plataforma Microsoft Teams y WhatsApp, y ficha pedagógica	Se asumen varianzas iguales	1,251	,267	6,704	85	,000	1,00956	,15060	,71002	1,30910
	No se asumen varianzas iguales			7,190	42,051	,000	1,00956	,14040	,72623	1,29289

En el presente trabajo de investigación la variable rendimiento académico no ha sido abordada desde una dimensionalidad compleja, determinada por condiciones individuales y colectivas de factores que ejercen injerencia para su medición. Se enmarcó básicamente en la apreciación valorativa (calificaciones finales promedio) obtenidas por los estudiantes de Básica Media (5to-6to. y 7mo.), en la asignatura Lengua y Literatura, que recibieron el proceso de aprendizaje en línea con uso de las TAC (plataforma Microsoft Teams y aplicación de mensajería instantánea WhatsApp), y quienes la recibieron mediante fichas pedagógicas en la Institución Educativa María Olimpia de Argudo durante 2021-2022.

Para evaluar el rendimiento académico en estudiantes, Fajardo et al. (2017) valoraron los factores

familiares y León et al. (2021) el clima del aula. Fajardo et al. (2017) concluyeron que las variables familiares, formación académica elevada de los padres, así como su pertenencia a las clases ocupacionales medias o privilegiadas, son predictoras de buen rendimiento académico y León et al. (2021) que la variable clima del aula puede generar un ecosistema positivo o poco favorecedor de los logros de aprendizaje; sin embargo, Fajardo et al. (2017) y León et al. (2021) no consideraron el uso de las TAC en el tránsito de sus experiencias aunque destacaron la multiplicidad de factores que inciden en la evaluación de la variable rendimiento académico en estudiantes.

Partiendo de las generalizaciones anteriores, el trabajo de Yoza & Vélez (2021) concluyeron, que los efectos de la aplicación de las TAC son positivos al motivar las clases,



facilitando los temas, propiciando la atención y el compromiso de los estudiantes, lo que concuerda con el planteamiento de García & Pazmiño (2018) sobre la utilización de las tecnologías en el aprendizaje y sus efectos en el conocimiento y rendimiento académico en estudiantes de Educación General Básica. A la par, las apreciaciones de Yoza & Vélez (2021) y García & Pazmiño (2018) se ajustan y refuerzan los resultados expuestos, en el presente estudio, que notifica sobre las diferencias estadísticamente significativas entre el rendimiento académico en estudiantes que recibieron el proceso de aprendizaje bajo el uso de las TAC (plataforma Microsoft Teams y aplicación de mensajería instantánea WhatsApp), versus quienes lo recibieron a través de las fichas pedagógicas, con mediación de los docentes a las familias y estudiantes semanalmente, para ejecución de actividades autónomas.

También, García-Martín & Cantón-Mayo (2019) evidenciaron patrones diferenciales (positivos y negativos) en el rendimiento académico de adolescentes teniendo en cuenta las variables género, edad y uso de

herramientas. Además, el adecuado uso de las tecnologías en las aulas; es decir, cuáles de dichas herramientas ejercen influencias positivas en el rendimiento académico. Lo anterior está en sintonía con lo comunicado por Cevallos et al. (2020) quienes sugirieron que la implementación de herramientas tecnológicas requieren sustentos técnicos y francos objetivos pedagógicos al momento de introducirlas.

Es preciso mencionar que, bajo los criterios de autores de la literatura citada, Fajardo et al. (2017), León et al. (2021), Yoza & Vélez (2021), García & Pazmiño (2018) y García-Martín & Cantón-Mayo (2019) se puede inferir que la variable rendimiento académico está sujeta a múltiples factores para su medición, incluida el uso de las TAC, lo que se refleja en las apreciaciones ilustradas en el presente trabajo de investigación que, entre las hipótesis planteadas aceptó la hipótesis alternativa (H_a); es decir que, si existe diferencia estadísticamente significativa en el rendimiento académico de los estudiantes de Educación Básica Media (5to-6to. y 7mo.) que recibieron el proceso de

aprendizaje a través de las TAC (plataforma Microsoft Teams y aplicación de mensajería instantánea WhatsApp), versus los que lo recibieron a través de fichas pedagógicas.

4. Conclusiones

La muestra de este estudio corresponde a 85 alumnos del subnivel 3 Básica Media (5to-6to. y 7mo.). Su composición estructural presenta proporciones del 54 y 46% para los géneros femenino y masculino, respectivamente, con edad promedio de 10,34 años. Del mismo modo, un 74% de los alumnos reciben el proceso de aprendizaje en línea, bajo el uso de las TAC (plataforma Microsoft Teams y aplicación de mensajería instantánea WhatsApp), y un 26% mediante las fichas pedagógicas.

El proceso de aprendizaje de los estudiantes por curso, 5to-6to. y 7mo., bajo el uso de las TAC (plataforma Microsoft Teams y aplicación de mensajería instantánea WhatsApp), es 54,17; 96,55 y 60,75%, respectivamente, y por medio de las fichas pedagógica 45,83; 3,45 y 31,25%, a

correspondencia. Por otro lado, los alumnos de 6to. y 7mo. curso presentaron promedios de 9,27 y 8,17 para modalidad en línea con uso de las TAC (plataforma Microsoft Teams y aplicación de mensajería instantánea WhatsApp), y fichas pedagógicas, respectivamente

Al aplicar la prueba t-Student, con un 95% de confianza, $p=0,00 < 0,05$, se acepta la hipótesis alternativa (H_a); es decir que, si hay diferencia estadísticamente significativa en el rendimiento académico de los estudiantes de Básica Media (5to-6to. y 7mo.) que recibieron el proceso de aprendizaje a través de las TAC (plataforma Microsoft Teams y aplicación de mensajería instantánea WhatsApp), de quienes lo recibieron a través de fichas pedagógicas.

La valoración del rendimiento académico está sujeto a múltiples factores para su medición, incluida el uso de las TAC.



Bibliografía

- Adedoyin, O., & Soykan, E. (2020). Covid-19 pandemic and online learning: the challenges and opportunities. *Interactive Learning Environment*, 1–11. <https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1813180>
- Aguilera-Hermida, A. (2020). College students' use and acceptance of emergency online learning due to COVID-19. *International Journal of Educational Research Open*, 1. <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2020.100011>
- Ariza, C. (2017). Las TIC y las TAC dentro de la educación para comunicadores sociales y periodistas: el nuevo reto del perfil profesional. *Cátedra UNESCO de Comunicación*, 1–8.
- Asamblea Constituyente. (2008). Constitución de la República del Ecuador 2008 (pp. 1–136). https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf
- Bates, A. W., & Poole, G. (2003). Effective teaching with technology in higher education: Foundations for success. San Francisco: Jossey-Bass., 1–306.
- Bullen, M., & Janes, D. (2007). Making the Transition to E-Learning: Strategies and Issues. IGI Global, 1–366. <https://doi.org/10.4018/978-1-59140-950-2>
- Cevallos, J., Lucas, X., Paredes, J., & Tomalá, J. (2020). Uso de herramientas tecnológicas en el aula para generar motivación en estudiantes del noveno de básica de las unidades educativas Walt Whitman, Salinas y Simón Bolívar, Ecuador. *Revista Ciencias Pedagógicas e Innovación*, 7(2), 86–93. <https://doi.org/10.26423/rcpi.v7i2.304>
- Daniel, J. (2020). Education and the COVID-19 pandemic. *Prospects*, 49, 91–96. <https://doi.org/10.1007/s11125-020-09464-3>
- Fajardo, F., Maestre, M., Felipe, E., León del Barco, B., & Polo del Río, M. (2017). Análisis del rendimiento académico de los alumnos de educación secundaria obligatoria según las variables familiares. *Educación XX1*, 20(1), 239–232. <https://doi.org/10.5944/educXX1.14475>
- Farley, H., & Song, H. (2015). Mobile Learning in Southeast Asia: Opportunities and Challenges. *Handbook of Mobile Teaching and*

- Learning, 403–419.
<https://doi.org/10.1007/978-3-642-54146-9>
- García-martín, S., & Cantón-mayo, I. (2019). Uso de tecnologías y rendimiento académico en estudiantes adolescentes. *Comunicar*, 27(59), 73–81.
<https://doi.org/https://doi.org/10.3916/C59-2019-07>
- García, D., & Pazmiño, A. (2018). Las Tecnologías del Aprendizaje y Conocimiento en el rendimiento académico de los estudiantes del décimo año de EGB de la Unidad Educativa del Milenio “Ileana Espinel Cedeño” en la asignatura de Estudios Sociales periodo 2018. Plataforma Virtual.
<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/36431>
- GNUDS. (2020). Resumen de políticas: Educación durante COVID-19 y más allá. Grupo de Las Naciones Unidas Para El Desarrollo Sostenible.
<https://unsdg.un.org/resources/policy-brief-education-during-covid-19-and-beyond>
- Goddard, R., Goddard, Y., Kim, E. S., & Miller, R. (2015). A theoretical and empirical analysis of the roles of instructional leadership, teacher collaboration, and collective efficacy beliefs in support of student learning. *American Journal of Education*, 121(4), 501–530.
<https://doi.org/10.1086/681925>
- Guzmán, M. del C., Albornoz, E., & Alvarado, R. (2022). La didáctica en los entornos virtuales de aprendizaje. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 5(1), 96–102.
- IBM. (2021). Descarga de IBM SPSS Statistics 22. International Business Machines.
<https://www.ibm.com/support/pages/node/313621>
- InfoEscuelas. (2022). María Olimpia de Argudo en Santo Domingo de los Tsáchilas. Deberes.Net.
<https://www.infoescuelas.com/ecuador/santo-domingo-de-los-tsachilas/maria-olimpia-de-argudo-en-santo-domingo-de-los-tsachilas/>
- Kaffenberger, M. (2021). Modelling the long-run learning impact of the Covid-19 learning shock: Actions to (more than) mitigate loss. *International Journal of Educational Development*, 81, 1–8.
<https://doi.org/10.1016/j.ijeducdev.2020.102326>
- Lee, J., & Shute, V. J. (2010). Personal and social-contextual factors in K-12 academic performance: An integrative perspective on student learning. *Educational Psychologist*, 45(3), 185–202.



- <https://doi.org/10.1080/00461520.2010.493471>
- León, X., Mendoza, M., & Gilar, R. (2021). Clima de aula y rendimiento académico: apuntes en torno al contexto universitario. *Revista Venezolana de Gerencia*, 26(5), 140–156. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.26.e5.10>
- Liem, G. A. D. (2019). Academic performance and assessment. *Educational Psychology*, 39(6), 705–708. <https://doi.org/10.1080/01443410.2019.1625522>
- Lozano, R. (2011). De las TIC a las TAC: tecnologías del aprendizaje y del conocimiento. *Anuario ThinkEPI*, 5(1), 45–47. <http://www.slideshare.net/fbalague/tictac-en-educa>
- Merchan, J. (2021). Educando en crisis: estudio de las prácticas docentes para implementar los currículos para la emergencia. *Revista Andina de Educación*, 4(2), 11–20. <https://doi.org/10.32719/26312816.2021.4.2.2>
- Ministerio de Educación. (2014). Coordinación de Educación Zona 4. Informe preliminar de rendición de cuentas. Principales Logros 2014 (pp. 1–16). <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/02/Informe-preliminar-rendicion-cuentas-zona-4.pdf>
- Ministerio de Educación. (2020). Plan Educativo: aprendamos juntos en casa (pp. 1–96). <https://recursos2.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/2020/05/Plan-Educativo-Aprendamos-Juntos-en-casa.pdf>
- Ministerio de Educación. (2021a). Direcciones distritales de educación (pp. 1–76). <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/08/Directorio-Parroquia-distritos.pdf>
- Ministerio de Educación. (2021b). Plan Educativo Aprendemos Juntos en Casa (pp. 1–20). <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/09/Curriculo-Priorizado-Sierra-Amazonia-2020-2021.pdf>
- Ministerio de Educación. (2022a). CAS – Ministerio de Educación. <https://servicios.educacion.gob.ec/cas-educacion/login?locale=es>
- Ministerio de Educación. (2022b). Educación General Básica. Gobierno de La República Del Ecuador. https://educacion.gob.ec/educacion_general_basica/

- Ministerio de Educación. (2022c). Ingreso a la plataforma Carmenta Web. Trámites Básicos. Educar Ecuador. <https://www.tramitesbasicos.com/plataforma-carmenta-ministerio-educacion/>
- MINTEL. (2020). El Ministro Michelena explicó en la Asamblea Nacional los avances en TIC para acceder a más conectividad. Ministerio de Telecomunicaciones y de La Sociedad de La Información. <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/el-ministro-michelena-explico-en-la-asamblea-nacional-los-avances-en-tic-para-acceder-a-mas-conectividad/>
- Mouratidis, K., & Papagiannakis, A. (2021). COVID-19, internet, and mobility: The rise of telework, telehealth, e-learning, and e-shopping. *Sustainable Cities and Society*, 74. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2021.103182>
- Nácher, M. J., Badenes-Ribera, L., Torrijos, C., Ballesteros, M. A., & Cebadera, E. (2021). The effectiveness of the GoKoan e-learning platform in improving university students' academic performance. *Studies in Educational Evaluation*, 70. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2021.101026>
- Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227–232. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>
- Rapanta, C., Botturi, L., Goodyear, P., Guardia, L., & Koole, M. (2020). Online University Teaching During and After the Covid-19 Crisis: Refocusing Teacher Presence and Learning Activity. *Postdigital Science and Education*, 2, 923–945. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s42438-020-00155-y>
- Rodríguez, L. A., Escobar, M. C., Aveiga, V. I., & Durán, U. C. (2019). Estrategia de Formación y Desarrollo de la Competencia Docente llamada Gestionar la Orientación Educativa Familiar, en la Educación Básica Superior. *Información Tecnológica*, 30(6), 277–288. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642019000600277>
- Sánchez, R. (2015). t-Student. Usos y abusos. *Revista Mexicana de Cardiología*, 26(1), 59–61. <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmc/v26n1/v26n1a9.pdf>
- Ulla, M. B., & Perales, W. F. (2021). Facebook as an integrated online learning support application during the COVID19 pandemic: Thai



university students'
experiences and
perspectives. Heliyon, 7.
<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e08317>

Velasco, M. (2017). Las TAC y los recursos para generar aprendizaje. Infancia, Educación y Aprendizaje, 3(2), 771–777.

Wang, J. (2021). Vision of China's future urban construction reform: In the perspective of comprehensive prevention and control for multi disasters. Sustainable Cities and Society, 64. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102511>

Yoza, A., & Vélez, C. (2021). Aporte de las tecnologías del aprendizaje y conocimiento en las competencias digitales de los estudiantes de educación básica superior. Revista Innova Educación, 3(4), 59–70. <https://bit.ly/2ZvDx6K>