

Darío Gonzalo Cabrera-Calle; Sergio Constantino Ochoa-Encalada

<http://dx.doi.org/10.35381/e.k.v4i8.1356>

## **Herramientas tecnológicas y educación activa: Aprendizajes y experiencias desde una perspectiva docente**

### **Technological tools and active education: Learning and experiences from a teaching perspective**

Darío Gonzalo Cabrera-Calle  
[dario.cabrera.90@est.ucacue.edu.ec](mailto:dario.cabrera.90@est.ucacue.edu.ec)  
Universidad Católica de Cuenca, Sígsig  
Ecuador  
<https://orcid.org/0000-0002-4638-5597>

Sergio Constantino Ochoa-Encalada  
[scochoae@ucacue.edu.ec](mailto:scochoae@ucacue.edu.ec)  
Universidad Católica de Cuenca, Cuenca  
Ecuador  
<https://orcid.org/0000-0003-3067-3719>

Recepción: 15 de marzo 2021

Revisado: 15 de mayo 2021

Aprobación: 15 de junio 2021

Publicación: 01 de julio 2021

## RESUMEN

Por desconocimiento los docentes no emplean herramientas digitales que pueden ayudar a mejorar el aprendizaje activo en las plataformas educativas del aula virtual. El presente estudio tiene como objetivo analizar de qué manera el uso de herramientas tecnológicas puede contribuir a la educación activa desde la práctica docente. Para ello se realizó una encuesta sobre el uso de las herramientas digitales y la concepción de la educación activa a 33 docentes de un establecimiento educativo fiscomisional en el cantón Sígsig. Los resultados revelaron que los docentes emplean recursos externos a la plataforma educativa relacionados con videos YouTube y otras páginas gamificadoras que, si es que no se paga, tienen distractores como la publicidad. Al respecto, se proponen tres herramientas digitales probadas que pueden ser empleadas para potenciar la educación activa complementando a la plataforma: Quizizz, Socrative y Genially. Se presentan las maneras cómo emplearlas al complementarlas con la plataforma Teams.

**Descriptor:** Tecnología educacional; programa informático didáctico; enseñanza asistida por ordenador. (Palabras tomadas del Tesoro UNESCO).

## ABSTRACT

Due to ignorance, teachers do not use digital tools that can help improve active learning in the educational platforms of the virtual classroom. The present study aims to analyze how the use of technological tools can contribute to active education from the teaching practice. For this, a survey was carried out on the use of digital tools and the conception of active education to 33 teachers from a fiscal-commissioned educational establishment in the Sígsig canton. The results revealed that teachers use resources external to the educational platform related to YouTube videos and other gamifying pages that, if not paid, have distractors such as advertising. In this regard, three proven digital tools are proposed that can be used to enhance active education by complementing the platform: Quizizz, Socrative and Genially. The ways how to use them are presented when complementing them with the Teams platform.

**Descriptors:** Educational technology; educational software; computer assisted instruction. (Words taken from the UNESCO Thesaurus).

## **INTRODUCCIÓN**

Las herramientas tecnológicas pueden transformar la naturaleza de la educación: dónde y cómo se lleva a cabo el aprendizaje y los roles de los estudiantes y profesores en el proceso de aprendizaje (Sharma, 2018). Las TIC captaron especial atención desde la década de 1990 cuando se expandió el desarrollo del aprendizaje electrónico tanto en países desarrollados occidentales como asiáticos (Wang et al., 2018). El uso de las herramientas tecnológicas se oficializó con una serie de políticas educativas, al punto que, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2015) las consideró como el cuarto objetivo de desarrollo sostenible para reducir las diferencias de aprendizaje en el mundo.

Sin embargo, se requiere de una visión pedagógica que integre estas herramientas en la educación, de lo contrario es fácil caer en el tecnocentrismo ‘subordinación ante la tecnología’ o viceversa, en el uso de metodologías atrasadas con ausencia de la tecnología, desde los años 90 (Bonwell & Eison, 1991), reclamaban un aprendizaje más emocionante en el aula de clases, como un método que promueve una mayor participación de los estudiantes.

La educación activa ha sido muy entusiasta del uso de las TIC para fortalecer la dinámica del aprendizaje (Iborra et al., 2009), al respecto, (Latchem, 2017), hace un reporte del uso de las TIC combinada con los métodos activos en varios países como Estados Unidos, Alemania, Australia, Sri Lanka, Nueva Zelanda, Jamaica, Finlandia, Sudáfrica, Camboya, Canadá, entre otros países, en los que demuestra cómo la apropiación de las TIC ha generado aprendizajes inclusivos y equitativos para el desarrollo sustentable de quienes menos lo tienen.

A nivel de Latinoamérica se advierten algunos estudios que analizan la relación entre las TIC y la educación activa. En Perú al igual que otros países en vías de desarrollo de Sudamérica, señala (Salas-Pilco, 2014), las herramientas tecnológicas empezaron a implementarse entrada el nuevo milenio, se ha intentado cerrar la brecha digital, sin embargo, la experiencia peruana muestra que la mera introducción de las computadoras

en las escuelas no conduce mejoras inmediatas en la educación. En Colombia se advierte la poca apropiación de las tecnologías digitales por parte de los docentes (Padilla-Beltrán, et al., 2014). En Chile se resalta una inadecuada presentación de la información e inadecuada exploración de recursos multimedia (Hinostroza et al., 2011). Como señala Fructuoso, (2015) las TIC también sirven para reproducir el método tradicional.

La realidad del Ecuador no es distinta, un reciente estudio realizado por (Alvarado et al. 2020), reconocen que la falta de materiales y recursos, las altas demandas organizacionales y sociales percibidas por los docentes, la competencia provocada por los docentes y estudiantes más jóvenes, y la inseguridad laboral y personal. En tal sentido, las TIC se han vuelto una carga o se torna imperioso conocer cómo los docentes adaptan el uso eficaz de la tecnología para hacer más activas sus clases, en medio de la escasez de recursos.

Resulta de vital importancia reconocer que la carencia de recursos limita enormemente el acceso a las tecnologías para desarrollar una educación activa de calidad. Sin embargo, ello no implica que quienes menos lo tienen deban de trabajar con métodos tradicionales. Existen ciertas alternativas tecnológicas, poco difundidas, que permiten incursionar en mecanismos didácticos para atender las necesidades de establecimientos públicos con estudiantes de escasos recursos, dependiendo del contexto.

Existe un amplio debate sobre el acceso al software libre a través de Linux – Ubuntu que permite disponer de programas que no tienen costo pues los programadores justamente buscan democratizar el conocimiento y la cultura. Programas en línea de gamificación gratuita también se encuentran disponibles, este es el caso de Quizizz frente al uso de Kahoot. Por otro lado, también se hallan disponibles ciertas herramientas para dar clases como son Canva y Genially. En lo que respecta a la realidad aumentada, se encuentra disponible ARToolKit, o ATOMIC Authoring Tool.

Si existe la posibilidad de configurar cooperativas relacionadas al aprendizaje, estas son mucho más fáciles de conseguir en la zona rural del Ecuador, especialmente la andina, que en la zona urbana. En la zona rural todavía es posible disponer de la minga con un

dispositivo de solidaridad entre vecinos y miembros de una comunidad (Salcedo Rodríguez, 2020). Entre ellos resulta más fácil que se pueda prestar una computadora o un teléfono celular. De hecho, son quienes más comparten estos recursos.

Sin embargo, el hecho de que se puedan buscar alternativas tecnológicas para trabajar con los estudiantes de escasos recursos no implica la panacea del encuentro entre la tecnología y la educación activa. Hace falta saber si el docente se encuentra capacitado no sólo para conocer el software y hardware disponible en una comunidad, sino para buscar y, de ser necesario, programar los recursos tecnológicos en aras de una educación contextualizada al lugar en el que enseña.

En este sentido, es vital conocer el rol de docente no sólo como el maestro que enseña, sino como el artífice que motiva a los estudiantes que menos tienen para incursionar en el uso y, de ser posible, la creación de tecnologías accesibles, amigables, transparentes y sobre todo de uso libre. De otro modo, el docente podría estar orientando el empleo de tecnologías a las que el estudiante nunca podría acceder, ni costearse. Es una desventaja que el estudiante de escasos recursos tenga que lidiar con la publicidad y otros problemas como la velocidad del servicio, con los que no lidian las clases socioeconómicas más pudientes.

Es en este marco que se realiza un estudio en un establecimiento concreto en el que se han implementado y promocionado el uso de las TIC, sin embargo, se desconoce si los docentes cumplen con su rol mediador, es decir, si es que desarrollan contenidos interactivos, ordenados y estructurados y la tecnología está al servicio del aprendizaje con un proceso dinámico, interactivo y enriquecedor.

Al respecto, se plantean las siguientes tres preguntas: ¿Cuáles son las herramientas tecnológicas que han aplicado los docentes? ¿De qué manera los docentes han empleado el uso de herramientas tecnológicas hacia una educación activa? ¿A partir de las experiencias docentes, qué estrategia didáctica permite la vinculación de herramientas tecnológicas con la educación activa? La respuesta a estas preguntas permitirá alcanzar el objetivo de esta investigación que es analizar de qué manera el uso

de herramientas tecnológicas puede contribuir a la educación activa desde la práctica docente.

### **Referencial teórico**

En este apartado se realiza una aproximación hacia las herramientas tecnológicas para la educación en el marco de la exigencia de las actuales generaciones. A la par de analizar cómo la educación activa presta mejores insumos a estas demandas habituadas al uso de las TIC en la escuela y el hogar. Tanto en las escuelas como en los hogares, se considera que las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) mejoran el aprendizaje, y esta esperanza alimenta su rápida difusión y adopción en las sociedades desarrolladas. Pero aún no están tan arraigados en las prácticas sociales de la vida cotidiana como para darlos por sentados, y las escuelas han demostrado cierto retardo para adaptar las computadoras al aula de clases.

La falta de relación entre las aulas y las TIC, según (Livingstone, 2012), obedece a dos factores. El primero tiene que ver con la escasa evidencia de que el aprendizaje sea mejor con las TIC y las alfabetizaciones digitales. Mientras que, el segundo relacionado con la visión tradicional según la cual las TIC, sólo constituyen un soporte para mejorar las relaciones sociales, es decir, sirven para interactuar entre educandos o entre docentes y educandos. Por ello, el autor se pregunta si la sociedad realmente tiene expectativa por avanzar hacia relaciones interpersonales entre profesores y estudiantes mediadas por la tecnología.

A diferencia de las generaciones anteriores, los Millennials están constantemente conectados y sincronizados, necesitan comunicación e interacción social inmediata, prefieren aprender haciendo y trabajar con cosas que importan, prefieren trabajar en equipo, necesitan nuevas habilidades para la era digital (Noguera-Fructuoso, 2015). Según esta autora, la mayor parte de la inversión institucional en las TIC simplemente ha resultado en un aumento de computadoras e Internet donde los profesores reproducen

los enfoques tradicionales de la educación y donde el e-learning se considera complementario de la educación presencial.

De acuerdo con (Bonwell & Eison, 1991), una educación activa, forma parte del enfoque constructivista pero su particularidad radica en la búsqueda de un aprendizaje dinámico en el que pretenden desarrollar sus propias habilidades de pensamiento de orden superior con base en la identificación de experiencias más significativas entre las que se encuentran la autoexploración, la autorreflexión mediante la disponibilidad a experimentar con elementos alternativos al que tiene el maestro. Si bien es cierto en los años 90 todavía no se había desarrollado las tecnologías educativas en Latinoamérica, no deja de ser cierto que los Millennials tienen exigencias mucho más acordes a la educación activa.

En este sentido, (Gómez-Collado et al. 2016), argumentan que el impacto que se generan mediante el uso de las tecnologías en la educación se comprende a medida que éstas evolucionan, también la educación se ve obligada a nuevos cambios digitales y las instituciones educativas se someten a implementar nuevas infraestructuras y adecuaciones para dar continuidad a la enseñanza – aprendizaje. Por ende, también influye en la trayectoria de los docentes en cuanto a incorporar e innovar el proceso pedagógico con nuevas herramientas y metodologías activas, así, los docentes y estudiantes tienen que apropiarse de estas herramientas para que los conocimientos sean más atractivos, desafiantes y dinámicos.

Existe confusión con respecto al inicio de la Escuela Activa, algunos la remontan hacia la Escuela Nueva. No obstante, es menester incluirla dentro del enfoque constructivista impulsado por Ausubel, Bruner, Piaget, Vygotsky, entre otros. En este marco, (Anthony, 1996), sugiere que existen comportamientos de aprendizaje pasivo y activo contrastantes. Es posible distinguir estrategias generales para hacer que los estudiantes participen en actividades como discusiones, respuestas a preguntas y problemas de trabajo, pero ello no garantiza automáticamente la construcción exitosa del conocimiento.

El constructivismo toma en cuenta la personalidad y el contexto para activar al estudiante pasivo. Según (Noguera-Fructuoso, 2015), uno de los detonantes más importantes de esta activación es las TIC. La escuela activa contemporánea implica la recopilación de metodologías exitosas para fusionarlas con las TIC, en este sentido, la educación actual converge el aprendizaje cooperativo, la gamificación, la realidad aumentada, la gestión de emociones, la evaluación formativa y un largo etcétera de posibilidades.

Por otro lado, (Alvarado et al. 2020), advierten que no todos los docentes pueden cumplir con las expectativas de aprendizajes activos que tienen los estudiantes pues existe escasez de recursos y limitaciones en la formación de los docentes. Evidentemente las ideas del constructivismo calaron más a fondo entre las clases sociales dominantes, así mismo, en su momento (Freinet, 2009), observaba que las clases sociales más desposeídas estaban exentas de las posibilidades de acceder a una educación constructivista. Para estas clases a lo sumo era posible entregarles una educación tradicional, centrada en el docente.

En el Ecuador las reformas curriculares realizadas entre los años 1996 y 2010 tienen un apego hacia el pensamiento crítico, constructivista y, dentro de este último, en los aprendizajes activos. Por lo tanto, es de vital importancia para los docentes del magisterio encontrar mecanismos tecnológicos que permitan incursionar en el uso de tecnología abiertas, amigables con el ambiente, comprensibles, participativas y responsables (Quintanilla, et.al., 2017).

Bajo la conceptualización expuesta, se establece la necesidad de identificar estudios empíricos que hayan analizado el uso de las herramientas tecnológicas por parte de los docentes, los estudios que se exponen a continuación dan cuenta de las estrategias más afines a la educación activa. Algunos estudios han encuestado a docentes respecto de la aplicación de las TIC para conectarlas con los métodos de educación más activos en varios países como Estados Unidos, China, España, Brasil, Colombia, Chile y Ecuador. Un estudio sobre el empleo de las tecnologías de la información y la comunicación realizado con una encuesta nacional aplicada a 1.441 docentes de Estados Unidos

(Hutchison & Reinking, 2011), han demostrado niveles relativamente bajos de integración curricular, percepciones consistentes sobre los obstáculos a la integración y definiciones tecnológicas más que curriculares de las TIC. Los hallazgos avanzan en la comprensión de la medida en que las herramientas tecnológicas se están integrando en la educación y qué factores deben tenerse en cuenta para aumentar la integración de manera rentable en consonancia con la educación activa.

En China, (Wu et al. 2019), realizaron una encuesta sobre la aplicación de las TIC en un total de 2.567 escuelas primarias y secundarias de 47 ciudades. Ellos demostraron que existe relación predictiva entre la disposición de las herramientas tecnológicas y el aprovechamiento de las TIC en escuelas rurales más que en las escuelas urbanas. Las escuelas rurales deberían centrarse en la mejora de la infraestructura física de las TIC y los recursos digitales de calidad, mientras que las escuelas urbanas deberían intentar mejorar las creencias epistémicas y la capacidad de pensamiento de los profesores.

En España, (Puche-Gil, 2019), argumenta que es imposible que haya calidad educativa si no es con la presencia directa de las TIC. Destaca que las herramientas tecnológicas como Socrative, Kahoot y Remind ayudan a la comunicación entre docentes y alumnos. En la encuesta realizada a los estudiantes de la universidad de Zaragoza muestra un alto grado de satisfacción. Asimismo, sugiere que el uso de otras herramientas gratuitas y accesibles en la educación, motivan la participación y de evaluación de una forma dinámica.

En Brasil, los resultados de un estudio realizado a lo largo del 2005 y 2013, (Nishijima et al. 2017), indican que la brecha digital entre las personas está disminuyendo bastante rápido entre los brasileños a lo largo del tiempo. Sin embargo, hay espacio para políticas de acceso masivo a bienes TIC basadas en el acceso de banda ancha a Internet móvil. Además, el analfabetismo digital, evaluado por la falta de educación, es uno de los principales determinantes de la brecha digital en el país.

En Guadalajara - México en el contexto de la educación activa y de las herramientas tecnológicas se encontró que las actividades académico-pedagógicas se transformó

gracias a la inclusión de la tecnología. (Samperio-Pacheco et al. 2018), sugieren que la tecnología puede incidir en el ámbito de la mejora y en el contexto de la transformación dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje. Sin embargo, es importante que el docente domine el contenido y la metodología para poder vincularlo con la tecnología.

Un estudio realizado en Colombia por (Rivero-Cárdenas et al. 2013), determinan que las tecnologías generan grandes beneficios desde una perspectiva aliada y mediadora entre el currículo y la enseñanza-aprendizaje. Pero, para poder llevar esta metodología de mediación los docentes deben auto-capacitarse en pedagogía, habilidades y competencias tecnológicas. Sin embargo, pocos docentes son los que se auto-capacitan y llevan a la práctica dentro del aula de clase donde se fortalece el conocimiento de los estudiantes, otros docentes usan la tecnología de forma básica y con metodologías tradicionales.

En Chile, (Hinostroza et al. 2011), han demostrado que las TIC no se utilizan con frecuencia y que no están integradas al currículo. Según ellos las actividades de enseñanza y aprendizaje son algo diferentes dependiendo de los niveles, pero cuando se emplean las TIC, las actividades son muy similares, mostrando una falta de estrategias diferenciadas para básica y secundaria. Ello tiene implicaciones en el desarrollo o la adaptación de herramientas TIC para profesores y estudiantes y proporcionan evidencia útil que se puede utilizar para orientar el diseño de políticas educativas que ilustren patrones de actividades que podrían constituir modelos de buenas prácticas.

En Ecuador, (Alvarado et al. 2020), estudiaron las actitudes de 56 docentes sobre la implementación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en las escuelas ecuatorianas. Ellos demostraron que la implementación de las TIC en las escuelas es una tarea dificultosa debido a la escasez de recursos, las altas demandas organizacionales y sociales percibidas por los docentes, la competencia provocada por los docentes y estudiantes más jóvenes, así como la inseguridad laboral y personal.

Como se ha expuesto, la educación activa tiene un vínculo muy marcado con el método constructivista, sin embargo, los estudios empíricos realizados sobre su relación con las

TIC, son muy escasos. La evidencia sobre la promoción de estrategias y actividades en el marco de una pedagogía activa es un asunto pendiente que el presente estudio intenta resolver.

## **METODOLOGÍA**

La presente investigación es de tipo cuantitativo pues se expresan en variables estadísticas, de tipo descriptiva con diseño no experimental, pues no se intenta intervenir en la realidad. Por otro lado, es un estudio de tipo transversal pues se realiza el levantamiento de información por una sola ocasión. El estudio se realizó en el cantón Sígsig ubicado al Sureste de la provincia del Azuay. En esta ciudad existen seis establecimientos educativos, cuatro públicos, un fiscomisional y un particular. El número de docentes asciende a un total de 147 que constituye el universo de estudio.

En vista de que no es posible acceder a todos los docentes, se ha decidido trabajar mediante un muestreo no probabilístico consecutivo, según la cual, es pertinente la elección de un conjunto accesible para aplicar un instrumento. De acuerdo al entorno, el presente estudio se realizó en la Unidad Educativa Fiscomisional María Mazzarello que en cantidad de estudiantes y docentes se ubica en un término medio. La institución ofrece los niveles educativos desde Inicial 2, Educación General Básica y Bachillerato General Unificado y Bachillerato Técnico en Servicios Contabilidad. En ella laboran un total de 36 docentes.

Se empleó un cuestionario con escala Likert diseñado para el propósito de esta investigación. Este cuestionario contiene 42 ítems agrupados en cinco dimensiones sobre: 1) Concepción de las TIC, 2) Ventajas y desventajas, 3) Dispositivos, 4) Software, Gamificación, y, 5) Estrategias del Aula Virtual. Además, aparte de esta escala, se plantean algunas preguntas informativas sobre el perfil de los docentes: edad, género, años de experiencia, experiencia con las herramientas digitales, nivel en el que enseña y área en la que enseña.

El tratamiento de la información fue confidencial y se garantizó el anonimato a cada participante. El cuestionario no contiene preguntas sensibles que puedan afectar emocionalmente a los participantes. Los resultados extraídos de una manera relevante y significativa se procedieron a tabular y graficar en el programa SPSS.

## RESULTADOS

Los resultados están estructurados en cuatro apartados. El primero de ellos corresponde al perfil de los docentes participantes del estudio. Con respecto a las preguntas de investigación, en el presente caso, se obtuvo algunas respuestas. ¿Cuáles son las herramientas tecnológicas que han aplicado los docentes? Principalmente emplean la computadora y los programas de Windows, mientras que, dentro de la plataforma Teams utilizan principalmente los Chats.

¿De qué manera los docentes han empleado el uso de herramientas tecnológicas hacia una educación activa? Emplean las tecnologías con propósitos pedagógicos generales, particularmente utilizan los videos y luego elementos de gamificación. ¿A partir de las experiencias docentes, qué estrategia didáctica permite la vinculación de herramientas tecnológicas con la educación activa? Particularmente las actividades de la plataforma (en el presente caso Teams) que constituyen herramientas internas de la *plataforma educativa* combinadas con herramientas gratuitas de gamificación que se consideran externas a la *plataforma educativa*.

### *Perfil de los participantes*

En la Tabla 1 se presenta el perfil de los docentes de acuerdo a la edad, género, nivel en el que enseña y área del conocimiento en la que imparte. Con respecto a la edad, los docentes tienen un mínimo de 26 años y un máximo de 60 años con una edad promedio de 40 años. Al agrupar la edad en cinco grupos, se advierte que mayormente ocupan los intervalos de 26-32 años y 33-39 años con 27,3%, respectivamente, en contraparte, el grupo etario con menos docentes es de 54-60 años.

Con respecto al género, la mayoría de docentes son hombres (57,6%) y la diferencia son mujeres (42,4%). En lo que respecta al nivel de enseñanza, se encontró que, el 45,5% de los docentes enseñan en el bachillerato, los demás docentes se distribuyen en los diferentes niveles como básica media (21,2), básica elemental (18,2%) y básica superior (12,1%), cabe indicar que en esta última algunos docentes dividen su tiempo para enseñar en bachillerato.

Los docentes de básica enseñan varias asignaturas por lo que, en conjunto, agrupan al 54,5% de los datos. Por otro lado las demás áreas como Matemática, Lengua y literatura, Lengua extranjera, Estudios sociales y Ciencias Naturales están ocupadas por tres docentes en cada una de ellas lo que equivale a 9,1%, respectivamente. Otra característica importante de los docentes es que la mayoría de ellos tiene una experiencia menor a los 10 años, de hecho el 36,4% tiene cinco años o menos y el 18,2% tienen entre 6 y 10 años de experiencia. Sin embargo, la edad no es proporcional al uso de las herramientas tecnológicas digitales pues al parecer de la mayoría sólo llevan empleándolas menos de 10 años. El 45,5% de docentes apenas ha empezado a utilizarlas en los últimos cinco y el 24,1% en los últimos 10 años.

**Tabla 1.**  
 Perfil de los docentes participantes del estudio.

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Edad	26-32 años	9 27,3
	33-39 años	9 27,3
	40-46 años	6 18,2
	47-53 años	6 18,2
	54-60	3 9,1
Género	Masculino	19 57,6
	Femenino	14 42,4
Nivel que enseña	Nivel inicial y preparatoria	1 3,0
	Básica elemental	6 18,2
	Básica media	7 21,2
	Básica superior	4 12,1

Darío Gonzalo Cabrera-Calle; Sergio Constantino Ochoa-Encalada

	Bachillerato	15	45,5
Área que imparte	Varias	18	54,5
	Matemática	3	9,1
	Lengua y literatura	3	9,1
	Lengua extranjera	3	9,1
	Estudios sociales	3	9,1
	Ciencias Naturales	3	9,1
El rango, en años, de carrera docente	1 – 5	12	36,4
	6 – 10	6	18,2
	11 – 15	2	6,1
	16 – 20	8	24,2
	Más de 21	5	15,2
Años que viene de usar las herramientas tecnológicas digitales	1 – 5	15	45,5
	6 – 10	8	24,2
	11 – 15	5	15,2
	16 – 20	3	9,1
	Más de 21	2	6,1

**Fuente:** Cuestionario.

### *Educación activa y tecnologías digitales*

Al evaluar algunas prácticas del uso de las TIC para identificar su uso en la educación activa en una escala de 1 a 5, se encontró que los docentes están de acuerdo principalmente con dos ítems. El primero de ellos es que la educación activa pretende a exponer al estudiante a situaciones más dinámicas ( $M=4,70$ ) y el segundo que las TIC pueden utilizarse independientemente del método educativo que se utilice ( $M=4,52$ ). En contraparte, los docentes muestran menor nivel de acuerdo con dos ítems negativos como el hecho de que la publicidad en Internet impida emplear herramientas tecnológicas gratuitas ( $M=2,97$ ) y la posibilidad de ofrecer una buena educación académica sin necesidad de recurrir a las TIC ( $M=2,73$ ). (Tabla 2)

**Tabla 2.**

Consideraciones docentes sobre la relación entre las herramientas tecnológicas y la educación activa.

Ítem	N	Media	Desviación estándar
Las TIC pueden utilizarse independientemente del método educativo que se utilice	33	4,52	0,795
Los <i>millennials</i> están constantemente conectados por lo que requieren mayor interacción digital.	33	4,03	0,728
El uso de las TIC demanda el aumento de computadoras e internet en las unidades educativas.	33	4,33	0,816
La educación activa forma parte del método constructivista	33	4,48	0,712
La educación activa pretende exponer al estudiante a situaciones más dinámicas.	33	4,70	,529
La educación activa puede ser utilizada al margen de las TIC	33	3,61	1,391
La publicidad en Internet impide emplear herramientas tecnológicas gratuitas	33	2,97	1,287
Hoy en día se puede ofrecer una buena educación académica sin necesidad de recurrir a las TIC.	33	2,73	1,442

**Fuente:** Cuestionario

**Nota:** El promedio corresponde a una escala Likert de 1 a 5, en la que, 1= Totalmente en desacuerdo y 5= Totalmente de acuerdo.

Al preguntar a los docentes qué tan de acuerdo están en decir que el uso de las herramientas tecnológicas provoca problemas en la salud, se encontró que identifican tres problemas comunes como son: Tensión ocular (M=4,06), Fatiga (M=3,97) y Aislamiento social (M=3,97). Sin embargo, advierten muy poco que su uso excesivo podría causar problemas de ansiedad (M=3,67) o problemas cardiovasculares debido a que el hecho de permanecer sedentario, genera problemas de salud de esta naturaleza. El aislamiento social y la cyberadicción no se advierten como problemas principales ni los últimos pues se ubican de forma ordenada en el medio. (Tabla 3)

**Tabla 3.**

Problemas de salud relacionados al uso de las herramientas digitales que identifican los docentes en sus estudiantes.

Ítem	N	Media	Desviación estándar
Tensión ocular	33	4,06	,998
Fatiga	33	3,97	,984
Ansiedad	33	3,67	1,164
Aislamiento social	33	3,97	,847
Ciberadicción	33	3,70	1,015
Problemas cardiovasculares	33	3,42	1,001
Tendinitis	33	3,82	,983

**Fuente:** Cuestionario.

**Nota:** El promedio corresponde a una escala Likert de 1 a 5, en la que, 1= Muy en desacuerdo y 5= Muy de acuerdo.

Se preguntó a los docentes si creen que el uso de las herramientas tecnológicas digitales generan ventajas y se ofreció una lista de algunas posibilidades. Al respecto, los docentes eligieron principalmente a la Interacción pedagógica (M=4,48), ayuda a gamificar los contenidos (M=4,33) y a la Información asequible (M=4,30). Entonces los docentes tienden a identificar principalmente propósitos pedagógicos generales en las tecnologías digitales. Aunque muestran un acuerdo de manera general, también dejan ver que existe algo de preocupación con respecto al aprovechamiento del tiempo y a mejorar la eficiencia y la productividad en el aula que, en ambos casos, tienen un promedio próximo a 4 en la escala de 5 puntos. (Tabla 4)

**Tabla 4.**

Ventajas que advierten los docentes sobre el uso de las herramientas tecnológicas.

Ítem	N	Media	Desviación estándar
Interacción pedagógica	33	4,48	,619
Mejor aprovechamiento del tiempo	33	4,15	,906
Agiliza el trabajo en equipo	33	4,24	,867
Información asequible	33	4,30	,770
Mejora de la eficiencia y la productividad en el aula	33	4,09	,765
Ayuda a transformar la enseñanza - aprendizaje	33	4,27	,574
Ayuda a gamificar los contenidos	33	4,33	,645

**Fuente:** Cuestionario.

**Nota:** El promedio corresponde a una escala Likert de 1 a 5, en la que, 1= Muy en desacuerdo y 5= Muy de acuerdo.

Se preguntó a los docentes cuáles son las herramientas pedagógicas que utiliza, en una escala de 1 a 5. Las respuestas casi absolutas de los docentes fueron la computadora y los programas de Microsoft – Windows con un promedio de 4,94 puntos, respectivamente. Por su parte, también se dispone de un teléfono celular y del sistema Android que bordean los 4 puntos. Sin embargo, por debajo de estos, se encuentran el proyector multimedia y la pizarra acrílica. En muy pocos casos se advierte que los docentes emplean sistemas de acceso libre como el programa Ubuntu de Linux. La tablet y el sistema iOS de la empresa Apple son poco utilizados. (Tabla 5)

Además, en la Tabla 5 se presentan los resultados de las herramientas internas que se emplean dentro de la plataforma Teams. Esta constituye la demostración máxima del empleo de las TIC de un servidor digital pagado por la institución y puesto a disposición de los docentes. La herramienta que más se emplea son los Chats (M=4,09), éstos se emplean casi todos los días. En menor medida se emplean los trabajos en grupo y los foros. Mientras que, de forma ocasional, se utilizan las pruebas, sharepoint y trivias. Lo que menos emplean los docentes es la herramienta Remind.

Finalmente, se presentan los resultados respecto a las páginas web y servicios que constituyen las herramientas externas a la plataforma que emplean los docentes para dinamizar las clases. Los más visitados son: Canal de Youtube sin pago con publicidad (M=4,21), Páginas web gratuitas con publicidad (M=3,73) y Páginas web gratuitas sin publicidad (M=3,64). En menor medida, tendiendo a los niveles medios en la escala 1-5, se emplea la gamificación que ofrecen los servicios de Quizizz, Kahoot, EdPuzzle, Genilly y Padlet. Casi nunca utilizan las páginas de Socrative y ARToolKit, así como, Canal de Youtube pagado. (Tabla 5)

**Tabla 5.**  
 Dispositivos y herramientas digitales que emplea el docente.

	Ítem	N	Medi a	Desviació n estándar
Dispositivos	Una computadora	33	4,94	,242
	Un teléfono celular	33	4,15	1,149
	Proyector Multimedia	33	2,88	1,166
	Pizarra acrílica	33	2,82	1,334
	Tablet	33	2,15	1,278
	Programas de Microsoft - Windows	33	4,91	,292
	Programas de Ubuntu - Linux	33	2,18	1,424
	Android	33	3,73	1,306
	iOS	33	2,12	1,364
Herramientas digitales internas	Trabajos en grupo	33	3,33	,957
	Juegos	33	2,88	1,139
	Trivias	33	2,48	1,004
	Chats	33	4,09	1,156
	Foros	33	3,00	1,118
	Pruebas	33	2,94	,556
	SharePoint	33	2,58	1,119
	Remind	33	1,88	,992
Herramientas digitales externas	Páginas web gratuitas con publicidad	33	3,73	1,306
	Páginas web gratuitas sin publicidad	33	3,64	1,295
	Canal de YouTube pagado	33	1,52	,972
	Canal de YouTube sin pago	33	4,21	1,269
	Quizizz	33	3,00	1,199
	Kahoot	33	2,55	1,252
Padlet	33	2,09	1,100	

Darío Gonzalo Cabrera-Calle; Sergio Constantino Ochoa-Encalada

Genially	33	2,24	1,200
Juegos	33	3,27	1,153
Edpuzzle	33	2,42	1,226
ARToolKit	33	1,67	,957
Socrative	33	1,94	1,171

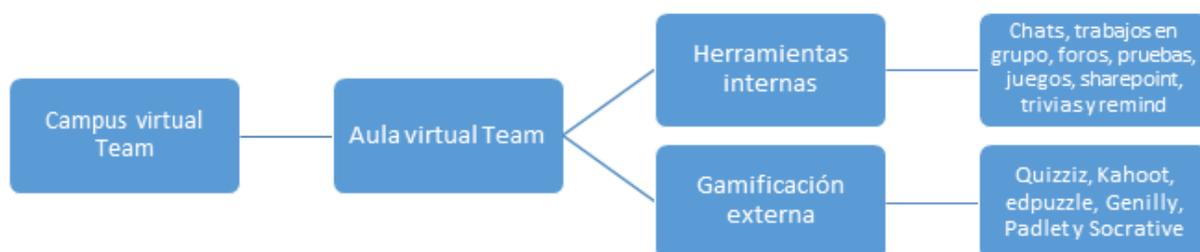
**Fuente:** Cuestionario.

**Nota:** El promedio corresponde a una escala Likert de 1 a 5, en la que, 1= Nunca y 5= Siempre.

En definitiva, se advierten algunos problemas como la falta de uso de elementos gamificadores tanto internos como externos a la plataforma Team. Los docentes tienen que lidiar con la publicidad en clases, así como aceptar cookies de páginas que visitan. Los docentes no emplean software libre sino software que es pagado, principalmente de Microsoft, aunque en casi todos los casos el software es crackeado. Finalmente, los docentes no advierten problemas de salud como la ansiedad y el riesgo cardiovascular que pueden tener sus estudiantes con el uso excesivo de las TIC.

## PROPUESTA

Frente a los problemas expuestos, se plantea una propuesta que procura articular las herramientas internas de la plataforma Teams con las externas. De tal suerte que, las internas permitan cumplir con las expectativas de una clase activa, pero cuando son insuficientes, se pueda recurrir a gamificación externa que es libre, sin embargo, este proceso debe procurar evitar las distracciones de la publicidad. Las herramientas que se plantean en la Figura 1 muestran justamente aquellos soportes que están al servicio de los docentes de forma interna al aula virtual. Sin embargo, también hace notar otras herramientas que no están dentro de la plataforma y que pueden emplearse para ayudar al docente a mejorar las experiencias educativas.



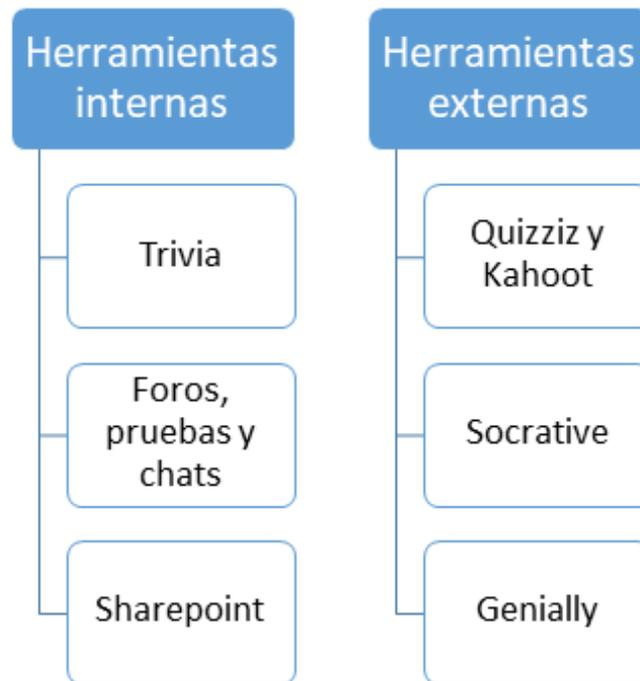
**Figura 1.** Herramientas tecnológicas internas y externas para solventar el aprendizaje activo

**Elaboración:** Los autores.

Dentro de la plataforma existe al menos un elemento gamificador que se denomina trivía. Sin embargo, este elemento es un símil de una prueba, pues, el docente debe crear todo el material visual aparte de las preguntas. En su lugar, para facilitar la tarea del docente, se recomienda emplear trivias en las plataformas de Quizizz y Kahoot, la primera, en aquellos casos en los que no se pueda comprar el servicio y la segunda, en casos de tener acceso pagado. Una segunda posibilidad de integrar las herramientas internas con las externas es en los foros y pruebas, las mismas que, pueden ser potenciadas con la herramienta Socrative. Ésta permite al docente mantener la atención de los estudiantes cuando formula una pregunta en clases sin tener que atender solamente a unos estudiantes y olvidando a los otros.

El SharePoint es otra herramienta que puede reforzarse pues ésta se suele utilizar para trabajar documentos compartidos en equipos como la creación de un documento o unas diapositivas. Sin embargo, la socialización de este tipo de presentaciones, sólo puede ocurrir de forma síncrona debido a que no existen herramientas para la grabación y edición dinámica de los trabajos realizados.

Con Genially los estudiantes, a partir de diapositivas, puedan generar videos amenos y agradables para socializar sus trabajos sin depender de las limitaciones de tiempo síncronas. Estas tres adaptaciones no suponen la omisión de las herramientas de Teams, de hecho, se sugiere emplearlas pues al hacerlo se dispone de un registro único de la participación de los estudiantes. Sin embargo, al procurar una integración del aprendizaje activo conviene utilizar herramientas externas a la plataforma para captar la atención de los estudiantes.



**Figura 2.** Herramientas externas que potencian el aprendizaje activo.

**Elaboración:** Los autores.

En la Figura 2 se presenta a la herramienta interna de la plataforma Teams y el elemento potenciador externo. De hecho, es en la plataforma Teams en la que se debe crear el enlace y el acceso a las herramientas externas. Se sugiere que el uso de las herramientas

externas sea complementado a través de un foro interno o una encuesta para disponer de un registro en el plataforma de cómo les ayudó esta herramienta a los estudiantes.

## **CONCLUSIONES**

A nivel del mundo se han acelerado los procesos de integración de las herramientas digitales, sin embargo, en los países en vías de desarrollo existen algunas limitantes para integrarlos en la vida cotidiana del docente y el estudiante. Las limitaciones de carácter económico suponen mayor dificultad para los establecimientos públicos y fiscomisionales que quieren implementar herramientas digitales pagadas. No obstante, también existe un amplio desconocimiento de parte de los docentes sobre el empleo de algunas herramientas digitales gratuitas que pueden gestionarse para promover la educación activa. No hacerlo supone continuar con un tipo de educación pasiva cuyas consecuencias las pagan los estudiantes.

Según la teoría, con la generación Z resulta caduco intentar ofrecer una educación tradicionalista en la que el estudiante de forma pasiva recepte los conocimientos del docente. Se requiere de una educación activa, en la que los estudiantes tengan oportunidad de emplear conocimientos para desarrollar destrezas y habilidades que demanda la sociedad actual. Estas destrezas y habilidades, desde luego, no puede desarrollarse al margen las herramientas digitales. Varios estudios empíricos han demostrado que la integración de estos recursos a los procesos de enseñanza aprendizaje contribuyen significativamente a reducir la brecha digital.

Encuestar a los docentes sobre aquello que están haciendo dentro de sus aulas de clase virtuales es una manera rápida y efectiva de diagnosticar la situación. Si la encuesta es anónima, puede ofrecer valiosa información que de otro modo es imposible de conocer para las autoridades. En el presente estudio de caso, gracias a la implementación de esta metodología, se ha conseguido identificar las consideraciones sobre la relación entre las herramientas tecnológicas y la educación activa y, sobre todo, conocer qué dispositivos y herramientas internas y externas a la plataforma están utilizando para la enseñanza-

aprendizaje. De acuerdo a la cantidad de docentes de la institución, todos han ofrecido una respuesta.

Los resultados demostraron que los docentes emplean herramientas tecnológicas que fortalecen la educación activa atendiendo a propósitos pedagógicos generales, en estos destacan el uso de los videos. Otra conclusión que se plantea es que las estrategias didácticas que mayormente permiten la vinculación de herramientas tecnológicas con la educación activa es la gamificación. Sin embargo, también se advierten algunos limitantes en este proceso, particularmente es que los docentes que recurren a herramientas externas para enseñar tienen que lidiar con la publicidad que es un distractor para sus clases. Además, es necesario recalcar que, los docentes no emplean software libre, sino software crackeado debido a los elevados costos que suponen estos recursos autofinanciados.

Frente a la problemática señalada, se proponen herramientas digitales adicionales que no requieren pago y que pueden ser utilizadas para reforzar y dinamizar las clases en el entorno virtual. La plataforma Teams tiene una herramienta denominada Trivia que puede ser reemplazada por muchas ventajas que presenta la herramienta gratuita Quizizz ofreciendo una posibilidad mucho más divertida y dinámica de aprender jugando. Otras herramientas de Teams como los Foros, Pruebas y Chats, pueden reforzarse con la herramienta Socrative, que permite una interacción continua durante toda una hora de clases para mantener la atención de los estudiantes. Finalmente, se propone como la solución para las presentaciones síncronas, la edición de videos con la herramienta Genially. En ésta los estudiantes podrían consolidar su trabajo una vez que han terminado una actividad en SharePoint.

## FINANCIAMIENTO

No monetario.

## AGRADECIMIENTO

A la Corporación Eléctrica del Ecuador y la Jefatura de Posgrados de la Universidad Católica de Cuenca por permitir el desarrollo y fomento de la investigación.

## REFERENCIAS CONSULTADAS

- Alvarado, L. E., Aragón, R. R., & Bretones, F. D. (2020). Teachers' Attitudes Towards the Introduction of ICT in Ecuadorian Public Schools. *TechTrends*, 64(3), 498–505. <https://doi.org/10.1007/s11528-020-00483-7>
- Anthony, G. (1996). Active learning in a constructivist framework [Aprendizaje activo en un marco constructivista]. *Educational Studies in Mathematics*, 31(4), 349–369. <https://doi.org/10.1007/BF00369153>
- Bonwell, C., & Eison, J. (1991). Active Learning: Creating Excitement in the Classroom. 1991 ASHE-ERIC Higher Education Reports. <https://eric.ed.gov/?id=ED336049>
- Freinet. (2009). Freinet, una pedagogía para el siglo XXI [Freinet, a pedagogy for the 21st century]. <https://n9.cl/i09vs>
- Gómez-Collado, M., Contreras Orozco, L., & Gutiérrez Linares, D. (2016). El impacto de las tecnologías de la información y la comunicación en estudiantes de ciencias sociales: un estudio comparativo de dos universidades públicas [The impact of information and communication technologies on students of social sciences: a compara. *Innovación Educativa (México, DF)*, 16(71), 61–80.
- Hinostroza, J., Labbé, C., Brun, M., & Matamala, C. (2011). Teaching and learning activities in Chilean classrooms: Is ICT making a difference? *Computers and Education*, 57(1), 1358–1367. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.01.019>
- Hutchison, A. & Reinking, D. (2011), Teachers' Perceptions of Integrating Information and Communication Technologies Into Literacy Instruction: A National Survey in the United States. *Read Res Q*, 46: 312-333. <https://doi.org/10.1002/RRQ.002>

- Iborra, A., García Campos, M., Margalef, L., & Samaniego, V. (2009). Generating collaborative contexts to promote learning and development. *Collaborative Learning: Methodology, Types of Interactions and Techniques*. <https://n9.cl/4uqb6>
- Latchem, C. (2017). Using ICTs and Blended Learning in Transforming TVET. <http://hdl.handle.net/11599/2718>
- Livingstone, S. (2012) Critical reflections on the benefits of ICT in education, *Oxford Review of Education*, 38:1, 9-24. <https://doi.org/10.1080/03054985.2011.577938>
- Nishijima, M., Ivanauskas, T. M., & Sarti, F. M. (2017). Evolution and determinants of digital divide in Brazil (2005–2013) [Evolución y determinantes de la brecha digital en Brasil (2005-2013)]. *Telecommunications Policy*, 41(1), 12–24. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2016.10.004>
- Noguera-Fructuoso, I. (2015). Cómo los millennials están cambiando el modo de aprender: estado del arte de la integración de las TIC en educación [How millennials are changing the way they learn: state of the art of ICT integration in education]. *RIED. Revista Iberoamericana De Educación a Distancia*, 18(1), 45–65. <https://doi.org/10.5944/ried.18.1.13800>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y Cultura UNESCO. (2015). Qingdao Declaration. UNESCO, 2015 [Qingdao Declaration. UNESCO, 2015]. <https://n9.cl/p6tpm>
- Padilla-Beltrán, J., Vega-Rojas, P., & Rincón-Caballero, D. (2014). Tendencias y dificultades para el uso de las TIC en educación superior [Trends and difficulties for the use of ICT in higher education]. *Entramado*, 10(1), 272-295.
- Puche-Gil, J. (2019). Herramientas digitales para potenciar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las humanidades: el caso de la historia económica digital [Tools to enhance the teaching-learning process of humanities: the case of economic history]. *Caracteres. Estudios culturales y críticos de la esfera digital*, 8(2), 129-155. <https://n9.cl/x4so3>

- Quintanilla, M., Parselis, M, Sandrone, D., & Lawler, D. (2017). Organización de Estados Iberoamericanos (Boletín de Novedades 239). Tecnologías entrañables. ¿Es posible un modelo alternativo de desarrollo tecnológico? [Organization of Ibero-American States (News Bulletin 239). Endearing technologies. Is an alternative model of technological development possible?]. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 15(2),1313-1314.
- Rivero-Cárdenas, I., Gómez Zermeño, M., & Abrego Tijerina, F. (2013). Tecnologías educativas y estrategias didácticas: criterios de selección [Educational technology and didactic strategies: selection criteria]. *Educación Y Tecnología*, (3), 190 - 206.
- Salas-pilco, S. Z. (2014). ICT in Peruvian education : An overview of its development. *Research Studies in Education*, 12, 92–101. <https://n9.cl/rik9>
- Salcedo Rodríguez, L. M. (2020). Sistematización de una experiencia: La innovación social en los Encuentros Ciudadanos, efectos del Covid-19 y de los Presupuestos Participativos [Systematization of an experience: Social innovation in Citizen Meetings, effects of Covid-19 and Participator]. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/39035>
- Samperio-Pacheco, V. M., & Barragán López, J. F. (2018). Análisis de la percepción de docentes, usuarios de una plataforma educativa a través de los modelos TPACK, SAMR y TAM3 en una institución de educación superior. [Analysis of the perception of teachers, users of an educational platform, through the models: *Apertura*, 10(1), 116–131. <https://doi.org/10.32870/ap.v10n1.1162>
- Sharma, S. (2018). ICT in Education: Catalyst for Effective Teaching-Learning. [10.13140/RG.2.2.34044.64641](https://doi.org/10.13140/RG.2.2.34044.64641).
- Wang, Y., Liu, X., & Zhang, Z. (2018). An overview of e-learning in China: History, challenges and opportunities. *Research in Comparative and International Education*, 13(1), 195–210. <https://doi.org/10.1177/1745499918763421>
- Wu, D., Li, C. C., Zhou, W. T., Tsai, C. C., & Lu, C. (2019). Relationship between ICT supporting conditions and ICT application in Chinese urban and rural basic education. *Asia Pacific Education Review*, 20(1), 147–157. <https://doi.org/10.1007/s12564-018-9568-z>

EPISTEME KOINONIA  
Revista Electrónica de Ciencias de la Educación, Humanidades, Artes y Bellas Artes  
Año IV. Vol IV. N°8. Julio – Diciembre. 2021  
Hecho el depósito de Ley: FA2018000022  
ISSN: 2665-0282  
FUNDACIÓN KOINONIA (F.K).  
Santa Ana de Coro, Venezuela

Darío Gonzalo Cabrera-Calle; Sergio Constantino Ochoa-Encalada

©2021 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).