



**DOI:** 10.26820/reciamuc/5.(2).abril.2021.45-56

**URL:** <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/644>

**EDITORIAL:** Saberes del Conocimiento

**REVISTA:** RECIAMUC

**ISSN:** 2588-0748

**TIPO DE INVESTIGACIÓN:** Artículo de Revisión

**CÓDIGO UNESCO:** 5802 Organización y Planificación de la Educación

**PAGINAS:** 45-56



## Aplicaciones de las TIC en la educación

ICT applications in education

Aplicações das TIC na educação

**Gabriel Giancarlos Gallo Macias<sup>1</sup>; Alfredo José Cañas Suarez<sup>2</sup>; Julieta América Campi Mayorga<sup>3</sup>**

**RECIBIDO:** 15/01/2021 **ACEPTADO:** 17/02/2021 **PUBLICADO:** 30/04/2021

1. Magister en Educación Superior Investigación e Innovaciones Pedagógicas; Diploma Superior en Pedagogía Universitaria; Ingeniero en Sistemas Computacionales; Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador; gabriel.gallom@ug.edu.ec;  <https://orcid.org/0000-0002-3333-1143>
2. Magister en Cambio Climático; Ingeniero Ambiental; Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador; jos-sacor@gmail.com;  <https://orcid.org/0000-0002-1191-4073>
3. Magister en Informática Empresarial; Magister en Gerencia de Proyectos Educativos y Sociales; Especialista en Redes de Comunicación de Datos; Licenciada en Ciencias de la Educación Especialización Informática Educativa; Universidad Regional Autónoma de Los Andes; Quevedo, Ecuador; jullamerica160474@gmail.com;  <https://orcid.org/0000-0002-7186-1241>

### CORRESPONDENCIA

Gabriel Giancarlos Gallo Macias

[gabriel.gallom@ug.edu.ec](mailto:gabriel.gallom@ug.edu.ec)

**Guayaquil, Ecuador**

## RESUMEN

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han permitido un incremento de la productividad en todas las sociedades del mundo gracias a que comunica un gran volumen de la información a escala planetaria. Es por ello que su aplicación en los métodos de formación educativa de todo el mundo, siempre han sido de gran importancia. A partir del cierre de establecimientos de educación en muchos lugares del mundo a causa de la pandemia por COVID-19, el uso de las TIC se ha multiplicado. La nueva modalidad virtual para formar a esta generación, hacen que el docente no sólo deba tener competencia para utilizar estas herramientas tecnológicas, sino que debe ser creativo, colaborador, comunicador, para poder lograr los objetivos planteados en los programas educativos. Existen una inmensa variedad de herramientas TIC que todos los niveles educativos, primaria, secundaria, universitaria, inclusive, la educación especial, pueden aprovechar para el proceso de enseñanza-aprendizaje. El presente artículo utiliza una selección de literaturas consultadas con información actualizada sobre la metodología formativa de la educación y el uso de TICs, acorde al escenario académico actual. Se concluye que existe una inmensa variedad de aplicaciones a la disponibilidad de docentes y estudiantes, las cuales pueden ser aprovechadas en el proceso de formación con la correcta práctica para poder obtener resultados exitosos.

**Palabras clave:** Tecnología, Educación, Aplicaciones, Herramientas, TIC.

## ABSTRACT

Information and Communication Technologies (ICT) have allowed an increase in productivity in all societies of the world thanks to the fact that it communicates a large volume of information on a planetary scale. That is why its application in educational training methods around the world have always been of great importance. Since the closure of educational establishments in many parts of the world due to the COVID-19 pandemic, the use of ICT has multiplied. The new virtual modality to train this generation means that the teacher must not only have the competence to use these technological tools, but must be creative, collaborative, communicative, in order to achieve the objectives set out in educational programs. There is an immense variety of ICT tools that all educational levels, primary, secondary, university, including special education, can take advantage of for the teaching-learning process. This article uses a selection of literature consulted with updated information on the educational methodology of education and the use of ICTs, according to the current academic scenario. It is concluded that there is an immense variety of applications available to teachers and students, which can be used in the training process with the correct practice in order to obtain successful results.

**Keywords:** Technology, Education, Applications, Tools-ICT.

## RESUMO

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) permitiram um aumento da produtividade em todas as sociedades do mundo, graças ao fato de comunicar um grande volume de informações em escala planetária. É por isso que sua aplicação em métodos de treinamento educacional em todo o mundo sempre foi de grande importância. Desde o fechamento de estabelecimentos educacionais em muitas partes do mundo devido à pandemia da COVID-19, o uso das TIC se multiplicou. A nova modalidade virtual para treinar esta geração significa que o professor não só deve ter a competência para utilizar estas ferramentas tecnológicas, mas deve ser criativo, colaborativo, comunicativo, a fim de alcançar os objetivos estabelecidos nos programas educacionais. Existe uma imensa variedade de ferramentas TIC que todos os níveis educacionais, primário, secundário, universitário, incluindo educação especial, podem aproveitar para o processo de ensino-aprendizagem. Este artigo utiliza uma seleção de literatura consultada com informações atualizadas sobre a metodologia educacional da educação e o uso das TICs, de acordo com o cenário acadêmico atual. Conclui-se que existe uma imensa variedade de aplicações disponíveis para professores e estudantes, que podem ser utilizadas no processo de treinamento com a prática correta, a fim de obter resultados bem sucedidos.

**Palavras-chave:** Tecnologia, Educação, Aplicações, Ferramentas-ICT.

### Introducción

En el contexto actual a causa de la Covid-19, todas las instituciones de educación de todo el mundo, tuvieron que elaborar lineamientos y directrices para adaptarse al abrupto cambio de la presencialidad a lo virtual, intentando construir su identidad en Internet mediante sus propios diseños pedagógicos (Sandoval, 2020).

En tal escenario, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han tenido un papel protagónico en el proceso de formación de todos los niveles de educación, ya que su uso ha sido imprescindible para poder llevar esta obra a cabo. Sin embargo, la accesibilidad de las TICs para todos los estudiantes de cada rincón del planeta, aún es utopía, ya que existe una amplia brecha de conectividad entre las zonas urbanas y rurales (ITU, 2021).

No obstante, esta nueva modalidad virtual para formar a esta generación es un hecho, y el desarrollo de las TICs sigue proporcionado muchas y variadas maneras de adquirir nuevos conocimientos, las cuales cada vez son más complejas, representando un reto para el aprendizaje de las mismas (Sánchez y otros, 2020).

En consecuencia, el docente de esta actualidad no se ha detenido en la carrera del conocimiento tecnológico, por lo que cada vez sus competencias son mayores ante el compromiso de formar personas igualmente competentes para esta sociedad. No sólo debe tener competencia para utilizar TIC, sino que debe ser creativo, colaborador, comunicador, ciudadano ético, informado y responsable (UNESCO, 2021).

En consecuencia, tanto el docente como el estudiante se sumergen en el mar de posibilidades que ofrecen las TICs, para escoger aquellas herramientas que mejor se adapten a las necesidades pedagógicas de un programa educativo determinado. Ya sea en la primaria, en la secundaria, en la educación superior o especial, el docente

debe ser el ente gestor responsable de la efectividad de la trasmisión del conocimiento (Sandoval, 2020).

Por lo tanto, el presente artículo analiza las aplicaciones de las TICs en la educación, partiendo de la conceptualización de las mismas, para luego entrar en el contexto educativo, profundizando en la nueva modalidad virtual que el sistema educativo enfrenta. Esto, por medio de un análisis comparativo entre educación a distancia vs presencial, y la descripción de las competencias para el desarrollo profesional docente.

El contenido continúa con las aplicaciones de las TICs en los diferentes niveles educativos (escuela, bachillerato, en la educación superior y especial), no sin antes mostrar la clasificación de las diferentes herramientas TIC que pueden ser utilizadas en todos los niveles de formación.

### Metodología

El presente documento expone las aplicaciones de las TIC en la educación, bajo un enfoque descriptivo resultante de la investigación minuciosa de diferentes literaturas. El criterio de selección de las fuentes seleccionadas consistió en el año de publicación superior a marzo de 2020, ya que el sistema educativo presenta nuevos enfoques en sus programas de formación, a causa del cambio de modalidad presencial a la virtual que sufrió de manera abrupta, a partir del cierre de los establecimientos de educación de la mayoría de los países del mundo.

En consecuencia, las metodologías pedagógicas utilizadas anteriores a esta fecha, sólo sirven de elemento referencial comparativo, y no como guía de referencia para describir la forma de aplicación de las TICs, según los métodos de formación actual.

### Resultados

#### Las TIC

El término TIC, también utilizado como TICs,

se refiere a las siglas de Tecnologías de la Información y la Comunicación (en inglés ICT: Information and Communications Technology), la cual tuvo su origen a principio de los años 90 para sustituir a el término N TIC, (Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación) utilizado durante el inicio de este siglo (Calandra & Araya , 2009).

La idea conceptual del término TIC ha tenido muchas formas pero la idea esencial ha girado en torno a: Tecnología para comunicar información. Por lo cual se puede definir como “las tecnologías que utilizan la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones para crear nuevas formas de comunicación a través de herramientas de carácter tecnológico y comunicacional (ordenadores, teléfonos, televisores, entre otros), con la finalidad de facilitar la emisión, acceso y tratamiento de la información” (Hernández, 2021).

Dado que el crecimiento tecnológico ha sido indetenible, las TICs reflejan la innovación y renovación tecnológica años tras año. Ya han logrado combinar la radio, la telefonía y la televisión con la digitalización de las tecnologías de registro de contenidos, lo cual ha llevado al desarrollo de redes, y por supuesto, la Internet. De esta manera, las personas puedan comunicarse sin importar la distancia, oír o ver situaciones que ocurren en otro lugar y, las más recientes, poder trabajar o realizar actividades de forma virtual, a través del correo electrónico, la búsqueda y el filtro de la información, descarga de materiales, comercio en línea, e-learning, Apps, etc (Monroy, 2020).

En tal sentido, el acceso a la información y la capacidad para transformarla permite el mejoramiento personal y profesional, y la eficiencia de empresas y organizaciones de todo ámbito. Gracias a las TICs el nivel de vida de las sociedades de todo el mundo ha mejorado considerablemente en su mayoría, por lo cual es tenida en cuenta como indicador importante en los estudios de desarrollo económico (Hernández, 2021).

Como indicador, las TICs deben estudiarse desde los índices de porcentaje de accesibilidad (hogares con computadora, acceso a Internet, anchura de banda internacional, cobertura de red móvil, penetración de banda ancha fija), utilización y calificación (educación básica, secundaria y superior) (ITU, 2021).

De acuerdo con la base de datos mundial de indicadores de telecomunicaciones TIC 2020 (24a edición / diciembre de 2020), de la International Telecommunication Union (ITU, 2021), existe una amplia brecha de conectividad entre las zonas urbanas y rurales (urbanas 72%, rurales 37%). Además, se reporta que en los países de bajos ingresos, el 17% de la población terrestre no tiene cobertura móvil total y el 19% de la población terrestre está cubierta solo por la red 2G. Esto implica que grandes extensiones rurales del planeta, todavía no están cubiertas por una red de banda ancha móvil, y que menos hogares en estas áreas, tienen acceso a Internet.

Esto es un asunto importante que cada país del mundo debe atender, conjuntamente con el apoyo de las organizaciones internacionales que buscan la equidad tecnológica, sobretodo en estos momentos donde la crisis a causa de la pandemia de la COVID-19, ha obligado que el uso de las TICs sea imprescindible para el desarrollo de prácticamente cualquier actividad organizacional y personal (CEPAL, 2021).

### Las TIC en la educación

El sistema educativo de todo el mundo, tiene como misión principal preparar a los individuos para su inmersión en la sociedad, por lo que es inexorable su adaptación y actualización en la revolución digital en curso, la cual ha cambiado la forma en que se relacionan los individuos, las empresas y las sociedades (Sánchez, 2020).

Gracias a la globalización y el surgimiento de las TICs, hoy en día se proporcionan muchas y variadas maneras de adquirir nue-

vos conocimientos, las cuales cada vez son más complejas, representando un reto para el aprendizaje (UNESCO, 2021).

Sin embargo, el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de las TICs va a depender de la accesibilidad a la tecnología, y al aprovechamiento competente de los recursos si ya se tienen. Porque no es sólo colocar los medios y nuevas tecnologías al proceso educativo, sino que se requiere de la correcta práctica o supervisión para poder obtener resultados exitosos (Silva, 2019).

Esta capacitación del instructor docente, es de suma importancia, en este escenario pandémico actual donde la modalidad presencial de formación tradicional, ya no es posible, y el proceso de enseñanza-aprendizaje depende prácticamente de las TICs, ya que los educadores deben volverse no solo competentes en el uso de estas tecnologías, sino encontrar una vía creativa para poder entregar conocimiento a sus estudiantes, y que este pueda adquirirlo de manera efectiva, para así garantizar una educación de calidad (Silva, 2019).

Ciertamente, el panorama aún es incierto, sin embargo, los estudiantes y docentes por ahora pueden valerse recursos potentes como el que ofrece las aplicaciones TICs, abriendo un nuevo campo de posibilidades en medio de este escenario, donde el aprendizaje a distancia, en entornos de aprendizaje formal e informal, ha tenido un auge meteórico (aulaPlaneta, 2021).

### **Proceso Enseñanza-Aprendizaje a Distancia vs Presencial**

Antes de entrar en materia de las aplicaciones de las TICs, es necesario entender que el panorama mundial actual ha obligado a la educación a distancia para no interrumpir el proceso de formación de los estudiantes, en todos los niveles y especialización. Esta suspensión de actividades presenciales repentina, que inicio en marzo del 2020, afectó aproximadamente a 23,4 millones de

estudiantes de educación superior y a 1,4 millones de docentes en América Latina y el Caribe (IESALC, 2020).

En consecuencia, no todos los estudiantes y docentes que se fueron a sus casas tienen acceso o un acceso efectivo de las TICs, para poder continuar el proceso educativo. Así pues, parece inevitable que un porcentaje de la población estudiantil, se quede atrás en el proceso de formación. Si ya de por sí, la modalidad de aprendizaje asincrónico (en que el docente y el estudiante interactúan en espacios y momentos distintos, a través de documentación, material y actividades en línea) se dificulta por falta de un computador y/o, un teléfono inteligente y/o accesibilidad a Internet, mucho más difícil lo será con la modalidad Síncrona (en que el docente y el estudiante interactúan en el mismo momento, independiente de que se encuentren en espacios físicos diferentes), en la cual una videoconferencia, por ejemplo, requiere de una conexión con ancho de banda inaccesible, o los datos móviles pueden resultar muy costosos tanto para el estudiante, como para el docente (UNAN, 2021).

En tal sentido, a continuación se exponen, en la Figura 1, las características que diferencian la modalidad a distancia de la presencial, en las cuales los docentes y demás autoridades responsables de la educación, deben enfocar su ingenio para lograr que la formación de los estudiantes de cada rincón del mundo afectado por las medidas de confinamiento, tenga un proceso educativo de calidad, o por lo menos, lo suficientemente eficaz para no detenerlo:

**Tabla 1.** Características que Diferencian la Modalidad a Distancia de la Presencial.

FORMACIÓN A DISTANCIA (RED)	FORMACIÓN PRESENCIAL TRADICIONAL
Los estudiantes van a su propio ritmo de aprendizaje.	Los estudiantes debe ajustarse a una base de conocimiento.
Se basa en el concepto de formación <i>just-in-time training</i> (en el momento en que se necesita).	Los profesores determinan cuándo y cómo los estudiantes recibirán los materiales educativos.
Combina diferentes materiales: auditivos, visuales y audiovisuales.	Se apoya en materiales impresos y en el profesor como fuente de presentación y estructuración de la información.
El conocimiento es un proceso activo de construcción.	Parte de la base de que el sujeto recibe pasivamente el conocimiento para generar actitudes innovadoras, críticas e investigadoras
Reduce el tiempo de formación de los estudiantes al ser interactiva, tanto entre los participantes en el proceso (profesor y estudiantes) como con los contenidos.	La comunicación se desarrolla básicamente entre el profesor y el estudiante.
Se realiza de forma individual, sin que ello signifique la renuncia a la realización de propuestas colaborativas.	Se desarrolla de forma, preferentemente, grupal.
Puede realizarse en el lugar de trabajo, o en cualquier lugar, y en el tiempo disponible por parte del estudiante.	Se desarrolla en un tiempo y en un lugar, en un tiempo fijo (el aula).
Es flexible.	Tiende a la rigidez temporal.
Existe poca experiencia en su uso (por ahora).	Existe mucha experiencia en su utilización.
No siempre se dispone de los recursos estructurales y organizativos para su puesta en marcha.	Se dispone de muchos recursos estructurales y organizativos para su puesta en marcha.

**Fuente:** Elaboración propia, basado en Silva (2019). (Ob. Cit.).

## Competencias para el Desarrollo del Profesional Docente

Según la UNESCO (2019), el docente es una persona que ejerce una tarea de suma importancia la cual propiciara el aprendizaje del estudiante para que se desenvuelva de manera adecuada, en una sociedad cada vez más compleja. Por lo tanto, es imprescindible el diseño de un currículo docente que garantice tal objetivo.

Entre las condiciones curriculares sugeridas por la UNESCO(2019), y que se expresan en la Figura 2, están:

- Competencia para utilizar TIC.
- Capacidad para buscar, analizar y evaluar información.
- Habilidad para resolver problemas y toma de decisiones.
- Ser un usuario creativo y eficaz de herramientas de productividad.
- Colaboradores, comunicadores, productores y publicadores.
- Ciudadanos éticos, informados, responsables y capaces de contribuir a la sociedad.



**Imagen 1.** Estándares de Competencia para el Desarrollo Profesional Docente según la UNESCO

**Fuente:** UNESCO (2020) (Ob. Cit).

## Aplicaciones de las tic en la educación actual

De acuerdo con Calandra y Araya (2009), para la aplicación de las TIC en la educación en el contexto actual, además de la obvia accesibilidad tecnológica, tanto los estudiantes como los docentes, necesita capacitación en las mismas. Además, como ya se ha descrito anteriormente, el docente requiere de una competencia propia del ámbito académico y profesional, para hacer un uso racional y crítico que vaya más allá del sólo conocimiento instrumental de estas herramientas. Sólo así, se puede diseñar, por ejemplo, una interfaz interactiva adaptada al contenido del programa de formación, al tiempo, objetivos, escritura del material y demás variables.

En tal sentido, para poder aplicar correctamente las herramientas TICs, tanto el estudiante como el docente, deben aprender cómo se usan. Para el docente, esto es primordial para saber hasta que apunto, una herramienta u otra, puede apoyar un programa pedagógico de manera óptima (Calandra & Araya , 2009).

En base a lo expuesto, a continuación se propone una taxonomía adaptada de Campos (2018), de las principales herramientas TICs, que pueden permitir diseñar, interactuar y evaluar un buen programa de estudio, en cualquier nivel educativo, ya que como se ha descrito, el uso de la herramienta debe acoplarse al objetivo que busca el programa de formación:

Herramientas para Obtener o Interactuar con Contenido:

- Web 1.0: Páginas estándar que se limitan a publicar contenidos y en las que el usuario es un mero espectador.
- Web 2.0: Es una web social, pretende la interconexión y la autogeneración de contenidos por todos los miembros. El usuario ahora es productor.
- Web 3.0: Se conoce como web semánti-

ca. Los usuarios y los equipos involucrados, pueden interactuar con la red mediante un lenguaje natural, interpretado por el software. De esta manera, acceder a la información resulta más sencillo.

### Herramientas para la Búsqueda y Organización de la Información

- Buscadores
  - Generales: Google, Creative Commons, Yahoo, ixquick
  - Especializados: Google Académico, CiteSeerX, Sciencedirect, eduteka, buscabiografías, scienceresearch, PubMed, y otros buscadores de publicaciones científicas.
  - Buscadores visuales: Blinkx, Simpleos, Oskope
- Organizadores
  - Bookmarking: Delicious, Symbaloo, Diigo, favoriting, Memorizame.
  - RSS para recibir alertas y notificaciones cada vez que se publica un nuevo contenido en ellas.

### Herramientas para Comunicación y Colaboración

- Comunicación Sincrónica:
  - Chats y videochats: Facebook, WhatsApp, Telegram, Live.
  - Conferencia: Skype, Banckle, Joinme, y otros.
- Comunicación Asincrónica
- Correo: Gmail, Hotmail, Yahoo.
- Foros: Foroactivo, Myforum, Foronuevo, etc.
- Redes Sociales: Twiter, Facebook, Instagram
- Calendarios, Tareas y Documentos:
  - Agendas: GoogleCal, YahooCal, Met-

tifyr, entre otros.

- Tareas: Nyabag, PlannerZoho, CorkBoard
- Documentos: GoogleDrive, Dropbox, SkyDrive
- Blog, Wikis y Redes Sociales:
  - Blog: EducaBlogs, Blogger, Wordpress
  - Wikis: Wikispaces, Twiki, WikiSpain
  - Redes Sociales: Twiter, Fanlala, Fizzkid.

### Herramientas para Edición y Publicación

- Presentaciones: Prezi, slideboom, Slideshare.
- Videos: YouTube, Powtoon, también Instagram es usado para este fin.
- Libros, cómics y revistas digitales: Calmeo, Pixton.
- Imagen y Sonido: Jaycut, Soundation, Pixl.

### Herramientas para Potenciar la Enseñanza

Software como GCompris, Google Earth; Software de microLAB, Enciclopedias virtuales, etc, así como aplicaciones, tanto fijas como móviles, de Realidad Virtual (RV), Realidad Aumentada(RA) y mixta.

### Aplicación de TICs en la Escuela

Teniendo claro que los niños de hoy en día se están educando en una sociedad que se está transformando digitalmente, es importante que los docentes sepan guiarlos para convertirlos/las en usuarios competentes delante de este entorno virtual, que utilicen los medios digitales de una forma responsable, coherente, positiva, crítica y segura (UNESCO, 2021).

Cabe destacar que es imprescindible que se implique la familia en el proceso ense-

ñanza aprendizaje, para que el mismo pueda ser posible. Por ello, los padres y madres deben estar informados y, además, disponer de unos canales comunicativos bidireccionales. Dado que la comunicación no puede ser presencial, se deben llevar a cabo múltiples acciones, desde las llamadas telefónicas, como la comunicación por el correo electrónico, videoconferencias por Zoom o Meet, incluso, el uso de la plataforma Alexia, para aquellos sectores de la población que puedan contar con este recurso. La idea es mejorar la comunicación entre docentes y familias, y para ello los padres deben recibir formación digital a distancia y el propio centro educativo podría ofrecer tutoriales sobre las posibilidades que ofrecen estas herramientas tecnológicas (Sandoval, 2020).

A partir de aquí, se pueden diseñar un sistema de aprendizaje válido e inteligente adaptado a cada asignatura o programa propuesto por las autoridades educativas competentes. Por lo general, la metodología aplicada en varios sistemas educativos del mundo, consiste en un proyecto de carácter multidisciplinar entre el estudiante, el docente, y el representante (Sandoval, 2020).

Según Sandoval (2020), el objetivo principal de esta metodología es aumentar el interés, motivación e implicación del estudiante. Por ello, estas deben ser activas, innovadoras y pedagógicas, donde los niños/as se conviertan en protagonistas de su propio proceso de aprendizaje a través. Esto fácilmente puede lograrse con la Gamificación, y para aquellos que cuenten con los recursos de RV, o aplicaciones de RA o mixtas en sus hogares, no pueden dejar de aprovecharles, aunque actualmente existen numerosos programas de RA para dispositivos de uso común como tabletas u ordenadores, teléfonos inteligentes, que ya incorporan sistemas de realidad mixta con finalidades educativas muy específicas, y también otros que permitirán al docente diseñar y generar vuestras simulaciones para lograr un objetivo pedagógico particular (aulaPlaneta, 2021).

Así por ejemplo, según Herpic y otros (2017), enseñar idiomas utilizando MOW Matching Objects and Words, un software de RA, se logrará que los niños/as alcancen mayor vocabulario en comparación con aquellos que usaron el método tradicional.

En general, la mayoría de los proyectos propuestos en las escuelas contempla una serie de actividades online y las cuales se llevan a cabo con el uso de aplicaciones TICs como Plickers, formularios de Google, Genially, Quiver, Kahoot, Edpuzzle, Canva, YouTube, Google Classroom, entre otros, logrando motivar el aprendizaje del niño/a (Sandoval, 2020).

Finalmente, se entrega un proyecto con objetivos cumplidos, y el estudiante estará aún más familiarizado con la red digital y aprenderá aun más a través de medios virtuales.

### **Aplicación de TICs en el Bachillerato**

Dado el contexto actual donde la educación a distancia aplicando las TICs es la alternativa viable para la mayoría de los estudiantes del mundo, la autogestión de los jóvenes parece dificultar el proceso, por lo cual debe existir un tipo de supervisión o reporte de tareas que obliguen al estudiante a auto-programarse, y responsabilizarse de su propio aprendizaje.

En tal sentido, los docentes deben planificar las actividades pedagógicas con una metodología y uso de TIC más adecuada, para minimizar la distracción de los estudiantes cuando saltan de un contenido a otro en la Internet; para evitar la creciente adicción de los jóvenes a las nuevas tecnologías; para fomentar un espíritu crítico en los estudiantes y puedan discernir la fuente correcta de información en Internet; y para minimizar el individualismo y el poco desarrollo social causado por el aislamiento causado por la pandemia (Silva, 2019).

En la planificación de estas actividades, hay que tomar en cuenta que existe una gran variedad de software educativo y que el es-

tudiante puede elegir según la que mejor se adapte a su forma de aprendizaje, respetando el ritmo particular de cada alumno y permitiendo un mayor dinamismo (Barráez, 2020).

El docente debe conocer las herramientas o aplicaciones tecnológicas útiles para que un estudiante de bachillerato refuerce y potencie el aprendizaje, permitiendo la agilidad mental. Por ello, la gamificación como estrategia metodológica a través de las TICs, en la educación básica secundaria, es una buena aplicación (Sánchez y otros, 2020).

### **Aplicación de TICs en la Educación Superior**

La mayoría de las universidades del mundo han podido continuar con sus programas de formación sin problema, usando la metodología de aulas virtuales, haciendo uso de las TIC. Exceptuando aquellas carreras que requieren de práctica presencial como por ejemplo, las ligadas a la ciencia de la salud, y también aquellos estudiantes que no han podido continuar por falta de accesibilidad a las TIC (UNESCO, 2021).

En este nivel de educación el sentido de responsabilidad por parte del estudiante es mayor, por lo que es factible la adaptación del mismo a cualquier metodología diseñada por el docente, siempre y cuando la comunicación se asegure entre las partes

En tal sentido, el docente puede proponer el uso de las herramientas básicas disponibles como las propuestas anteriormente en este artículo, para llevar a cabo su programa de formación. Sin embargo, de acuerdo Barráez (2020), las aplicaciones más implementadas por los profesores son:

- Skype11: Útil para mantener comunicación videoconferencia gratuita de ordenador a ordenador y transmisión de calidad de imagen, audio y video, utilizando bajo consumo de ancho de banda y confiabilidad.

- Prezi13: Sirve para crear diagramas con los conceptos y las imágenes que integrarán la presentación, para luego configurar un guion visual, por donde una cámara irá haciendo zoom en cada ítem de interés.
- CmapTools14: Herramienta gratuita que facilita la elaboración de mapas conceptuales y puede funcionar de forma sincrónica o asincrónica.
- Teachers16, generador de cuestionarios para la autoevaluación de trabajos escritos, presentaciones orales, presentaciones multimedia entre otras.

Y un sin fin de aplicaciones que apoyan cualquier especialidad universitaria.

### **Aplicación de TICs en la Educación Especial**

La diversidad de herramientas tecnológicas que pueden ser utilizadas, también colabora con la inclusión. Las TICs se han convertido en una herramienta útil brindando un amplio abanico de posibilidades para aquellas personas con necesidades educativas especiales: valoración y diagnóstico, educación, ocio, comunicación, etc. Esto debido a que son realmente atractivas y motivadoras para estas personas (Lee, 2020).

Así por ejemplo, el sistema Kinect Skeletal Tracking (KST) combinado con RA, permite al instructor o docente que juegue y manipule, desde otro salón diferente donde se encuentra el estudiante, un avatar 3D en un ambiente con RA. Esto lo hace en tiempo real mientras observa en la pantalla al estudiante, al mismo tiempo que éste observa en su pantalla, al avatar. Esto libera a los niños con TEA del miedo que a menudo tienen a las personas reales. KST fue utilizado para un juego de roles en un estudio realizado en Taipei-Taiwan, logrando que los niños con TEA pudieran descubrir cómo sociabilizar con otros, aprendieran a interpretar nuevos comportamientos y los gestos de personajes virtuales (Lee, 2020).

Actualmente, existen tanta variedad de App que apoyan el proceso de enseñanza que deben ser seleccionadas y adaptadas a la necesidad de aprendizaje y desarrollo de cada caso. La accesibilidad a un móvil con las App adecuadas bajo la orientación de sus docentes y padres, parece no ser un problema, ya que hoy en día los teléfonos inteligentes se han convertido en un artículo de primera necesidad (Salmerón, 2021).

### Conclusión

El desarrollo de las TICs ha sido vertiginoso y sigue su auge en este mundo globalizado, por lo que no hay ninguna actividad organizacional o personal que esté exenta de su utilización. El sector educativo es uno de los más demandantes de estas tecnologías, y mucho más ahora cuando el distanciamiento social, obliga a su aplicación para poder continuar con la formación en todos los niveles de educación.

El actual escenario pandémico ha retado el rol docente como gestor de conocimiento, quien ha sabido utilizar las nuevas formas de comunicarlo y compartirlo. Por lo que sus competencias deben cumplir un estándar según la UNESCO, que permitan diseñar metodologías que contemplen los contenidos curriculares, el tiempo, objetivos, y otras variables en una interfaz educativa eficiente.

El proceso de enseñanza-aprendizaje a través de las TICs dependerá de la accesibilidad tecnológica y al aprovechamiento competente de los recursos que se tengan, ya que no sólo basta tener acceso a las nuevas tecnologías, sino que es necesario un correcto uso de la misma y adecuada supervisión para poder obtener resultados exitosos.

En base al escenario pandémico actual, la aplicación de las TICs toman un papel protagónico en la enseñanza virtual de todos los niveles educativos. Así pues, el proceso de enseñanza en las escuelas requiere de la participación activa del docente conjun-

tamente con los padres por lo cual es necesario el conocimiento eficaz de las TICs de estos últimos. Mientras que en la educación de los jóvenes, estos gozan de cierta libertad en el manejo de su tiempo, y su responsabilidad en el cumplimiento de sus actividades dependerá de la capacidad del docente para hacer atractivo el aprendizaje, sin que el estudiante caiga en la pérdida de tiempo, o la adicción tecnológica.

En cuanto a la aplicación de las TICs en el nivel superior, es factible la adaptación del estudiante a cualquier metodología diseñada por el docente, ya que existe un nivel de responsabilidad idóneo, además de la disponibilidad de una inmensa variedad de aplicaciones TICs que pueden ser aprovechadas.

Finalmente, la aplicación de RA, así como muchas App apoyan eficientemente el proceso de enseñanza-aprendizaje de los niños con TEA.

### Bibliografía

- aulaPlaneta. (2021). Grupo Planeta. Recuperado el Mayo de 2021, de Recursos TIC: <https://www.aulaplaneta.com/categoria/recursos-tic/>
- Barráez, D. (2020). La educación a distancia en los procesos educativos: Contribuye significativamente al aprendizaje. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes*, 8(1), 2-9.
- Calandra, P., & Araya, M. (2009). *Conociendo las TIC*. Chile: Marco Mocelli Inestrosa.
- Campos, H. (2018). *Uso, creencias y actitudes sobre las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje del personal académico de un Centro Público de Investigación. Caso: CIBNOR. Tesis Doctoral*. México: Universidad Internacional Iberoamericana.
- CEPAL. (2021). *Tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC)*. Recuperado el 31 de Mayo de 2021, de <https://www.cepal.org/es/temas/tecnologias-de-la-informacion-y-las-comunicaciones-tic>
- Hernández, A. (Mayo31 de 2021). *Economiat*. Recuperado el 2021, de Concepto de TIC: <https://economiat.com/concepto-de-tic/>

- Herpic, F., Martins, R., & Rockenbach, L. (2017). A Comparative Analysis of Augmented Reality. *Creative Education* 1433-1451, 1433-1451.
- IESALC . (2020). Hacia el acceso universal a la educación superior:tendencias internacionales. Instituto Internacional para la Educación Superior en América latina y el Caribe. NESCO-IESALC.
- ITU. (2021). International Telecommunication Union (ITU). Obtenido de Measuring digital development: Facts and figures 2020: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/facts/default.aspx>
- Lee, I.-J. (2020). Kinect-for-windows with augmented reality in an interactive roleplay system for children with an autism spectrum disorder. *Interactive Learning Environments* , 1-17.
- Monroy, G. (14 de Junio de 2020). GICES. Recuperado el 31 de Mayo de 2020, de Herramientas Tecnológicas Aplicadas a la Educación a Distancia: <https://www.gicesperu.org/articulo.php?id=q+s-Np2eAe7ON4EYpqsM>
- QUERÉTARO. (22 de Junio de 2020). Clases en casa: ventajas y desventajas. (U. Cuauhtemoc, Editor) Recuperado el 31 de Mayo de 2021, de <https://blog.ucq.edu.mx/clases-en-casa-ventajas-desventajas>
- Salmerón, A. (2021). MEDAC. (I. O. (MEDAC), Editor) Recuperado el 30 de Mayo de 2021, de La importancia de las TIC en la educación: <https://medac.es/blogs/sociocultural/las-herramientas-tic-en-la-educacion>
- Sánchez, E., Colomo , E., Ruiz , J., & Sánchez , J. (2020). *Tecnologías educativas y estrategias didácticas*. Málaga: UMA.
- Sandoval, C. (2020). La educación en tiempos de Covid-19. *Herramientas TIC: El Nuevo Docente en el Fortalecimiento Proceso Enseñanza Aprendizaje de Prácticas Educativas Innovadoras*. V CIVTAC, 9(2), 45-69.
- Silva, R. (Septiembre de 2019). La enseñanza de la Física Mediante un Aprendizaje Significativo y Cooperativo en Blended Learning. Tesis Doctoral. Burgos: Universidad de Burgos.
- UNAN. (2021). La transformación digital durante la pandemia de la COVID-19 y los efectos sobre la docencia. Foro. Nicaragua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN).
- UNESCO. (2020). Marco de Competencias de los Docentes en materia de TIC. Recuperado el 31 de Mayo de 2021, de <https://es.unesco.org/themes/tic-educacion/marco-competencias-docentes>
- UNESCO. (2021). Las TIC en la educación. Obtenido de <https://es.unesco.org/themes/tic-educacion>

### CITAR ESTE ARTICULO:

Gallo Macias, G. G., Cañas Suarez, A. J., & Campi Mayorga, J. A. (2021). Aplicaciones de las TIC en la educación. *RECIAMUC*, 5(2), 45-56. [https://doi.org/10.26820/reciamuc/5.\(2\).abril.2021.45-56](https://doi.org/10.26820/reciamuc/5.(2).abril.2021.45-56)



CREATIVE COMMONS RECONOCIMIENTO-NOCOMERCIAL-COMPARTIRIGUAL 4.0.