

# Aspectos de la transformación digital de la educación mediada por TIC en periodo de contingencia

*Aspects of the digital transformation of ICT-mediated education in a contingency period*

Arturo Barrios Aguirre<sup>1</sup>

arturo.barrios@ucv.ve

ORCID 0000-0002-7043-4600

Escuela de Biología - FC | Universidad Central de Venezuela (UCV)

Artículo recibido: 02/02/2022

Aceptado para publicación: 09/01/2023

## Resumen

La velocidad con la que se espera que suceda la migración digital en la academia durante este periodo de contingencia por COVID-19 no tiene precedentes. Para facilitar la toma de decisiones la presente pretende indagar sobre el contexto de algunas comunidades educativas y mostrar aspectos de las experiencias docentes a considerar para la selección de medidas en transformación digital. Se desarrolló una investigación cualitativa, descriptiva de corte documental apoyada en estrategias de benchmarking. Se evaluaron un total de 14 publicaciones, considerando el periodo de cuarentena y diferentes aproximaciones a la educación virtual. Predominan dos posturas con respecto al tema en cuarentena. Una primera denominada Enseñanza Remota de Emergencia, con preferencia a tecnología que respondía a necesidades específicas de los problemas que implica la transformación digital. Un segundo modelo responde a estrategias mixtas para generar propuestas didácticas integrales basadas en una migración parcial o total de las actividades educativas a distancia. El contexto de la comunidad que participa es compleja, las estrategias de inclusión de tecnología cambian por variables como la exigencia de los contenidos, el acceso a aplicaciones por parte de los estudiantes y de los docentes, además del acceso a infraestructura y ayuda especializada.

**Palabras clave:** tecnología de la comunicación; educación a distancia; aprendizaje semipresencial; proceso de interacción educativa; análisis cualitativo.

## Abstract

The speed with which the digital transformation is expected to occur in academia during this contingency period due to COVID-19 is unprecedented. To facilitate decision-making this paper aims to investigate the context of some educational communities and show some aspects of the teaching experiences in order to serve as a point of reference in the selection of measures for the migration to distance education. To meet this objective a qualitative, descriptive documentary research was developed, supported by benchmarking strategies. A total of 14 publications were evaluated, considering the quarantine period and different approaches to virtual education. Two positions were found regarding the subject during the quarantine. The first one called Emergency Remote Teaching, where the selection of technology responded to specific needs to the problems involved in digital transformation. A second model responds to blended strategies to generate comprehensive didactic proposals based on a partial or total migration of distance educational activities. The context of the participating community is complex, the strategies for technology inclusion change due to variables such as content requirements, access to applications by students and teachers, as well as the availability of infrastructure specialized.

**Keywords:** communication technology; distance education; blended learning; educational interaction process; qualitative analysis.

<sup>1</sup>Licenciado en Biología de la UCV. Profesor Instructor Escuela de Biología, Facultad de Ciencias de la UCV.

## I.- INTRODUCCIÓN

Según señala el análisis del Instituto Internacional de la UNESCO para la Educación Superior en América Latina y el Caribe (IESALC – UNESCO, 2020), producto de la pandemia del virus COVID-19 se han forzado al cierre temporal de un número elevado de instituciones de educación superior (IES) afectando aproximadamente a una población de unos 23,4 millones de estudiantes de educación superior y a 1,4 millones de docentes en América Latina y el Caribe lo que corresponde con aproximadamente más del 98% de la población de estudiantes y profesores de educación superior de la región. Bajo este contexto de cuarentena la educación se ha visto obligada a una migración al contexto digital en un intento para satisfacer las necesidades de educación de la población.

De la misma manera, IESALC – UNESCO (2020) y Expósito y Marsollier (2020) afirman que este contexto ha iniciado un potencial experimento de transformación tecnológica y educativa donde progresivamente se adoptan herramientas TIC y estrategias didácticas a distancia. Estos cambios han modificado progresivamente la rutina de la comunidad educativa, el cómo se opera con otras actividades y de donde se han obtenido resultados muy diversos productos de la generación de propuestas con criterios y procedimientos ajustados a sus necesidades y oportunidades.

Como señalan diversos autores, entre ellos Sandoval (2020), la incorporación de las TIC a contextos educativos trae consigo una serie de beneficios, debido a características de mayor amigabilidad, accesibilidad y adaptabilidad de las herramientas digitales, donde es posible hacer la transición de prácticas tradicionales hacia un aprendizaje más constructivo mediado por los educadores.

Sin embargo, es pertinente agregar que acorde a IEASALC-UNESCO (2020), también se requiere de una actualización de las estrategias didácticas y de contenidos en el enfoque estratégico de las TIC para su uso en la educación en América Latina y el Caribe para estar acordes a los avances de la nueva sociedad del conocimiento.

En este orden de ideas, Expósito y Marsollier (2020) señalan como los perfiles de proyectos educativos ideales tienden a ser más interactivos y personalizados contando con un abanico de opciones donde figuran la gamificación, la educación en modalidad virtual y en modalidad mixta o blended learning. Sin embargo, no se cuenta con ningún estándar o manual que defina los pasos o herramientas a utilizar para realizar la transición, además de la complejidad que implica considerar los contenidos y la población a la cual está dirigido adaptar un proyecto educativo dentro del contexto digital.

A fin de hacer sustentables estos cambios y mantener los estándares de calidad de los cursos que se trasladan a un entorno digital, la presente busca como objetivo indagar sobre las prácticas de algunos docentes en el contexto de la migración digital y tener una aproximación sobre las herramientas TIC que permitan facilitar el desempeño del curso sin disminuir la calidad del mismo, asegurando la pertinencia y alcance de los objetivos educativos.

Para alcanzar este objetivo se plantearon las siguientes preguntas de investigación:

*¿Qué investigaciones hay sobre la migración a entornos digitales y el uso de herramientas TIC por parte de la comunidad educativa?*

*¿Cómo ha sido la transición hacia entornos virtuales por los docentes durante este período de contingencia producto de la pandemia?*

*¿Cuáles son las plataformas y herramientas TIC recomendadas o utilizadas por los docentes para trasladar sus prácticas a entornos virtuales?*

*¿Hay espacios centralizados y hay alternativas a las herramientas TIC más destacadas?*

*¿Hay prácticas orientadas a transformar los procesos educativos con estas herramientas?*

De esta manera, por medio de la presente se pretende hacer una contribución al hacer una exploración sobre las herramientas y prácticas más utilizadas por docentes bajo la situación de contingencia. Considerando las características del contexto en el que está sumergido la comunidad educativa y que la necesidad de migrar las actividades académicas a espacios virtuales afecta a todo el mundo. Esta evaluación se espera que sirva para la mejora de instituciones, cursos y programas en la medida que ofrece información y alternativas para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje, así como, de los procesos de evaluación y comunicación.

El artículo se estructura de la siguiente manera. Primero se plantea una revisión general sobre benchmarking como metodología ajustada al diseño documental. Continúa con una revisión de la situación de la educación en pandemia y su migración a entornos digitales, donde se pretende abordar el panorama y contexto de varias comunidades educativas en el tema mencionado y tener una perspectiva sobre la transición y de las prácticas ejecutadas. A esto le sigue una revisión de herramientas TIC observadas en las publicaciones, la cual tiene la intención de señalar las funciones y actividades que más se buscan trasladar a entornos virtuales y ofrecer alternativas para hacer la toma de decisiones dentro de la práctica educativa. Continúa con aspectos y recomendaciones para migrar a entornos virtuales por medio del uso de modalidad mixta. Finalmente, el artículo culmina con discusión y conclusiones.

## II.- MÉTODO

De acuerdo con Arias (2012) la presente investigación se plantea de carácter cualitativo de nivel descriptivo, con corte de diseño documental a través del estudio de variables independientes a partir de datos secundarios. Se utiliza el estudio comparativo sustentado en benchmarking como estrategia de evaluación al explorar investigaciones que hagan referencia a la migración a espacios virtuales y a prácticas digitales en la educación. De esta manera la investigación hace un análisis estructurado en base a una revisión a la literatura, con énfasis en las experiencias empíricas sobre el tema de prácticas educativas mediadas por TIC con implicaciones en la mejora de la misma a fin de alcanzar la transformación digital y la excelencia educativa.

Esta sección pretende explorar el uso del benchmarking, el cual Asif (2015) plantea como una serie de prácticas y de aprendizajes por medio de la emulación de estrategias de modelos de desempeño orientado a la mejora continua para aumentar la productividad y la calidad de servicios, siendo aplicado principalmente en organizaciones que buscan estas metas, siendo pertinentes igualmente en el campo de la educación.

Para Resnick, Nolan y Resnick (1995) la estrategia de benchmarking resalta como un mecanismo para describir lo que otros hacen en sus propios términos y dentro de su propio sistema de valores. De la misma forma, Martin Epper (1999) destaca la importancia del componente de la autoevaluación y el entendimiento de los procesos propios para investigar sobre mejores prácticas y su posterior adaptación, así como destaca los beneficios y oportunidades del benchmark para proveer modelos de acción más que de datos y para distinguir entre innovación real de factores de reputación, entre otros beneficios de aprendizaje, mejora y colaboración.

Asif (2015), así como de Nazarko, Kuzmicz, Szubzda-Prutis y Urban (2009) resumen los pasos de benchmark, el cual comienza con:

- Establecer a los participantes interesados en mejorar el desempeño en un área específica.
- Establecer el tópico y los límites de la investigación, el cual inicia de forma muy general.
- Continúa con la indagación y selección de organizaciones e iguales con mejores prácticas, para lo cual se genera un set de criterios para identificar potenciales modelos.
- En función de esta selección se hace preferentemente la visita como mecanismo para la recolección de datos. Sin embargo la presente se vale de los informes, trabajos de grados y publicaciones arbitradas como registro de experiencia.

- Finalmente se procede a la captura de los conocimientos aprendidos con el reporte, discusión e implementación.

En el caso de la presente investigación consideramos a los docentes que están trasladando sus prácticas a espacios virtuales como los principales participantes e interesados en la investigación. Como tópico se consideró la migración exitosa de actividades educativas a entornos digitales y la selección de herramientas tecnológicas implementadas por docentes en periodo de cuarentena y se estableció como límites de la investigación un marco de tiempo relacionado a investigaciones publicadas aproximado al periodo de cuarentena preventiva producto del COVID-19.

Para la selección de modelos a considerar se planteó el uso funcional de la tecnología en la instrucción reportado por docentes en varios niveles educativos, abarcando su uso en estudios de secundaria, educación universitaria hasta en aspectos de formación profesional a distancia. Se define como resultado funcional al diseño del curso completo e implementación de estrategias por parte del docente, es decir, sin registro de rechazo o fracaso tras abandonar la estrategia o el curso a medio camino. Igualmente se consideran de interés las pautas mencionadas en el trabajo de Marciniak y Garirín (2018), quienes señalan en seis dimensiones algunos criterios de calidad para la educación y al uso de las estrategias TIC. Entre estos se considera el contexto institucional, a los estudiantes, a los docentes, a la infraestructura tecnológica, los aspectos pedagógicos y didácticos y el ciclo de vida de un curso/programa virtual. Estas dimensiones servirán para ofrecer matices para diferenciar variables para que el uso de las herramientas TIC sea rentable.

Para la recolección de datos se hace uso de la revisión bibliográfica considerando los criterios antes mencionados, abarcando un total de 14 publicaciones entre artículos y trabajos de grados junto con otras publicaciones adicionales, para profundizar los contenidos y estrategias implementadas. Finalmente se espera compartir los conocimientos aprendidos con el reporte y promover la discusión e implementación de buenas prácticas por otros docentes que busquen información similar.

### III.- RESULTADOS

#### **Sobre el panorama digital**

En primer lugar, Silas y Vázquez (2020) reconocen que el proceso de transición a entornos virtuales en este periodo de cuarentena ha estado cargado de momentos altos y bajos, con emociones de empatía y confusión, donde los profesores universitarios se han desempeñado como actores clave en la transferencia a la modalidad virtual. Por lo que definen al fenómeno actual del traslado de docencia coyuntural acelerado como Enseñanza Remota de Emergencia (ERE), de esta manera plantean diferenciar por un lado las experiencias empíricas donde se trasladan actividades a espacios digitales por su naturaleza apresurada y por el otro los productos educativos basados en blended learning o modalidad mixta por su naturaleza de estructuras planificadas.

En ese orden de ideas Expósito y Marsollier (2020), señalan en un estudio que tenía por objetivo “explorar las estrategias, recursos pedagógicos y tecnológicos utilizados por los docentes en el modelo de educación virtual implementado durante el confinamiento preventivo y cierre de establecimientos educativos dispuesto ante la situación de emergencia sanitaria mundial por la COVID-19” (p. 1) que existía desigualdad en cuanto al uso de tecnologías y recursos pedagógicos digitales. Estas diferencias eran explicadas en relación a variables como el tipo de gestión, el nivel educativo, la situación socioeconómica de los alumnos, el rendimiento académico y el apoyo por parte de la familia del estudiante. Reflejando que las prácticas y alternativas seleccionadas estaban influenciadas por un complejo contexto que exigía de más maniobras para adaptarse de lo que podría pretender una transición siguiendo manuales por modalidad mixta.

Sumado a este contexto se puede dar el caso donde los contenidos educativos y las habilidades en tecnología están separados y requieren de un paso extra para la integración en actividades pedagógicas a distancia, añadiendo complejidad y tiempo al proceso de adaptación donde la alfabetización tecnológica por la comunidad docente se convierte en una necesidad. Como ejemplo está el caso de Torrecillas (2020) quien hizo un estudio donde indicaba que las universidades españolas contaban con el factor tecnológico para hacer la transición al nuevo estilo de docencia sin embargo, estos recursos no eran utilizados por los docentes directamente sino que exigía de la reunión con otros profesionales en el área de tecnología.

Igualmente cabe destacar a García-Planas y Taberna-Torres (2021) y a Torrecillas (2020) quienes resaltan el esfuerzo de los profesores para ajustarse a la nueva modalidad de estudios al buscar recursos con los que optimizar la comunicación y administrar las actividades de los estudiantes, así como para alfabetizarse y utilizar las herramientas y plataformas, señalando como ejemplo de las más utilizadas Google Meet, Zoom, Jitsi, Blackboard Collaborate o Microsoft Teams.

Sin embargo, el costo de adaptarse a la nueva modalidad por parte de los docentes implica cambios y ajustes en la rutina educativa. Por ejemplo, Silas y Vázquez (2020) en un estudio orientado a los docentes universitarios frente a las tensiones que le plantea la pandemia, dan cuenta de que los profesores se encontraron con múltiples dificultades logísticas, tecnológicas y materiales. Entre ellas mencionan el incremento en la cantidad de horas de trabajo por curso y el decremento en la frecuencia y calidad de la interacción con sus alumnos, a pesar de estas afirmaciones rescatan entre los resultados la emoción de estar confiados y alegres. Igualmente, García-Planas y Taberna-Torres (2021) señalan el caso donde todos los profesores de Cálculo II de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona (ETSEIB) debieron aumentar su tiempo de dedicación a la docencia para realizar actividades relacionadas a la migración digital.

Además de lo mencionado, la familiaridad y disponibilidad de las herramientas utilizadas para enseñar a distancia forman parte de la complejidad al momento de elegir las estrategias didácticas. Por ejemplo, Toyo y Rodríguez (2021) realizaron un análisis desde la Universidad Nacional Experimental Rafael María Baralt (UNERMB) de la gestión de la calidad del proceso enseñanza y aprendizaje (E-A) en una asignatura de Geometría y Cálculo Avanzado en tiempos de pandemia. En ésta destacan que entre las variables que influyen en la calidad del proceso de E-A se encuentran factores relacionados a conocimientos y manejo de las herramientas tecnológicas. Entre los resultados encontramos que buena parte de la población no tiene un servicio constante de electricidad, Internet o transporte, pero al mismo tiempo señala que tienen acceso a dispositivos y manejan espacios virtuales para la comunicación como WhatsApp, Zoom, foro chat entre otros.

Por otro lado, Guillen (2021), desde la carrera de Ingeniería de Procesos Industriales de la UCV, pone a prueba el servicio del Aula Virtual de la UCV y reconoce su labor y potencial de las herramientas TIC para los estudios a distancia durante el período de pandemia, así como reconoce la vulnerabilidad de la Universidad ante fenómenos de vandalismo y destrucción de las instalaciones perjudicando el desarrollo de las clases y estimulando la deserción estudiantil. Guillen (2021) señala cómo MOODLE actúa como espacio de aula virtual para la administración y gestión de experiencias educativas por los docentes de las materias a dictar. Para luego registrar el uso de la plataforma como elemento vital para el ofrecimiento de clases, impartiendo 2 semestres y un curso intensivo, no exentos de inconvenientes, respondiendo a las necesidades de la comunidad estudiantil y del país y manteniendo estándares de calidad. Es oportuno mencionar que además del aula virtual también se hizo uso de otras herramientas TIC señalando herramientas como Blackboard Collaborated, visualizaciones de videos en Youtube® y comunicación a través de mensajes enviados por medios como Whatsapp®. Por lo que para la presente investigación se vuelve pertinente no solamente para el uso de MOODLE sino para considerar integrar otras herramientas TIC con el aula virtual.

De esa manera se observa como en este contexto de Enseñanza Remota de Emergencia (ERE) el primer problema a solucionar, y por tanto el común denominador en las observaciones registradas, es la búsqueda de recursos TIC orientados a ofrecer servicios de comunicación y videoconferencia junto con el uso de espacios virtuales de comunicación como foros, correo electrónico, chats y mensajería instantánea para luego abordar la necesidad de integrar actividades didácticas con software especializado para evaluaciones, materiales didácticos multimedia, pizarra electrónica, entre otros (Sandoval, 2020). Sin embargo, es necesario destacar la complejidad que implica la migración a entornos virtuales donde aspectos como las oportunidades de acceso a la tecnología y el desarrollo de competencias digitales son algunas de las variables que se acentúan al momento de la selección y producción de medidas educativas a distancia (Expósito y Marsollier, 2020; George, 2021).

### **Uso y adaptación de herramientas TIC**

Siguiendo el mismo orden de ideas del módulo anterior, George Reyes (2021) contempla tres competencias básicas para integrarse al proceso de enseñanza y aprendizaje en el escenario digital, estas son la interacción comunicativa, la selección y el diseño de materiales digitales, y finalmente la evaluación con el uso de las tecnologías. Estas competencias destacan como prioridades el desarrollo de habilidades para el manejo de software para videoconferencia y el diseño de contenidos en plataformas virtuales.

De esta manera, junto con las observaciones del módulo anterior, Sánchez-Mendiola, Martínez-Hernández, Torres, de Agüero, Hernández, Benavides, Rendón y Jaimes-Vergara (2020), encuentran frecuente en espacios educativos el uso de recursos digitales como Zoom, Google Meeting, Google Classroom, Blackboard e incluso apps de mensajería instantánea como WhatsApp. Asimismo, los autores García-Planas y Taberna-Torres (2021), destacan la Escuela Técnica Superior de Arquitectura (ETSAB) y la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona (ETSEIB), los cuales hacen uso de Google Meet como espacio para la transición a las clases no presenciales, combinando reuniones grupales vía Meet con las tutorías individuales para la explicación de contenidos y actividades.

Por su parte, Constantinou (2018) resume los servicios centrales de “G Suite for Education” utilizados por la comunidad educativa para tener acceso a diferentes herramientas con diferentes propósitos educativos. Entre ellas destaca Gmail como servicio de correo electrónico. Google calendar para administrar una agenda y para la gestión del tiempo. Google Classroom, por servir como plataforma para organizar materiales y asignaciones además de ofrecer un espacio de comunicación entre docentes con los estudiantes y entre el mismo estudiantado. Google Drive como servicio de almacenamiento en la nube que sirve igualmente como espacio para crear y compartir nuevo material por medio de Google Docs además de actuar como un espacio de trabajo colaborativo asíncrono como síncrono. Google forms para crear evaluaciones y encuestas, Google sites para crear sitios con el potencial de ser utilizados en clases. Hangout para conectar a la comunidad utilizando mensajes de voz, textos o video. Finalmente agrega Vault como herramienta de archivado que permite retener, buscar y exportar datos. Igualmente reconoce que hay otros servicios que se pueden sumar a través del G Suite que pueden servir con propósitos educativos y que se pueden enlazar por medio de la cuenta de Google.

De esta manera Zuluaga-Castaño (2019), plantea una intervención pedagógica con la incorporación de herramientas ofimáticas de la plataforma virtual de G-Suite de Google, a manera de Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA), con ánimos de generar una didáctica dinamizada mediante el uso de recursos digitales. Primero destaca la oferta de recursos que G Suite provee y reconoce su función para diversificar los procesos pedagógicos y para fortalecer habilidades digitales fundamentales para el siglo XXI, desde el desarrollo del pensamiento crítico, la comunicación y la creatividad hasta el manejo de herramientas digitales en la sociedad del conocimiento. Igualmente, Zuluaga-Castaño (2019) hace énfasis a herramientas como Google Classroom, para compartir conocimiento junto con Google Sites, Google Calendar, para el desarrollo de habilidades en autogestión y organización del tiempo, Google Forms, para

la realización de entrevistas, recabar información y el análisis de resultados con el agregado de que los datos recopilados son almacenados en una hoja de cálculo de Google, Google Drive, como servicio de almacenamiento en la nube de Google, y finalmente Blogger y los Grupos Google, para el desarrollo de blogs y espacios colaborativos para exponer discusiones y conclusiones.

### Aplicaciones y alternativas de herramientas TIC

Cabe señalar el esfuerzo que realiza Asensio (2020), quien señala algunas aplicaciones y webs que sirven como fuente de otros recursos en línea gratuitos, entre ellos menciona:

- **Spotify** por ser una aplicación que permite crear listas de reproducción.
- **You Tube** al disponer de vídeos, sonidos o canciones que pueden utilizarse para las sesiones.
- **canva.com** como sitio web para diseñar en línea con plantillas interactivas y fáciles de utilizar.
- **musicca.com** es otro sitio web que se diferencia por disponer de instrumentos musicales que se pueden tocar de forma virtual.
- **pixibay.com** un sitio web que sirve de repositorio para encontrar fotos, ilustraciones o vídeos libres de autor.
- **artsandculture.google.com** identificado como Google Arts & Culture, actúa como buscador web para encontrar obras de arte, monumentos u otros elementos artísticos y culturales por color, fecha, autor, corriente, entre otros.
- **deviantart.com/muro** una incorporación del sitio web de DeviantArt que actúa como pizarra virtual.

En este orden de ideas, la Organización de Consumidores y Usuarios (OCU, 2021), recopila una tabla comparativa con las cualidades de algunas de las aplicaciones utilizadas para videollamadas y que son de interés como herramienta de comunicación educativa.

**Tabla 1 - Cualidades de aplicaciones utilizadas para videollamadas**

	Número máximo de participantes	Puede usarse sin instalar la app	Puede usarse en el ordenador	Permite compartir pantalla	Facilidad de uso
Jitsi Meet	Ilimitado	X	X	X	◇◇◇◇
Google Meet	100	X	X	X	◇◇◇◇
Face Time (Apple)	32		X		◇◇◇◇
Google Duo	12	X	X		◇◇◇◇
Houseparty	8	X	X	X	◇◇◇◇
Discord	25	X	X	X	◇◇◇◇
HangOuts	10	X	X		◇◇◇◇
WhatsApp	8				◇◇◇◇
Microsoft Teams	Entre 10 a 10000	X	X	X	◇◇◇
Zoom C. Meeting	100	X	X	X	◇◇◇
Snapchat	16				◇◇◇
SkyPe	10	X	X	X	◇◇◇
Instagram	6				◇◇◇

Fuente: OCU (2021)

Igualmente, Juca Maldonado, Carrión González y Juca Abril (2020) resaltan los beneficios del uso de herramientas TIC para compartir recursos, actividades y tareas guiadas y supervisadas por el docente además de destacar la oportunidad de fomentar la colaboración y cooperación entre los alumnos por medio de plataformas digitales y actividades orientadas a tales fines. Asimismo, señalan el uso de estrategias blended o mixtas como metodología para aproximar un curso presencial a los espacios virtuales, donde destacan la plataforma MOODLE como la más difundida y utilizada por su naturaleza de software libre, su

diseño es modular y flexible que le permite adaptar módulos dependiendo de lo que se desee, así como la más apropiada para diseñar estrategias de aprendizaje personalizado siguiendo los lineamientos de b-learning.

Asimismo, García-Planas y Taberna-Torres (2021) destacan el uso por parte de la UPC de la herramienta MOODLE, a través de su versión adaptada ATENEA, por concentrar aplicaciones útiles como el uso del chat, el foro para la comunicación y el hangout para tutoría virtual, como instrumento para la entrega de tareas, cuestionarios y control de asistencia. Así como para diseñar y probar actividades y contenidos por parte de los docentes antes de su implementación en el aula virtual. Igualmente integran herramientas de Google, como por ejemplo Google Suite, Google Meet y Google Drive, para compartir material y almacenamiento, la comunicación síncrona y asíncrona de equipos y para la gestión de actividades y colaboración en la edición de trabajos.

### **Inclusión de la tecnología apuntando hacia una modalidad mixta**

Sobre la implementación de herramientas TIC en el aula vale mencionar a Belanger y Jordan (2000) quienes discuten tres mecanismos posibles permitiendo un abanico de oportunidades e ideas para los profesores de asociar a su práctica educativa. La primera estrategia denominada “inserción de tecnología” se refiere a la incorporación de aplicaciones a la instrucción tradicional sin comprometer las prácticas de compartir conocimientos. La segunda estrategia denominada “entrega combinada” permite una conversión parcial del proceso de instrucción presencial a virtual. Finalmente, como tercera estrategia, la “conversión total” se establece cuando todo el proceso de instrucción es implementado a distancia.

De esta manera, se resumen maniobras y las etapas para proceder a la transición de la educación a una planificación mixta hasta alcanzar una implementación completamente a distancia, donde se ha podido observar ejemplos de inserción de tecnología con la implementación de herramientas TIC para aliviar las carencias de comunicación hasta entregas combinadas y conversiones totales con la migración de actividades didácticas y pedagógicas a distancia, permitiendo así atender a las necesidades de nuevas formas de aprender y participar como puente entre el cambio de la sociedad de la información y del conocimiento (Gallego, 2008).

Cabe agregar que para Martí (2009), el aprendizaje mixto (blended learning) es un método que combina la enseñanza presencial con la enseñanza virtual, que trata de superar prejuicios y busca lo mejor de los dos tipos de enseñanza. En este orden de ideas, González (2006) agrega que articular estrategias blended no es simplemente la inclusión de elementos y tecnologías sino la forma en que estos elementos son combinados permitiendo generar nuevas prácticas y aprovechar los beneficios de los recursos digitales.

Por un lado, las metodologías mixtas resultan beneficiosas porque actúan como un paso hacia la transición hacia los entornos digitales, donde el profesor mantiene parte del protagonismo tradicional en el aula al mismo tiempo que se apoya en las TIC para mejorar la comunicación y motivación de sus estudiantes (Juca Maldonado, Carrión y Juca Abril, 2020), gestionando el material didáctico, balanceando sus funciones como tutor on-line y como educador presencial (González, 2006). Por otro lado, es necesario poner los recursos tecnológicos en función del modelo pedagógico que debe estar centrado fundamentalmente en la actividad del estudiante. De esta manera, el uso de estrategias blended o mixtas implica determinar qué parte de un curso debe ser presencial y qué parte virtual, al mismo tiempo que es necesario balancear cuál parte puede ser de autoaprendizaje y cuál supervisada (Martí, 2009).

En este sentido el autor González (2006), hace énfasis en las diferencias y virtudes de las herramientas de MOODLE agrupando en categorías los recursos transmisivos, los recursos interactivos, los recursos colaborativos y las herramientas de comunicación.

Siendo los recursos transmisivos aquellos que facilitan transmitir la información desde una fuente hacia el estudiante. González (2006) identifica en MOODLE los siguientes elementos como tales:

- Página de texto: en este formato se comparte un texto simple.
- Página Web (HTML): en este formato se comparte un texto usando el editor HTML.
- Enlace a archivo o Web: corresponde a un enlace a una URL dirigiendo al estudiante a un archivo disponible o un sitio Web externo.
- Directorio: corresponde al acceso a una carpeta dentro del curso, actúa como repositorio o biblioteca y permite compartir archivos diversos de información.
- Etiqueta: es un breve fragmento de texto.
- Libro: contiene recursos textuales a modo de libro de texto. Puede ser presentado por medio de diapositivas o utilizando los recursos anteriores.

Los recursos interactivos en cambio se centran más en el estudiante y su interacción con actividades educativas. González (2006) agrupa de MOODLE los siguientes elementos con la intención mencionada:

- Lecciones. Compuesto por una serie de páginas o textos que el alumno ha de recorrer.
- Cuestionarios. Listas de preguntas con diferentes tipos de respuesta. Esta actividad cuenta con retroalimentación inmediata al alumno.
- SCORM. Proviene del inglés “Sharable Content Object Reference Model” que corresponde a Modelo de Referencia para Objetos de Contenido Compartibles. Plantea un formato estándar en el que encapsula objetos de aprendizaje, como componentes didácticos que pueden reutilizarse y compartirse entre asignaturas.
- Glosario. Permite generar un espacio para estructurar conceptos y explicaciones a modo de diccionario o enciclopedia.
- Tareas. Es el espacio para la entrega de las asignaciones.

Los recursos colaborativos por su parte están orientados a la interacción y el intercambio de materiales entre el profesor y los alumnos como de los alumnos entre sí. Para promover el trabajo colaborativo González (2006) señala los siguientes elementos en MOODLE:

- Foros. Permite mantener discusiones públicas y compartir ideas sobre temas abiertos por parte de la comunidad.
- Talleres. Es una actividad con un gran número de opciones.
- Wikis. Corresponde a un sitio Web con la característica fundamental de que es modificable por los usuarios.

Finalmente, para González (2006) las herramientas de comunicación cumplen la función de facilitar y enriquecer la interacción entre la comunidad educativa que participa. Entre ellas se encuentran las siguientes herramientas y aplicaciones:

- Correo Electrónico. Primer mecanismo de comunicación y requisito de acceso para utilizar Moodle.
- Chats. Permite mantener conversaciones en tiempo real con otros usuarios, sean profesores o alumnos.
- Mensajes. Por medio de un sistema de mensajería interna. Permite intercambiar mensajes privados sin necesidad de utilizar el correo electrónico.
- Consultas. Permite realizar encuestas rápidas y simples o de realizar una votación rápida entre los miembros.
- Encuestas. Similar a un cuestionario, se trata de encuestas formalizadas y estándar, con una serie cerrada de preguntas y opciones, sin retroalimentación.

## IV.- DISCUSIÓN

En base a la afirmación de Achim, Cabulea, Popa y Mihalache (2009), la evaluación comparativa por medio de benchmarking fortalece la capacidad de una institución para autoevaluarse y comprender mejor los procesos que apoyan la formulación e implementación de estrategias en entornos cada vez más competitivos, como sucede con los proveedores de servicios instruccionales.

En el caso de la migración digital de la educación se observa que el contexto es complejo, con la influencia de múltiples variables para adaptar tecnologías y con diversas oportunidades y modelos para generar propuestas didácticas ideales. Siendo coherente con los criterios de Marciniak y Garirín (2018), donde la rentabilidad, la calidad y uso de las estrategias TIC están influenciadas por variables como el contexto institucional, la comunidad educativa (estudiantes y docentes), la infraestructura tecnológica, así como aspectos pedagógicos y didácticos. Esta complejidad se multiplica con el desarrollo de más alternativas tecnológicas y abarca los inconvenientes que implican el acceso y aprendizaje a nuevas herramientas. Ofreciendo matices sobre el desafío que implica la transformación digital para docentes con diferentes grados de formación y acceso a Internet.

En este sentido se coincide con Novak (2002), quien señala que la necesidad de ampliar las oportunidades y el acceso a la educación superior es generalmente un punto de acuerdo en la sociedad actual, sin embargo la forma en que se ofrecen y se supervisan esas oportunidades llega a ser objeto de debate. De forma que las herramientas digitales son integradas en dos formas de participación, por un lado está la inclusión de tecnología para la Enseñanza Remota de Emergencia, donde los docentes aprovechan las virtudes y oportunidades de las aplicaciones en Internet para resolver problemas de comunicación y sortear los inconvenientes de actividades didácticas presenciales y por el otro lado, está el uso de metodologías mixtas o blended para propiciar una conversión total o parcial de la educación a distancia intentando aprovechar el mayor potencial de los espacios digitales.

A fin de optar la mejora continua para aumentar la productividad y la calidad de servicios hay que considerar las afirmaciones de Acevedo (2019), quien señala que la implementación de estrategias TIC al campo educativo trae una serie de beneficios entre los que se incluyen administrar procesos más eficientes y superar limitaciones espacio-temporales que condicionan los procesos de enseñanza y aprendizaje. Al mismo tiempo que el uso de estas herramientas digitales también trae ciertas dificultades, para lo que se requiere de formación técnica, además de otras reflexiones para considerar actividades y el contexto de enseñanza para así promover prácticas auténticas, culturalmente relevantes y capaces de mantener la atención y propiciar el aprendizaje significativo en los estudiantes.

Cabe agregar las consideraciones y pautas que plantean García, Adames y Soledad (2021), quienes plantean a los profesores algunos factores claves para el diseño de espacios aprendizaje utilizando la modalidad con estrategias mixtas considerando elementos como: Establecer líneas de comunicación claras, encuentros síncronos y asíncronos así como habilitar espacios de encuentro y de seguimiento. Igualmente destacan la necesidad de seleccionar recursos lo suficientemente entendibles y llamativos para que despierten el interés de los estudiantes, así como señalan que el método de evaluación debe ser coherente con las competencias a desarrollar.

Así, se espera alcanzar un punto de equilibrio donde se ofrece un servicio educativo de mayor calidad así como se promueve la sustentabilidad de los procesos de capacitación como fue el caso de Sánchez Ruiz, Moll-López, Moraño-Fernández y Llobregat-Gómez (2021), quienes encontraron que la implementación de metodologías mixtas es una oportunidad de satisfacer las necesidades de los estudiantes para encontrar nuevas formas de aprender durante la pandemia de forma que los estudiantes presentaron una opinión menos negativa en las asignaturas con modificaciones realizadas utilizando

estrategias blended en comparación a aquellas que no lo hicieron. Igualmente reconocen la metodología como clave para la resiliencia universitaria y para el desarrollo de hábitos de estudio y competencias digitales para los procesos de aprendizaje y en los trabajos del futuro.

## V.- CONCLUSIONES

Para García-Planas y Taberna-Torres (2021), la crisis de la pandemia del COVID-19 ha puesto en manifiesto la necesidad de trasladar contenidos al contexto digital, sin embargo para los autores esto no implica necesariamente una verdadera transformación digital. Si bien las oportunidades y los beneficios están presentes, hay muchas aristas que señalan que el contexto de la comunidad educativa es bastante complejo. De esta manera, la migración a entornos digitales y el uso de herramientas TIC se ha ido ajustando en la medida que se resuelven inconvenientes y se alcanzan puntos de equilibrio por la población que los utiliza. Permitiendo diferenciar dos modelos de aproximación a los entornos virtuales, uno caracterizado por Silas y Vázquez (2020) como Enseñanza Remota de Emergencia, donde la inclusión de tecnología responde a necesidades específicas y puntuales y otro siguiendo metodologías mixtas donde el enfoque de la transformación digital es más integral.

De esta manera se ha observado cómo las aplicaciones de uso más mencionadas en la literatura y utilizadas en la transición hacia entornos virtuales por los docentes durante este período de contingencia, producto de la pandemia, están caracterizadas por su uso frecuente y su fácil acceso y manejo, destacando aplicaciones de Zoom, WhatsApp y herramientas de Google Suite. Igualmente, MOODLE se destaca en la literatura revisada como plataforma que ofrece un espacio centralizado para actividades educativas siguiendo una planificación mixta por sus virtudes, incluyendo la posibilidad de integrar funciones y tareas realizadas con otras herramientas.

Finalmente, cabe destacar la afirmación que comparte Sandoval (2020) quien destaca el esfuerzo de los educadores que están contribuyendo para generar nuevos procesos de formación con el apoyo tecnológico para agregar funciones y características de mayor amigabilidad, accesibilidad y adaptabilidad a las experiencias de enseñanza y aprendizaje.

### Financiación

Este trabajo no ha recibido ninguna subvención específica de los organismos de financiación en los sectores públicos, comerciales o sin fines de lucro. ★

### Como citar el artículo:

Barrios, A. (2022). Aspectos de la transformación digital de la educación mediada por TIC en periodo de contingencia. *Revista Docencia Universitaria*. Volumen XXII N° 1&2, Año 2022, pp. 08-20. Disponible en: [Colocar el enlace](#)

## VI.- REFERENCIAS

- Acevedo, N. (2019) Análisis de la Gestión del Aprendizaje Autónomo apoyado en las TIC de un grupo de estudiantes universitarios. *Revista Docencia Universitaria*, 20 (1 y 2). 23 – 46.
- Achim, M. I., Cabulea, L., Popa, M. y Mihalache, S. (2009) On the role of benchmarking in the higher education quality assessment. *Annales Universitatis Apulensis Series Oeconomica*, 11(2): 850 – 857. DOI: 10.29302/oeconomica.2009.11.2.27
- Arias, F. (2012). El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica. 6ta. Editorial Episteme, C.A. Caracas – Venezuela. ISBN: 980-07-8529-9
- Asensio Jiménez, J. (2020) Arteterapia Online: El uso de las T.I.C. a partir del confinamiento por COVID-19. Trabajo Final de Maestría. Universidad Autónoma de Madrid. España.
- Asif, M. (2015) Determining improvement needs in higher education benchmarking. *Benchmarking: An International Journal*. 22 (1) 56 – 74. <http://dx.doi.org/10.1108/BIJ-02-2013-0025>
- Belanger, F. y Jordan, D. (2000). Evaluation and Implementation of Distance Learning: Technologies, Tools and Techniques. Hershey: Idea Group. DOI: 10.4018/978-1-878289-63-6. ISBN13: 9781878289636
- Constantinou, E. K. (2018). Teaching in clouds: using the G suite for education for the delivery of two English for academic purposes courses. *Journal of Teaching English for Specific and Academic Purposes*. 6 (2), 305-317. DOI: <https://doi.org/10.22190/JTESAP1802305C>
- Expósito, C. D. y Marsollier, R. G. (2020). Virtualidad y educación en tiempos de COVID-19. Un estudio empírico en Argentina. *Educación y Humanismo* 22(39): 1-22. DOI: <https://doi.org/10.17081/eduhum.22.39.4214>
- Gallego, M. C. (2008) El B-Learning. Una Modalidad Educativa Innovadora. *Revista Facultad de Odontología*. UNNE. 2 (1). 70-75
- García, M., Adames, J. y Soledad, B. (2021). Educación con presencialidad remota en laboratorios de física y química en época del coronavirus. *Revista Docencia Universitaria*. 21 (1): 08-27.
- García-Planas, M. I. y Taberna-Torres, J. (2021). Transición de la docencia presencial a la no presencial en la UPC durante la pandemia del COVID-19. *International Journal of Educational Research and Innovation (IJERI)*. 15 177-187. <https://doi.org/10.46661/ijeri.5015>
- George Reyes, C. E. (2021). Competencias digitales básicas para garantizar la continuidad académica provocada por el Covid-19. *Apertura*, 13(1). 36 – 51. <http://doi.org/10.32870/Ap.v13n1.1942>
- González Mariño, J. C. (2006) B-Learning utilizando software libre, una alternativa viable en Educación Superior. *Revista Complutense de Educación*. 17 (1), 121-133. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=441942907012>
- Guillén, A. (2021). El proceso de enseñanza y el uso del Aula Virtual en tiempos de pandemia. Experiencias contrastantes en la UCV. *Revista Docencia Universitaria*. 21 (1). 97-106.
- IEASALC – UNESCO (2020). COVID-19 y educación superior: de los efectos inmediatos al día después. Análisis de impactos, respuestas políticas y recomendaciones. [en línea] 13 de mayo de 2020. Disponible en: <https://www.iesalc.unesco.org/wp-content/uploads/2020/05/COVID-19-ES-130520.pdf>
- Juca Maldonado, F., Carrión González, J. y Juca Abril, A. (2020). B-Learning y Moodle como estrategia en la educación universitaria. *Revista Conrado*, 16(76), 215-220.
- Marciniak, R. y Garirín, J. (2018). Dimensiones de evaluación de calidad de educación virtual: revisión de modelos referentes. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(1), 217-238. DOI: <https://doi.org/10.5944/ried.21.1.16182>
- Martí Arias, J. (2009) Aprendizaje mezclado (B-Learning). Modalidad de formación de profesionales. *Universidad Eafit*. 45 (154). 70-77
- Martin Epper, R. (1999) Applying Benchmarking to Higher Education: Some Lessons from Experience. *Change: The Magazine of Higher Learning*. 31 (6). 24-31.
- Nazarko, J., Kuzmicz, K. A., Szubzda-Prutis, E. y Urban, J. (2009) The General Concept of

- Benchmarking and its Application in Higher Education in Europe. *Higher Education in Europe*. 34 (3-4) 497 – 510. DOI: 10.1080/03797720903356677
- Novak, R. J. (2002). Benchmarking distance education. *New Directions for Higher Education*, 118, 79-92.
- Organización de Consumidores y Usuarios (OCU, 2021) Conectados con las apps para videollamadas [en línea] 17 febrero 2021 <https://www.ocu.org/tecnologia/telefono/noticias/apps-videollamadas>
- Resnick, L., Nolan, K. y Resnick, D. (1995) Benchmarking Education Standards. *Educational Evaluation and Policy Analysis Winter*. 17 (4) 438-461.
- Sánchez Ruiz, L., Moll-López, S., Moraño-Fernández, J. A. y Llobregat-Gómez, N. (2021) B-Learning and Technology: Enablers for University Education Resilience. An Experience Case under COVID-19 in Spain. *Sustainability*. 13 (3532). 1-22 <https://doi.org/10.3390/su13063532>
- Sánchez-Mendiola, M., Martínez-Hernández, A., Torres, R., de Agüero, M., Hernández, A., Benavides, M., Rendón, V. y Jaimes-Vergara, C. (2020). Retos de la educación a distancia en la contingencia Covid-19. Cuestionario a docentes de la UNAM. *Revista Digital Universitaria*. 20(3) 1-23. <http://doi.org/10.22201/codeic.16076079e.2020.v21n3.a12>
- Sandoval, C. H. (2020). La educación en tiempo del Covid-19 herramientas TIC: El nuevo rol Docente en el fortalecimiento del proceso enseñanza aprendizaje de las prácticas educativas innovadoras. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 9(2), 24-31. <https://doi.org/10.37843/rted.v9i2.138>
- Schiavo, E. (2007). Investigación científica y tecnológica en el campo de las TIC: ¿conocimientos técnicos, contextuales o transversales? *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad - CTS*, 3(9), 91-113.
- Silas Casillas, J. C. y Vázquez Rodríguez, S. (2020). El docente universitario frente a las tensiones que le plantea la pandemia. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (México)*, 1, 89-120. ISSN: 2448-878X
- Tasopoulou, K. y Tsiotras, G. (2017) Benchmarking towards excellence in higher education. *Benchmarking: An International Journal*. 24 (3) 617-634. <https://doi.org/10.1108/BIJ-03-2016-0036>
- Torrecillas, C. (2020). El reto de la docencia online para las universidades públicas españolas ante la pandemia del Covid-19. *ICEI Papers COVID-19*, (16). 2 – 4.
- Toyo, F. y Rodríguez, I. (2021). Análisis de la Gestión de la Calidad del Proceso Enseñanza Aprendizaje en Geometría y Cálculo Avanzado en Tiempos de Pandemia. *Revista Docencia Universitaria*. 21 (1): 38-48.
- Zuluaga-Castaño, J. E. (2019) Incorporación de herramientas G-Suite en la enseñanza de física como apoyo al proceso de aprendizaje de los estudiantes de la Institución Educativa Gimnasio Inglés. Tesis de Maestría. Universidad Nacional de Colombia. Manizales, Colombia.