

## Área de la Ciencia: Ciencias Sociales Análisis del empleo de las herramientas de aprendizaje virtual

Viviana Romero Hitchman<sup>1</sup>; [viviana.romero@ua.edu.py](mailto:viviana.romero@ua.edu.py)  
Frank Asdrúval Cruz Ortega<sup>2</sup>; [frank.cruz@ua.edu.py](mailto:frank.cruz@ua.edu.py)

### Resumen

Las TIC adquieren una mayor relevancia producto de la situación epidemiológica internacional generada por la COVID-19. Los resultados que se exponen son consecuencia del interés de ahondar en una de las aristas que tiene el empleo de las Tecnologías de la información y comunicación en la educación superior. En tal sentido, se ha realizado un análisis de la importancia del uso de las nuevas herramientas de aprendizaje virtual para la impartición de clases en la universidad. Para ello se realizaron encuestas a docentes de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Americana de Asunción. Se enfatizó en las transformaciones ocasionadas por la virtualización en el personal docente para su implementación. Además, se consideraron las horas dedicadas para la asimilación de las mismas, así como la utilidad que, a criterio de éstos, podrían tener para el presente y futuro de la enseñanza y aprendizaje en el nivel superior educativo.

**Palabras clave:** educación superior, TIC, herramientas de aprendizaje virtual, ingeniería industrial

### Abstract

ICTs are becoming more relevant as a result of the international epidemiological situation generated by COVID-19. The results presented are a consequence of the interest in deepening one of the edges of the use of information and communication technologies in higher education. In this sense, an analysis has been made of the importance of the use of new virtual learning tools for teaching at university. To this end, surveys were conducted among professors of the Industrial Engineering career at the Universidad Americana de Asunción. Emphasis was placed on the transformations caused by virtualization in the teaching staff for its implementation. In addition, the hours dedicated for the assimilation of these were taken into consideration, as well as the usefulness that, in their opinion, they could have for the present and future of teaching and learning at the higher educational level.

**Keywords:** higher education, ICT, digital tools, industrial engineering

**Recibido:** 09/06/2020 **Aprobado:** 03/09/2020

<sup>1</sup>Máster en Derecho Constitucional y Administrativo, Facultad de Derecho de la Universidad de la Habana, Cuba. Docentes de la Universidad Americana de Asunción.

<sup>2</sup>Ingeniero en Automatización, Universidad Tecnológica de la Habana, Cuba. Docentes de la Universidad Americana de Asunción.

## Introducción

Para analizar la influencia de las tecnologías educativas en los diferentes niveles de enseñanza, a partir del redimensionamiento de sus líneas actuales, se debe fundamentar que, la segunda mitad del siglo XX trajo consigo el advenimiento de un nuevo modo en la concepción de la enseñanza, donde el empleo de las tecnologías podía iniciar desde los niveles tempranos de escolaridad, como método de familiarizar al estudiante con estos nuevos conocimientos, pero también para adecuar la enseñanza tradicional a las nuevas formas de acceso a la información que formaban parte de la cotidianidad del individuo y su entorno social. De ahí que, se vislumbre un auge del empleo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación escolar, universitaria y en las denominadas no formales, mediante la utilización de materiales didácticos, educativos, en constante imbricación con la cultura y los medios de comunicación.

Actualmente la modalidad educativa tradicional, llamada también modalidad presencial, ha sufrido una evolución tendiente a utilizar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC, como comúnmente se les nombra) además de la tecnología educativa como apoyos a la enseñanza y el aprendizaje (Navarro,2009).

Y sobre esta particular señala Hermosa Del Vasto:

(...) La implementación de un programa de TIC a nivel educativo, exige una capacitación rigurosa del profesorado, sobre todo, de aquellos docentes que aún no están muy familiarizados con estas técnicas. Se trata de aprovechar el recurso humano disponible, para que este sea participe del proceso de cambio. Igualmente, se requiere del análisis

de una diversidad de variables y del concurso de todos los actores del proceso: gobierno, instituciones educativas, profesores, alumnos y la sociedad en general (2015).

En este contexto, en Paraguay, la epidemia de la COVID -19 ha provocado cambios en la forma de asumir el proceso de enseñanza, producto de las medidas adoptadas por el Poder Ejecutivo en cuanto la suspensión de la realización de actividades presenciales. En consecuencia, en el ámbito de la educación superior, dentro del contexto académico, ocurrió una migración de la modalidad presencial hacia la mediada por tecnología (virtual), en aras de no interrumpir el proceso de formación, que conllevó a un redimensionamiento en las formas de pensar y actuar de los diferentes actores del proceso educativo, en torno a la comprensión del fenómeno del aula virtual.

Aspectos que constituyen el fundamento para la realización del presente estudio, que no pretende ser un trabajo acabado del tema, sino, buscar evidenciar las implicancias que, en el contexto específico de la educación superior universitaria, ha provocado el empleo de las TIC como forma de consecución de la educación, y las consecuencias para todos los actores involucrados.

## La calidad del aprendizaje desde el prisma de la tecnología empleada

Si bien el proceso de enseñanza y aprendizaje puede mejorar con los recursos tecnológicos, lo cierto es que la calidad del mismo no depende de este particular; pues para que se alcance la excelencia que se busca, se precisa de la existencia de un modelo pedagógico estructurado desde los planes educativos, así como el empleo de una metodología didáctica que potencie la participación activa tanto del docente como del estudiante.

De tal modo se corrobora, a partir de investigaciones en este campo cuando señalan que:

(...) La asignatura no debe seguir a las TIC, sino que son estas las que apoyan la consecución de los objetivos de la asignatura. El uso de las TIC ofrece muchísimas oportunidades, pero tampoco debemos engañarnos, el resultado final depende de la capacidad y habilidad del profesorado para explotar las ventajas y minimizar los inconvenientes de su uso dentro y fuera del aula (Gutiérrez Rivas, 2014, p. 358).

Asimismo, señalan Aliaga y Bartolomé:

(...) es necesario insistir en el desarrollo de competencias (habilidades, fondos de conocimiento y criterios) en la búsqueda, valoración, selección, interpretación y aplicación de la información. Los cambios en las TIC inciden sobre aspectos fundamentales de nuestro diseño educativo y nos deben llevar a explorar nuevos métodos docentes a partir de la base de siglos de conocimiento educativo (2005, p. 19).

La incorporación de las TIC en los ambientes educativos no es una nueva tendencia. No obstante, aún no se encuentran determinadas con suficiente claridad las formas para interactuar entre los docentes y los alumnos, debido a que, la concepción del aula virtual varía en dependencia del centro educacional que la emplea. Lo planteado, provoca que no siempre los profesores y los alumnos aprovechen con suficiencia la potencialidad que estas proveen. Siendo así, es en este punto donde las estrategias didácticas vienen a trazar el camino a seguir, pautando normas que surgen a consecuencia del propio empleo de las tecnologías de la información y la comunicación. De tal suerte, las estrategias didácticas permiten delimitar las bases conceptuales de la educación a distancia,

posibilitando su interpretación a partir del análisis de los expertos en Paraguay.

La educación superior a distancia está regida por la resolución N° 63/2016 del Consejo Nacional de Educación Superior, además, producto de la situación epidemiológica actual, el 16 de abril del 2020 se emitió la resolución CE-CONES N° 08/2020, la cual regula la forma en que se debe continuar la educación presencial mediante el empleo de herramientas digitales, vinculando así, la enseñanza educativa presencial con las nuevas herramientas digitales.

El empleo de diversos recursos tecnológicos en el proceso educativo, producto del auge que éstos han alcanzado, posibilitan que existan disímiles opciones para vincular tecnología y educación, pues se rompe con los esquemas tradicionales de enseñanza para dar paso a nuevos criterios, que posibilitan el aula invertida, así como potenciar los roles del estudiante dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje, no ya como un sujeto pasivo, mero receptor de las ideas y opiniones que realiza en clases el profesor, sino también como un actor que influye en la evaluación y que por demás también es capaz de esbozar ideas y contribuir a la retroalimentación del conocimiento.

Indica Gutiérrez Rivas en este sentido:

(...) el valor del proceso obliga a repensar qué hacer en clase y a ser más creativos. La mera realización de actividades variadas en el aula y la forma de trabajar en clase deberían ser por sí solas capaces de proporcionar mayores aprendizajes. El profesorado debe explotar en los procesos todos los recursos personales (conocimientos, creatividad, etc.), metodológicos, materiales (espacio aula, medios, equipos TIC, libros, etc.), recursos TIC, etc. para promover actividades de aprendizaje valiosas. (2014, p. 361).

Misma línea de pensamiento de Navarro al señalar:

(...) por ello las escuelas deben cambiar y tomar decisiones relacionadas con la integración de los medios electrónicos, el acceso a la información y la incorporación de recursos virtuales a fin de hacer una escuela más activa, participativa y divertida (2009, p.4).

### **Valor del empleo de las TIC en la Educación**

La experiencia en el empleo de las TIC se encuentra extendida al área universitaria, y es por ello que, se precisa realizar un primer acercamiento a un tópico que sigue generando debate y es si, ¿se pueden formar valores con esta modalidad educativa máxime en estos tiempos que se demanda de una educación cien por ciento virtual?

En la actualidad, los sistemas educativos de todo el mundo se enfrentan al desafío de utilizar las tecnologías de la información y las comunicaciones para proveer a sus alumnos de las herramientas y conocimientos necesarios que se requieren, frente a las limitaciones de circulación que suponen las medidas de aislamiento decretadas en el combate contra la COVID-19.

Esta situación ha puesto en el debate, no sólo académico e institucional, sino también social, la importancia en el conocimiento de las TIC y los cursos sobre el manejo de herramientas digitales. La situación epidemiológica ha influenciado en la apertura de nuevas estrategias educativas para impartir la docencia. De igual manera, el acceso a nuevas vías de comunicación (correo electrónico, chats, foros, etc.) permiten intercambiar trabajos, ideas, artículos científicos, entre otros. También se han potenciado la utilización de aplicaciones interactivas para el aprendizaje: recursos en páginas Web, visitas virtuales, posibilitando la formación y el acceso al conocimiento sin necesidad de estar en el aula tradicional.

Las herramientas digitales son un recurso valioso como suplemento de las clases presenciales. En consecuencia, presenta una serie de ventajas para el alumnado, mejorando la posibilidad de interacción entre ellos, por lo que se pasa de una actitud pasiva por parte de los alumnos a una actividad constante, a una búsqueda y replanteamiento continuo de contenidos y procedimientos.

### **El entorno virtual**

Las nuevas tecnologías han propiciado una innovación en el ámbito social. Este concepto de innovación es inherente a la tecnología, y si se aplica a la Educación Superior, se podría analizar cómo han ido evolucionando los métodos de impartir docencia. Hace más de una década eran: el aula, el docente, los alumnos y una pizarra, actualmente no se precisa de un espacio físico para educar, ejemplo la educación actual en la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Americana, la cual ha migrado al aula virtual. Pero han evolucionado otros conceptos vinculados con la tecnología y la educación, por ejemplo, la metodología Flipped Classroom, en la cual no necesariamente se requiere asistir al aula, y estos nuevos métodos han sido posibles mediante la innovación tecnológica.

De lo anterior surge la siguiente interrogante, ¿se fomentan valores educativos en el entorno virtual?

La respuesta depende de cómo y para qué se emplea el mismo. Su utilización presupone la autonomía en la forma en que se asume la tarea de realizar la educación a distancia, puesto que se precisa de la independencia, pero a su vez de la colaboración con los demás integrantes del grupo, sin que ello represente perder la individualidad. De igual modo, fortalece y desarrolla cualidades y aptitudes para la resolución de tareas, en tiempos limitados. Además, posibilita la concreción en

las respuestas que se han de dar para poder cumplir con las consignas de cada evaluación.

### **Relevancia del empleo del software libre en el entorno de la educación virtual**

La educación ha sido uno de los espacios en los cuales la privatización de la tecnología y los altos costos de las mismas, ha influido positivamente en el auge del software libre. Existen muchos países los cuales no cuentan con los recursos necesarios para utilizar, como herramientas de enseñanza, equipos y software licenciados. De ahí que, la utilización del software libre ha tenido una importancia significativa en la mejora de los sistemas educativos. Por citar algunos ejemplos, muchas escuelas no utilizan el sistema operativo Windows, sino que han migrado al sistema operativo Linux, dado que este ha mejorado su entorno, y la posibilidad de interacción con diferentes softwares, otros de los ejemplos es la no utilización del paquete Microsoft Office, en este caso muchos utilizan Open Office y sus variantes.

Con el uso del software libre, los docentes y estudiantes, tienen la posibilidad y libertad de reproducir los programas, de esta forma, la adquisición del conocimiento no se circunscribe solo a la escuela, pudiéndose llevar a cualquier espacio. Este desarrollo permite compartir materiales educativos de forma libre, propiciando el intercambio de conocimiento, formándose comunidades de aprendizaje en las que se valoran las experiencias de éxito.

### **Materiales y Métodos**

Para la recolección de los datos se empleó como instrumento de medición una encuesta, con el fin de identificar los factores que se tienen en cuenta, desde la visión de los docentes, para el desarrollo de clases virtuales. Por tal razón, se utiliza la ruta cuantitativa, con un diseño no

experimental de corte transversal (Hernández-Sampieri & Mendoza Torres, 2018, pág. 176), que permitió analizar el fenómeno del empleo de las herramientas de aprendizaje virtual, en el contexto de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Americana, durante el primer semestre del año 2020.

### **Análisis de resultados: La educación virtual en el contexto de la enseñanza superior**

La virtualización de la Educación Superior mediante el empleo de las TIC es una realidad que además de caracterizarse por la utilización de medios de comunicación para la educación a distancia, también es una manera de fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Las condiciones actuales en que se desarrolla la educación superior en Paraguay, producto de la situación epidemiológica provocada por la aparición de la COVID-19, conlleva a que se perfile un modelo de educador con el cual se creen nuevas experiencias dentro de la educación superior a distancia, mediante la implementación del espacio virtual como el aula. Puesto que, del empleo de éstas los docentes y alumnos se nutren y sin proponérselo lo transmiten en forma de conocimiento en su interacción diaria, y en ocasiones se aplican métodos como el de aula invertida.

Lo expuesto ha constituido la base para la elaboración del presente estudio, con el cual se pretende analizar cómo se evidencia el empleo de las herramientas digitales por parte de los docentes que desarrollan materias en la carrera de Ingeniería Industrial. Siendo así, se realizó una encuesta a docentes de la institución, sobre el uso de las TIC en el contexto de la Educación Superior, cuyos resultados serán analizados a continuación.

La recolección de datos se circunscribió a los profesores que están directamente vinculados con materias en la carrera, que forman parte del plantel docente del primer semestre del curso lectivo 2020, por lo cual la muestra fue no probabilística, debido a que fueron seleccionados acorde a criterios de conveniencia, expresados en que fueran docentes que estuvieran impartiendo materias que debieron migrar de la modalidad presencial a la mediada por tecnologías, con empleo de herramientas digitales.

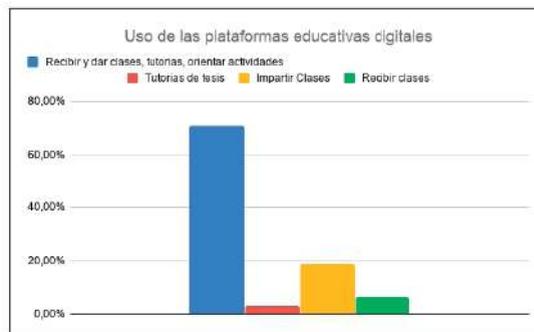
De los sujetos encuestados el 61,3% son mujeres y el 38,7% son hombres. De ellos, el 32,3% tienen entre 25 y 35 años, mientras que el 25,8% se encuentra entre los 41 y 50 años; en tanto el 16,1% están entre los 36 y 40 años y el 12,9% tiene edades que oscilan entre los 51 y 60 años, a diferencia de quienes tienen más de 61 años que representan el 9,7% de la totalidad de los encuestados.

Con el propósito de conocer cómo dichos docentes han asumido la migración hacia la educación virtual, incluso de las modalidades presenciales, resultó de interés comenzar la exploración del tema sobre, si los éstos habían tenido alguna experiencia previa en el empleo de las nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, a lo cual el 96,8% de los encuestados respondió de forma afirmativa.

Asociado a la interrogante anterior, se precisó conocer en qué rol se habían desempeñado al utilizar las TIC, obteniéndose que 37,5% ha tenido experiencia en su empleo, tanto de docente como de estudiante.

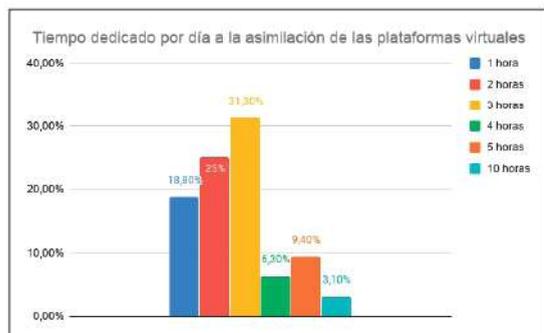
Uno de los aspectos significativos dentro de la encuesta lo representa el análisis del uso de las TIC en cuanto a las diferentes actividades que el docente realiza en plataformas digitales, recabándose que el 71,9% de los encuestados

utiliza las herramientas digitales para impartir y recibir clases, compartir en la web materiales, tutorías de tesis y orientar actividades de desarrollo y evaluación. En la figura 1 se muestran los datos recabados.



**Figura 1: Uso de las plataformas educativas digitales. Autoría propia**

Debido a que se analizó el uso de las herramientas digitales como medio de enseñanza y aprendizaje, resultó coherente indagar el tiempo que cada docente precisó para asimilar las nuevas plataformas que coadyuvan a la impartición de las clases en estos tiempos. De los datos recolectados se hizo un análisis cruzado tomando como referencia que el 37,5% habían tenido experiencias previas en el manejo de estos recursos, pudiéndose contrastar que el 40,7% de los sujetos encuestados le dedicó entre 4 y 5 horas diarias al estudio y asimilación de las nuevas herramientas propuestas por la universidad para la consecución de las actividades curriculares previstas. Indicando el reto que representa la migración hacia una virtualización de la enseñanza, sin detallar en criterios como, la edad y la accesibilidad a internet, que pudiesen incidir en la apreciación de este fenómeno. En la figura 2 se observan las distribuciones horarias dedicadas por los docentes a la asimilación de las plataformas.



**Figura 2. Cantidad de horas empleadas para asimilar conocimientos en el uso de las herramientas digitales. Autoría propia**

En correspondencia con lo analizado anteriormente, se demuestra el interés en el uso de las TIC como una vía para la concreción de la enseñanza universitaria, dado que el 90,6% de los docentes encuestados de la carrera de Ingeniería Industrial se sienten cómodos empleando las mismas, criterio que se sostiene en la cantidad de horas dedicadas al estudio y la consideración de las TIC como un elemento útil para las actividades desempeñadas, demostrado este hecho con el 96,9% de aseveración.

### Conclusiones

Del análisis del instrumento aplicado, disímiles resultaron las opiniones en torno al empleo de las TIC como apoyo a la enseñanza superior, en comparación con la modalidad presencial. Esta afirmación encuentra sustento en los criterios de los docentes encuestados, quienes manifiestan que la modalidad presencial posibilita un mayor acercamiento con los estudiantes, lográndose una mejor asimilación de los conocimientos. Ciertamente, la educación presencial propicia una interacción más directa alumno-docente, empero según la teoría de Vygotsky basada en el constructivismo social, el espacio físico del aula tradicional no es necesario, sino el

<sup>4</sup>OVA: objetos virtuales de aprendizaje.

despliegue de las múltiples capacidades de que a cada individuo le permitirán desarrollar la autogestión, la innovación y la resolución de actividades, acorde con sus capacidades e incluso, la disponibilidad tecnológica. Por ende, el proceso de enseñanza y aprendizaje se complementará con el contexto social en que se desarrolla la actividad. Por consiguiente, según Valero-Vargas, Palacios-Rozo y González-Silva: (...) antes de implementar los OVA se hace necesario realizar un diagnóstico y evaluación de la situación académica vivida en ese entonces, con el fin de fijar los requerimientos tecnológicos y pedagógicos que promovieran el uso de las TIC y sus competencias (2019, p.86). [sic]

Si el docente asume que la enseñanza presencial es la única alternativa para que el estudiante adquiera el conocimiento, los tiempos actuales demandan una modificación en los métodos tradicionales de enseñanza, pues nada limita que un docente emplee un tiempo determinado entre períodos de clases para mantener la vinculación con sus estudiantes mediante el empleo de las herramientas digitales que posee la Universidad, como forma de evidenciar el uso de las TIC en la Educación Superior.

Lo analizado evidencia la necesidad de creación de espacios continuos de aprendizaje para la formación docente en el empleo de estos recursos, que posibiliten un acercamiento a las nuevas TIC y a las bondades que brindan en un mundo donde la cotidianidad impone una modificación de la enseñanza tradicional, atendiendo a las demandas del profesional que se aspira formar. La tecnología se ha convertido en un elemento de uso diario, por ello asumir desde la Academia su empleo en la consecución del proceso de enseñanza y aprendizaje, evidencia la asunción de un modelo educativo basado en el constructivismo, donde el estudiante no solo

se nutra de los conocimientos que transmite el docente, sino que también se convierta en un actor del proceso educativo mediante el uso de las tecnologías.

La finalización de la situación epidemiológica actual no debe presuponer el fin del manejo de las TIC en la enseñanza y aprendizaje para los docentes y alumnos de la carrera de Ingeniería Industrial, sino mantener los espacios educativos virtuales que surgieron y propiciar la creación de ambientes educativos novedosos y atemperados a la realidad social. Además de establecerse como espacios para la adquisición de conocimientos, donde el estudiante y el docente actúan al unísono, y los roles tradicionales se transformen en pos de la retroalimentación y mejora del proceso educativo. Sin embargo, el uso de las TIC no es algo simple, ya que se materializan en un contexto complejo, donde intervienen diversos factores, concomitantes a la vez con los métodos tradicionales de enseñanza.

### **Bibliografía**

Aliaga, Francisco y Bartolomé, Antonio (2005). El impacto de las nuevas tecnologías en educación. España.

Gutiérrez Rivas, Raúl (2014). Estrategias para el uso de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje en el área de economía y empresa en la educación secundaria Madrid.

Hermosa Del vasto, Paola., M. (2015, julio-diciembre). Influencia de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en el proceso enseñanza-aprendizaje: una mejora de las competencias digitales. Rev. Cient. Gen. José María Córdova 13(16), 121-132.

Hernández-Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. México: McGraw Hill.

Navarro, Rubén Edel. Nuevas tecnologías para el aprendizaje. Ed. Pearson. Primera Edición. pp.15-28. SN - 978-970-26-1213-1

R. E. Valero Vargas, J. J. Palacios Roza, y R. González Silva, «Tecnologías de la Información y la Comunicación y los Objetos Virtuales de Aprendizaje: un apoyo a la presencialidad», Rev. vínculos, vol. 16, n.º 1, pp. 82-91, jun. 2019.

Resolución N° 63/2016 del Consejo Nacional de Educación Superior

Resolución CE-CONES N° 08/2020 Consejo Ejecutivo "Que establece pautas generales para las instituciones de educación superior a fin de aplicar herramientas digitales de enseñanza-aprendizaje en el marco de la emergencia sanitaria -COVID19- dispuesta por las autoridades nacionales".