

El proceso de virtualización de la disciplina Farmacología para la carrera de Medicina

Leidys Cala Calviño

Sandra Peacock Aldana

La contingencia por la pandemia de la Covid-19 impuso la suspensión temporal de clases presenciales en todos los niveles educacionales en Cuba (Serra, 2020; Espinoza *et al.*, 2021) El uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), que tienen como paradigma a la tecnología digital y a las redes informáticas, se convierte en la posibilidad de continuar con la docencia, en este caso con la modalidad de educación a distancia (Torres *et al.*, 2019; Área *et al.*, 2018). Son asumidas entonces, como el conjunto de procesos y productos (derivados de las herramientas de hardware y software), soportes de la información y canales de comunicación, relacionados con el almacenamiento, procesamiento y transmisión digitalizados de la información (Vialart *et al.*, 2018; Miranda *et al.*, 2018).

El aula virtual y el uso de las TIC ofrecen posibilidades y herramientas con las que se puede obtener grandes resultados en el ámbito para implementar el aprendizaje.

La introducción gradual en la sociedad de las llamadas TIC, cuyo paradigma son las redes informáticas o telemáticas (internet, intranets) y la tecnología digital, han traído transformaciones con relación a la búsqueda, manejo, tratamiento y almacenamiento de la información y el modo de comunicación entre los sujetos, lo cual se ha extendido a todos los ámbitos sociales y en particular, a la educación superior (Alfonso, 2015; Lima y Fernández, 2017).

El proceso de formación de los profesionales de la Medicina, no puede estar alejado de los avances científico-tecnológicos y en particular, los impuestos por las TIC, de ahí que, en las propuestas actuales de innovación en la educación superior para este tipo de ciencias, se considera que la utilización de dichas tecnologías en el proceso formativo,

constituye un aspecto al que hay que prestarle la debida atención. La Telemedicina, constituye el primer acercamiento, como la manifestación de las TIC en el ámbito de las ciencias médicas (Torres *et al.*, 2019; Área *et al.*, 2018).

En Cuba se ha desarrollado este proyecto formando parte integral de la Universidad Virtual de Salud (UVS), soportado en la red telemática de la salud cubana (Infomed). Se conoce de la limitada comunicación con sujetos afines para intercambiar, vía red, todo tipo de información y experiencias de índole profesional, así como el desarrollo de un trabajo colaborativo-cooperativo que evite la duplicidad de esfuerzos, tiempo y recursos en la solución de problemas profesionales (Luzbet y Laurencio, 2020; Cordoví *et al.*, 2019).

El desarrollo de la UVS de la provincia de Santiago de Cuba, constituye un entorno virtual integrado a Infomed. Propicia variedad de actividades y recursos para el desarrollo del proceso de formación de los profesionales de la carrera de Medicina y en donde intervienen diferentes sujetos, tanto físicos, como del ciberespacio, que interactúan de manera colaborativa-cooperativa vía red (Cordoví *et al.*, 2019; Villavicencio *et al.*, 2019).

Se ha venido incrementando la formación en los llamados Entornos Virtuales de Enseñanza Aprendizaje, identificados por las siglas EVEA, que hacen énfasis en las relaciones de colaboración y cooperación que en ellos se desarrollan, propiciadas por la interactividad (Yang *et al.*, 2018; Sutherland *et al.*, 2017). En el Aula Virtual se emplean las comunicaciones mediadas por computadores, para crear un ambiente electrónico, semejante a las formas de comunicación que normalmente se producen en el aula convencional (Almanza *et al.*, 2019). Se utiliza el aprendizaje flexible y colaborativo con el E-Learning, como base de este tipo de aprendizaje, aprovechando al máximo el papel de las nuevas TIC (Aftab *et al.*, 2017).

A partir de lo anterior, se evidenció la necesidad de llevar al escenario virtual, la disciplina Farmacología, teniendo en cuenta las insuficiencias en estudiantes del tercer año de Medicina, en la explotación de la Telemedicina, que limitan su futuro desempeño profesional, acorde con las exigencias sociales actuales. Nos propusimos como objetivos del presente trabajo, interrelacionar los procesos de enseñanza aprendizaje presencial y virtual y construir los contenidos de las asignaturas de la

disciplina Farmacología y las actividades del aula virtual, según la demanda de estos procesos.

Proceso de virtualización de la disciplina Farmacología

Dentro de los servicios o propuestas formativas que ofrece la UVS, se encuentra el Aula virtual, espacio que posibilita a los docentes, desarrollar actividades formativas en las modalidades presencial, semipresencial y a distancia, mediante actividades, recursos y herramientas, a partir del intercambio y/o comunicación sincrónica/asincrónica que se establece entre diversos sujetos con intereses comunes que pueden participar en la misma (Alfonso, 2015).

El empleo de la propuesta formativa supercurso en el desarrollo de los cursos de las asignaturas que conforman la disciplina farmacología. En el supercurso, se almacenan, recuperan y diseminan lecciones, que abordan contenidos de las especialidades y carreras de las Ciencias Biomédicas. Dichas lecciones, son Recursos Educativos Abiertos (REA), que contienen textos, imágenes, tablas, enlaces (hipertextos, hipermedia...), y se utilizan para la autoinstrucción o para la enseñanza guiada por un profesor (Cordoví *et al.*, 2019).

El repositorio de recursos educativos abiertos (REA), posibilita a profesores y profesionales, situar recursos en formato digital de su autoría, dirigidos al enriquecimiento de los procesos de formación. Un REA, es un material digital que reside en un dominio público o ha sido publicado bajo una licencia de propiedad intelectual, que permite que su uso sea gratuito por otras personas y sirve de apoyo a la docencia. En la figura 1 se observa el empleo de la propuesta formativa repositorio de recursos educativos abiertos en el desarrollo de los cursos de las asignaturas que conforman la disciplina farmacología. Los contenidos educativos, pueden ser variados, desde libros, una imagen digital, animaciones, una secuencia de video o de audio, aplicaciones informáticas, entre otros materiales de interés docente.

Asimismo, se pone de manifiesto el empleo de múltiples recursos colocados en el repositorio o en ubicaciones externas para el desarrollo de los temas en las asignaturas que conforman la disciplina. Estos recursos posibilitan informar sobre un tema, ayudar en la adquisición de un conocimiento, reforzar un aprendizaje, remediar una situación desfavorable, favorecer el desarrollo de una determinada competencia y evaluar conocimientos (Alfonso, 2015).



Figura 1. Empleo de la propuesta formativa repositorio de recursos educativos abiertos en el desarrollo de los cursos de las asignaturas que conforman la disciplina

Los psicólogos educativos y pedagogos han identificado varios principios didácticos, también conocidos como leyes de aprendizaje, que son generalmente aplicables a este proceso. Estos principios han sido descubiertos, probados, y utilizados en situaciones prácticas y proporcionan una idea acerca de las formas en que las personas aprenden de manera efectiva (Guerra y Antúnez, 2018). Vale destacar que para el proceso de virtualización de las asignaturas Farmacología General y Farmacología Clínica, que conforman la disciplina, los principios didácticos empleados fueron los siguientes:

- Proceso de aprendizaje autónomo del alumno.
- Horarios y espacios flexibles.
- Enseñanza apoyada en tecnología variada.
- Unidades de aprendizaje en torno a tópicos/problemas profesionales.
- Papel del docente como tutor, más que como expositor del contenido.
- Desarrollo en el alumnado de competencias intelectuales en el uso de las TIC.

El aula virtual para la disciplina Farmacología, se organizó en dos cursos, correspondientes con sus dos asignaturas, Farmacología General y Farmacología Clínica, como una colección de recursos, actividades y herramientas de comunicación a disposición de profesores/as y alumnos/as; definida y estructurada por el equipo docente que lo dise-

ño, conforme a objetivos de aprendizaje y metodología propuestos en el programa de la disciplina y de cada asignatura. Desde una perspectiva pedagógica, se empleó el modelo de instrucción asistida basado en la solución de problemas a partir de los contenidos del aula virtual. Desde una perspectiva espacial se emplearon dos modelos, el semipresencial y el virtual (Guerra y Antúnez, 2018; Landazábal, 2018).

El modelo semipresencial se desarrolla en un laboratorio equipado con dispositivos conectados en red, aunque en nuestro medio este espacio cuenta con las tecnologías para un número reducido de estudiantes. El modelo virtual se basa en el uso de recursos portátiles, es decir, acceso desde una PC, table o cualquier dispositivo que permita el ingreso al sitio.

Las herramientas de comunicación empleadas para llevar a cabo este proceso fueron de naturaleza asíncrona (Yang *et al.*, 2018). En cada curso podemos encontrar además, tres tipos de elementos o módulos (Fernández, 2016; Mendoza y Placencia, 2018):

- Módulos de comunicación.
- Módulos de materiales.
- Módulos de actividades.

Podemos definir como métodos, enfoque y técnicas utilizadas en el montaje del aula virtual el histórico-lógico, en el análisis histórico del proceso de formación en Telemedicina en la carrera de Medicina y su dinámica; el empleo de métodos y técnicas empíricas, como el análisis documental y la observación, que se emplearon en la caracterización del estado actual del objeto y campo de acción investigados.

El método de análisis-síntesis, transitó a través de todo el proceso de investigación científica. También contribuyó el método holístico-dialéctico como expresión de la lógica seguida en la construcción del conocimiento científico y el método sistémico-estructural-funcional, en la elaboración de la estrategia didáctica para la implementación de los cursos de las asignaturas que conforman la disciplina.

Para diseñar el entorno tuvimos en cuenta variables de contenido, de actividades y de evaluación. El contenido se planificó con alto grado de científicidad y el empleo de recursos multimedia (hipertexto e hipermedia) (Landazábal, 2018). Se tuvo en cuenta lo esencial del tema y fue enriquecido con elementos motivadores como multimedias, videos, imágenes y otros recursos. La creación de actividades se ejecutó accediendo a Configuración de Tareas de la plataforma *moodle*, donde

pudo escogerse el tipo de recurso a desarrollar. Las actividades que se diseñaron fueron de tipo interactiva y problémica, con el empleo del método cooperativo-colaborativo y orientadas a la solución de los problemas profesionales, ajustadas al nivel de enseñanza del tercer año de la carrera de Medicina. La evaluación fue abierta e integradora, siempre en correspondencia con el sistema de objetivos propuestos para cada asignatura y para la disciplina.

Existió variedad a la hora de escoger los recursos educativos abiertos (REA) y uno de los elementos que se tuvo en cuenta fue propiciar el debate entre estudiantes para favorecer el aprendizaje. Se planificó el diseño y elaboración de Glosario, Cuestionario, Tarea y Foro de Novedades y de discusión y se realizó el diseño de Recursos Educativos Abiertos con la herramienta eXelearning.

De igual modo, se muestra el desarrollo de una situación de salud a través de la actividad tarea tipo texto en línea, en el aula virtual y el empleo de recursos externos como multimedias para la solución del problema. Los profesores deben desarrollar competencias para la creación, uso y gestión de los REA, lo cual constituye un reto en los momentos actuales. Todo lo anteriormente descrito, solo es posible con la existencia del claustro de profesores de la UVS que, agrupados propician el aprendizaje en red en el Sistema Nacional de Salud (Del Castillo *et al.*, 2018).

Se fomenta el intercambio con expertos en el tema, en este caso los profesores que conforman el colectivo de las asignaturas, con el empleo del sistema de mensajería interna de la plataforma *moodle*. Todo este proceso se informa al estudiante mediante la guía de estudio para cada una de las actividades docentes en las asignaturas Farmacología General y Farmacología clínica.

Los recursos de implementación, son licencias para promover la publicación abierta de materiales, buscadores y navegadores que posibiliten la adaptación y localización de contenidos y materiales o técnicas para apoyar el acceso al conocimiento. A través de los servicios que se brindan en el repositorio, se podrá almacenar, buscar, localizar, visualizar, descargar, recuperar y reutilizar recursos, según las necesidades del usuario (Rivera *et al.*, 2017; Guerrero *et al.*, 2019).

El trabajo docente metodológico en este espacio no se detiene. En estos momentos se está trabajando en Módulo Taller y WebQuest (modelo de aprendizaje colaborativo). Las herramientas, están referidas al software para el desarrollo, uso, reutilización y suministro de contenidos

de aprendizaje incluyendo la búsqueda y organización de los contenidos. Esto incluye herramientas y sistemas para: crear, registrar y organizar contenido; gestionar el aprendizaje y desarrollar comunidades de aprendizaje en línea (Alfonso, 2015; Nass *et al.*, 2017).

El aporte práctico del trabajo realizado, lo constituye la implementación del proceso de virtualización de la disciplina Farmacología, como una estrategia didáctica para la dinámica de la formación en Telemedicina para la carrera de Medicina. El impacto social radica en las transformaciones logradas en el proceso de formación de los futuros profesionales y del claustro de profesores, a través de la integración de la Telemedicina a la actividad específica que desarrollan, con lo que se da respuesta a la necesidad de formar un profesional del sector de la salud, que esté a tono con las demandas de la era tecnológica o era digital en la que ha de desempeñarse en este siglo XXI (Landazábal *et al.*, 2018; Cervantes *et al.*, 2021).

El diseño pedagógico de la disciplina Farmacología en el aula virtual, permite provechar las TIC para apoyar la formación de docentes y educandos, exigiendo preparación y disposición para y de tecnología, respectivamente; en correspondencia con los requerimientos del desarrollo, las exigencias, las demandas sociales y el nivel científico técnico alcanzado por el país.

Referencias

- Aftab, A.K., Adel, Z.S., Syed, F.M., Mohammed Mahmoud, A.M., Eraj, H. (2017). Impact of network aided platforms as educational tools on academic performance and attitude of pharmacology students. *Pak J Med Sci.* 33(6), 1473-1478. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5768847/>
- Alfonso, R. (2015). *Aprendizaje con nuevas tecnologías. Paradigma emergente*. Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México. http://investigacion.ilce.edu.mx/panel_control/doc/c37a-prendizaje.pdf.
- Almanza, S. L., Mesa, S. C. E., Naranjo, R. S. A., Soler, C. S., Ordoñez, P. M. y Suárez M M. (2019). Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones: una alternativa a tener en cuenta en la Universidad Ciencias Médicas de Matanzas. *Rev. Med.*

Electrón, 41(3), 775-782. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242019000300775&lng=es&tlng=es

- ÁREA, M. M., SAN NICOLÁS, S. M. B. Y SANABRIA, M. A. L. (2018). Las aulas virtuales en la docencia de una universidad presencial: la visión del alumnado. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(2), 179-198. <https://doi.org/10.5944/ried.21.2.20666>
- CERVANTES, M. G., GARCÍA, F. O. Y DÍAZ, FONG A. (2021). Experiencias en el uso de la Tecnología Educativa en el período Covid-19 en la Universidad de Oriente. *Maestro y Sociedad* 18(2), 747-756. <https://maestroysociedad.uo.edu.cu/index.php/MyS/article/view/5371>
- CORDOVÍ, H. V., PARDO, G.M., LÓPEZ, H.E. Y MARTÍNEZ, R. I. (2019). Virtualización de los contenidos formativos: una alternativa didáctica en la Facultad de Enfermería-Tecnología de Santiago de Cuba. *Medisan*, 23(1), 77-88. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192019000100077&lng=es&nrm=iso
- VILLAVICENCIO, G. S., ABRAHANTES, G. Y., GONZÁLEZ, A.S. Y MARTÍNEZ, L. A. (2019). Uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la educación médica. *Edumecentro*, 11(4), 266-273. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742019000400266&lng=es
- DEL CASTILLO SAIZ, G., SANJUAN GÓMEZ, G. Y GÓMEZ MARTÍNEZ, M. (2018). Tecnologías de la Información y las Comunicaciones: desafío que enfrenta la universidad de ciencias médicas. *Edumecentro*, 10(1), 168-182. <http://www.revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc/article/view/908>
- ESPINOZA, F. E., GRANDA AYABACA D. Y VILLACRES ARIAS G. (2021). Educación a distancia en tiempos de Covid-19 en la carrera de Enseñanza Básica de la Universidad Técnica de Machala. *Transformación*, 17(2), 169-183. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-29552021000200224&lng=es&tlng=es
- FERNÁNDEZ, B. G. (2016). El entorno virtual de aprendizaje basado en la plataforma *moodle* y la relación en la capacitación docente de libre acceso. *Repositorio Universidad Técnica de Ambato*. <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/20227>
- GUERRA, C. Y ANTÚNEZ, S. (2018). Modelo organizacional y pedagógico de la educación de posgrado a distancia mediada por las

tecnologías. *Roca*, *14*(5), 91-105. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6759993>

GUERRERO, C. A., ROJAS, M. C. Y VILLAFANE, A. C. (2019). *Impacto de la educación virtual en carreras de pregrado del área de ciencias de la salud. Una mirada de las tecnologías frente a la educación*. (Tesis de doctorado). Universidad Cooperativa de Colombia, Bogotá. Facultad de Educación. <https://repository.ucc.edu.co/handle/20.500.12494/14845>

LANDAZÁBAL, C. D. (2018). Mediación en entornos virtuales de aprendizaje. Análisis de las estrategias metacognoscitivas y de las herramientas comunicacionales. Universidad El Bosque. Guadalajara, Jalisco, México. <http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/jspui/bitstream/123456789/997/1/Mediaci%c3%b3n%20en%20entornos%20virtuales%20de%20aprendizaje.pdf>

LIMA, M. S. Y FERNÁNDEZ, N. F. (2017). La educación a distancia en entornos virtuales de enseñanza aprendizaje. Reflexiones didácticas. *Atenas*, *3*(39), 31-47. <https://www.redalyc.org/jatsRepo/4780/478060100006/html/index.html>

LUZBET, G.F. Y LAURENCIO, L. A. (2020). La virtualización como alternativa para la educación de posgrado. *Rev. Cubana Edu. Superior*, *3*, 17-27. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142020000300017&lng=es&nrm=iso

MENDOZA, R.H. Y PLACENCIA, M. M. (2018). Uso docente de las tecnologías de la información y comunicación como material didáctico en Medicina Humana. *Investigación en Educación Médica*, *7*(26), 54-62. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?idarticulo=99944>

MIRANDA, H. K., GONZÁLEZ, C.S. Y LLANIO, G. R. (2018). Fundamentos de un sistema de herramientas para la gestión del conocimiento pedagógico desde la integración de las tecnologías en el contexto de formación médica de la Universidad de Ciencias Médicas de Pinar del Río. *Morfovirtual 2018*. <http://www.morfovirtual2018.sld.cu/index.php/morfovirtual/2018/paper/viewPaper/19/420>

NASS K., L., MENDOZA VERA, M., MILANO CARO, L. Y ORTEGA CULACIATI, R. (2016). Evaluación de una plataforma educativa en la Universidad de Concepción, Chile. *Educación Médica Superior*, *31*(1). <http://www.ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/940>

- RIVERA, V. P., ALONSO, C. C. Y SANCHO, G. J. (2017). Desde la educación a distancia al e-Learning: emergencia, evolución y consolidación. *Revista Educación y Tecnología*, *1*(10), 1-13. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6148504>
- SERRA, V.M. (2020). Infección respiratoria aguda por Covid-19: una amenaza evidente. *Rev Haban Cien Méd.*, *19*(1), 1-5. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2020000100001&lng=es&tlng=es
- SUTHERLAND, S. Y JALAL, A. (2017). Social media as an open-learning resource in medical education: current perspectives. *Adv Med Educ Pract.*, *8*, 369-375. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5476438/>
- TORRES, C. T., BRIGGS, J. M., MORÚA, D. V., SARRIÓN, N. A., GÓMEZ, M. J. Y SUÁREZ, H. L. (2019). El Aula Virtual: su formación y necesidad para la Escuela Latinoamericana de Medicina. *Panorama. Cuba y Salud*, *23*(13), 1 Especial. <http://www.revpanorama.sld.cu/index.php/panorama/article/view/958>
- VIALART, V. M. Y MEDINA, G. I. (2018). Empleo de los entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje por los docentes en los cursos por encuentro de la carrera de Enfermería. *Educ Med Super*, *32*(3), 51-60. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412018000300004&lng=es
- YANG, X., KUO, L., JI, X., MCTIGUE, E. (2018). A critical examination of the relationship among research, theory, and practice: Technology and reading instruction. *Computers & Education*, *125*, 62-73. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360131518300629>