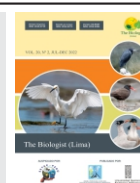




The Biologist (Lima)



ORIGINAL ARTICLE / ARTÍCULO ORIGINAL

THE CUBAN UNIVERSITY EDUCATION IN TIMES DE COVID-19

LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA CUBANA EN TIEMPOS DE COVID-19

Rosalina Caridad Torres-Rivera^{1*}; Rafael Armiñana-García¹; Pedro Ramos-Córdova¹; Rigoberto Fimia-Duarte²; José Iannacone^{3,4}; Yoandra Cárdenas-Rodríguez¹; & Marilyn González-Barreto¹

^{1*} Universidad Central «Marta Abreu» de Las Villas, Villa Clara, Cuba.

E-mail: rtrivero@uclv.cu, rarminana@uclv.cu, pramos@uclv.cu, ycerdanana@uclv.cu, mgbarreto@uclv.cu

² Facultad de Tecnología de la Salud y Enfermería (FTSE), Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara (UCM-VC), Cuba.


E-mail: rigobertofd@infomed.sld.cu


³ Laboratorio de Ecología y Biodiversidad Animal (LEBA). Facultad de Ciencias Naturales y Matemática (FCNNM). Grupo de Investigación en Sostenibilidad Ambiental (GISA). Escuela Universitaria de Posgrado (EUPG). Universidad Nacional Federico Villarreal (UNFV). Lima, Perú.


⁴ Laboratorio de Zoología. Facultad de Ciencias Biológicas. Grupo de Investigación "One Health". Escuela de posgrado (EPG). Universidad Ricardo Palma (URP). Lima, Perú.


E-mail: joseiannacone@gmail.com


*Corresponding autor: rarminana@uclv.cu

Rosalina Caridad Torres-Rivera:  <https://orcid.org/0000-00024887-6752>


Rafael Armiñana-García:  <https://orcid.org/0000-0003-2655-7002>

Pedro Ramos-Córdova:  <https://orcid.org/0000-0002-9430-6347>

Rigoberto Fimia-Duarte:  <https://orcid.org/0000-0001-5237-0810>

José Iannacone:  <https://orcid.org/0000-0003-3699-4732>

Yoandra Cárdenas-Rodríguez:  <https://orcid.org/0000-0002-4218-4640>

Marilyn González-Barreto:  <https://orcid.org/0000-0003-4123-8640>

ABSTRACT

Information Technology (TIC) and Communication in Higher Education is an ideal way to develop the teaching-learning process. At the "Marta Abreu" Central University of Las Villas, Villa Clara, Cuba, the Moodle interactive platform is used to set up the Virtual Classrooms in support of the face-to-face modality. The subject "Physics Topics" in the initial training of Biology teachers at the Faculty of Pedagogical Sciences has been perfected since the 2017-2018 academic year, and is considered to enable greater interaction between the personal components of the teaching-learning process. The World Health Organization (WHO) declared the COVID-19 pandemic on March 11, 2020 which caused Cuban

Este artículo es publicado por la revista The Biologist (Lima) de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú. Este es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0) [<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es>] que permite el uso, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que la obra original sea debidamente citada de su fuente original.

DOI: DOI: <https://doi.org/10.24039/rb20222021453>

universities to switch from face-to-face to non-face-to-face modality. A group of students who live in the city of Santa Clara, Villa Clara, Cuba, where the institution is located, were able to exchange directly with their teachers and students from the group in a work session on the first day of classes. The research was carried out in the 2021 academic year with the use of methods of: collection and processing of information. The participatory action research was carried out through the collection and processing of information. The results confirmed shortcomings such as: no preference for Physics, logistical, educational, socio-affective and technological difficulties. Technological resources for communication, academic work and storage were used. The information collected following the triangulation process showed acceptable and innovative results for teacher training at the present time.

Keywords: COVID-19 – Moodle interactive platform – teaching-learning process – technological resources – virtual classroom

RESUMEN

Las Tecnologías de la Información (TIC) y la Comunicación en la Educación Superior es una vía idónea para desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje. En la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, Villa Clara, Cuba se utiliza la plataforma interactiva Moodle para montar las Aulas Virtuales en apoyo a la modalidad presencialidad. La asignatura “Temas de Física” en la formación inicial de profesores de Biología de la Facultad de Ciencias Pedagógicas ha ido perfeccionándose desde el curso 2017-2018, y se considera que posibilita mayor interacción entre los componentes personales del proceso de enseñanza-aprendizaje. La Organización Mundial de la Salud (OMS) declara la pandemia COVID-19 el 11 de marzo de 2020. Esta provocó que las universidades cubanas pasaran de la modalidad presencialidad a la no presencial. Un grupo de estudiantes que radican en la ciudad de Santa Clara, Villa Clara, Cuba, donde se enmarca la institución, pudo intercambiar directamente con sus profesores y estudiantes del grupo en una sesión de trabajo, el primer día de clases. La investigación se realizó en el curso 2021 con la utilización de métodos de: recopilación y procesamiento de la información. Los resultados constataron carencias como: no preferencia por la Física, dificultades logísticas, educativas, socio afectivas y tecnológicas. Se utilizaron recursos tecnológicos de comunicación, trabajo académico y almacenamiento. La información recopilada siguiendo el proceso de triangulación evidenció resultados aceptables y novedosos para la formación de profesores en los momentos actuales.

Palabras clave: aula virtual – COVID-19 – plataforma interactiva Moodle – proceso de enseñanza-aprendizaje – recursos tecnológicos

INTRODUCCIÓN

El proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación superior, debe guiar, orientar y formar a los estudiantes hacia la adquisición de habilidades informacionales, en una sociedad cada vez más impregnada por las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), donde la búsqueda, localización y procesamiento de esta se convierte en una necesidad de primer orden (Barbera & Badia, 2005; Moguel & Alonzo, 2009; Escontrela & Stojanovic, 2011; Martínez de Gregorio & Hervás, 2012; Shurygin & Sabirova, 2016; Valdés

et al., 2018). Se requiere formar a un egresado con un sólido sistema de contenidos en correspondencia con el nivel actual de desarrollo social, para lo cual la utilización de las TIC permite mayor solidez en el sistema teórico conceptual de la Física (Shurygin & Sabirova, 2016; Torres *et al.*, 2020).

En el curso 2012-2013 se producen cambios curriculares en la educación superior en Cuba, y la Disciplina Física General no está exenta de ello. En tal sentido el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física se transforma continuamente y se caracteriza por la disminución de la presencialidad,

y la utilización de la estrategia curricular sobre Informática e Información Científico Técnica; contenidos que no tienen una representación específica en las diferentes disciplinas, pero que son responsabilidad de todas. En el curso 2017-2018 se desarrolla el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura “Temas de Física”, en la carrera de Licenciatura en Educación. Biología, de forma presencial. Esta asignatura utiliza las TIC en apoyo a la presencialidad en todo este proceso (Infante-Moro *et al.*, 2022).

La clasificación del tipo de software que se utiliza, es denominada genéricamente plataformas de formación virtual, entre las que se encuentran las plataformas didácticas tecnológicas y dentro de ellas las denominadas plataformas interactivas, que posibilitan mayor nivel de interactividad entre los componentes del proceso, que por su utilización en el proceso de enseñanza-aprendizaje se denominan entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje (Vidal *et al.*, 2009; Infante-Moro *et al.*, 2022).

Según los autores de esta investigación, la enseñanza superior enfrenta importantes desafíos entre los que se encuentra la necesidad de incorporar los Entornos Virtuales de Enseñanza y Aprendizaje, como una exigencia del siglo XXI. Los estudiantes requieren desarrollar habilidades informáticas tales como la selección, búsqueda, evaluación y uso de la información en diferentes formatos (Pérez *et al.*, 2008; Moguel & Alonzo, 2009).

El entorno virtual de enseñanza y aprendizaje disponible en la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas (UCLV) es dinámico y modularmente orientado a objetos, denominado Moodle, es utilizado por la interactividad que posibilita y especialmente porque es de licencia libre y ofrece otros servicios y recursos que permite la comunicación en línea de forma más dinámica, reflexiva, atractiva, con un horario flexible (Pérez *et al.*, 2008; Valdés *et al.*, 2018; Torres *et al.*, 2020; Sánchez, 2020).

Moodle posibilita la organización de cursos a partir de la creación y combinación de recursos que se gestionan dentro de la misma plataforma; sin necesidad de coincidencia temporo-espacial entre los participantes. Los cursos desde Moodle son

creados y gestionados por los profesores y los estudiantes matriculados en el aula virtual (Andrade-Arenas *et al.*, 2022).

Un aula virtual es un conjunto de actividades con un alto ingrediente comunicativo conectado a la red. Esta plataforma posee herramientas de comunicación de forma síncrona o asíncrona, por ejemplo; correo electrónico, redes sociales, foros y chats (Bilbao, 2017).

La enseñanza superior se caracteriza por combinar el proceso de enseñanza-aprendizaje con las aulas virtuales y se utilizan comúnmente conceptos como; autoaprendizaje, autoevaluación, aprendizaje en red, aprendizaje en entornos virtuales, aprendizaje cooperativo en entornos virtuales, equipo en entornos virtuales, equipo de colaboración en línea, entre otros (Rubia & Guitert, 2014).

La diferencia esencial entre un aula tradicional y el aula virtual es el asincronismo y la posibilidad de interactuar online desde diferentes espacios (Barbera & Badia, 2005). Otra diferencia es relativo a un mayor protagonismo del estudiante en la gestión de su autoaprendizaje (Pérez & Francisco, 2013). El proceso de enseñanza-aprendizaje presencial con apoyo del aula virtual se caracteriza por ser bidireccional y estar en constante retroalimentación, lo que permite mejorarlo y ajustarlo de acuerdo a las condiciones en la que se desarrolla este proceso, por ejemplo, necesidades e intereses de la asignatura, el estudiante y el grupo (Romero & Rojas, 2013).

La colaboración es una de las características distintivas del proceso de enseñanza-aprendizaje con la utilización del aula virtual (Hernández *et al.*, 2014; Rubia & Guitert, 2014). Los Entornos Virtuales de Enseñanza y Aprendizaje facilitan la construcción conjunta de significados y un avance individual, lo que posibilita transitar hacia niveles superiores de desarrollo (Hernández *et al.*, 2014). Desde el aula virtual se establecen relaciones que sobrepasan lo estrictamente académico, abriendo paso a las relaciones personales y sociales (Martínez de Gregorio & Hervás, 2012; Andrade-Arenas *et al.*, 2022).

Un análisis de actividades evaluativas dentro de la plataforma Moodle, lo realizan varios

investigadores, los que destacan las ventajas que ofrecen los entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de los procesos de evaluación, sobre todo la autoevaluación, que puede realizar el estudiante, y la retroalimentación que le ofrece al profesor sobre este proceso. También consideran necesario elaborar actividades evaluativas de diversos tipos y resaltan las potencialidades de los foros, como instrumento de evaluación (Lechuga *et al.*, 2014; Bilbao *et al.*, 2019).

El aula virtual en apoyo a la presencialidad tiene fortalezas, porque el aprendizaje es centrado en el estudiante (Santibáñez, 2010). El estudiante se convierte en un protagonista más activo en su formación, transformando el término de formativo por formador (Colmenares, 2012).

El aula virtual, posibilita la creación de un ambiente que le permite la autogestión del conocimiento, con más flexibilidad que en la modalidad presencial (Pérez *et al.*, 2008). El aula virtual permite una mayor interactividad lo que posibilita un aprendizaje más colaborativo (Rubia & Guitert 2014; Bilbao *et al.*, 2019).

Existen experiencias en la enseñanza superior cubana en la utilización del aula virtual en apoyo a la presencialidad (Pérez *et al.*, 2008; Vidal *et al.*, 2009; Sánchez *et al.*, 2012; Pérez & Francisco, 2013; Shurygin & Sabirova, 2017; Valdés *et al.*, 2018; Torres *et al.*, 2020).

En la UCLV, la formación inicial de profesores de Biología desde el primer año de la carrera se realiza desde el curso 2017-2018, el aula virtual en apoyo a la presencialidad, con resultados satisfactorios. Sin embargo, se constatan dificultades debido a que no todos los estudiantes se comportan sistemáticamente activos con la utilización del aula virtual, predominando las habilidades reproductivas y algunos logran alcanzar el nivel creativo deseado (Torres *et al.*, 2020).

Los análisis docentes realizados en la disciplina Física General del departamento de Ciencias Exactas de la Facultad de Educación Media de la UCLV, considera que en los procesos de enseñanza-aprendizaje presencial con apoyo de las aulas virtuales persisten, dificultades en el aprendizaje y la motivación por la asignatura Fundamentos de

Física, por lo que en las condiciones de un proceso a distancia para el primer año, se requiere un mayor sistema de ayudas para que estos estudiantes que inician la educación superior puedan vencer la asignatura, a pesar de todas las dificultades que se presentan (Andrade-Arenas *et al.*, 2022).

Los estudiantes del primer año cuando ingresan a la educación superior no tienen desarrolladas las habilidades informáticas necesarias para enfrentarse al aula virtual, rechazan la Física y la consideran no necesaria para su formación. Al avanzar el curso, y después de varias sesiones de consulta individuales y grupales, y con la ayuda de los estudiantes aventajados, se enfrentan al aula virtual y logran resolver la mayoría de las actividades previstas, con un desarrollo adecuado y obtienen resultados satisfactorios (Torres *et al.*, 2020).

Además de las dificultades antes mencionadas, el planeta Tierra se ha visto envuelto en la pandemia de mayor morbilidad y mortalidad padecida en los últimos 100 años, provocada por un nuevo coronavirus, un virus poco conocido (Velázquez, 2020). Este nuevo virus se reporta como (2019-nCoV) el 31 de diciembre de 2019 en Wuhan, China, y se oficializa como SARS-CoV2. Es este coronavirus es el causante de la enfermedad denominada COVID-19 (OMS, 2020).

Producto de la COVID-19 en la educación superior a nivel mundial, se han utilizado diferentes variantes para desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje, unas han transitado a la modalidad no presencial, denominada también en línea, otras han decidido posponer las clases y reorganizar el calendario académico y hay quienes cerraron hasta nuevo aviso, también en otros casos se han suspendido tanto la modalidad en línea como la presencial (Alcántara, 2020; Grande de Prado *et al.*, 2020).

La pandemia de COVID-19 se inicia en Cuba, con los primeros casos el 11 de marzo del 2020, lo que provocó interrupciones en todo el sistema educacional. En el curso 2021 la situación de la pandemia se complejiza en el país, lo que trae como consecuencia interrupciones y ajustes curriculares. En el curso 2021 por el peligro que entrañaba la presencia física de grupos de estudiantes de diferentes comunidades, la educación superior

cambia de la modalidad presencial con apoyo de las aulas virtuales, a la modalidad no presencial, también denominada a distancia.

Teniendo en cuenta la problemática expuesta anteriormente se consideró que, si se utilizan los recursos tecnológicos de comunicación, de trabajo académico y de almacenamiento, entonces se obtienen resultados aceptables para la formación inicial de profesores de Biología desde el primer año del Curso Regular Diurno (CRD) de la carrera Licenciatura en Educación. Biología, a pesar de la COVID-19 en la modalidad a distancia. En tal sentido se declara como objetivo proponer un sistema de actividades con la utilización de

combinados entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje que permitan desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje desde la no presencialidad con estudiantes de nuevo ingreso a la educación superior.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se realizó en el Campus de la Sede Pedagógica “Félix Varela Morales” (Fig. 1) de la UCLV en las coordenadas 22,42327 y -79,95781, con el primer año de la carrera de Licenciatura en Educación. Biología en el curso 2021.

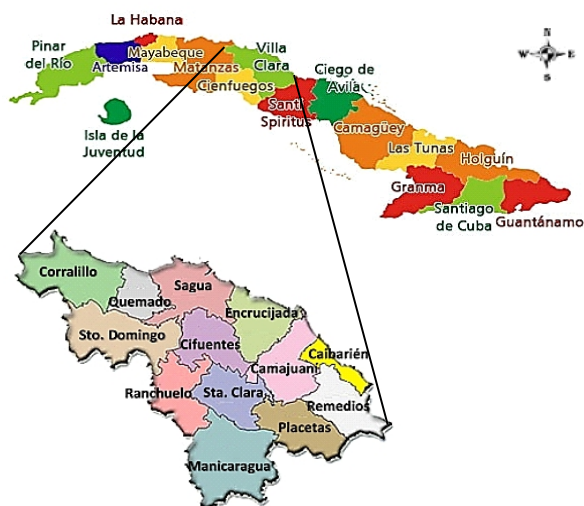


Figura 1. A la izquierda el mapa de Cuba con sus 15 provincias y el municipio especial Isla de la Juventud y mapa de la provincia de Villa Clara con sus municipios. A la izquierda: Foto satelital del Campus de la Sede Pedagógica «Félix Varela Morales» de la UCLV de Las Villas. Foto Google Maps.

Se utilizan en este proceso de enseñanza-aprendizaje una combinación de entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje entre los que se encuentran: el aula virtual perfeccionada para un estudiante que nunca se ha enfrentado a este recurso tecnológico y otros. Se utilizaron los recursos tecnológicos siguientes: de comunicación (Facebook, WhatsApp y correo electrónico), de trabajo académico (Moodle y Google académico) y de almacenamiento (memorias, tableta, computadora personal y la nube).

Para el desarrollo de la investigación se aplicaron diferentes métodos de recopilación de información y de procesamiento de la información recopilada (Bermúdez & Rodríguez, 2016; Díaz *et al.*, 2020; Torres *et al.*, 2020).

Métodos de recopilación

Observación: para constatar el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura “Temas de Física” para los estudiantes de primer año de la carrera Licenciatura en Educación.

Biología, mediante el aula virtual, el correo y los teléfonos celulares de los autores.

Análisis de documentos: para verificar el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje mediante la ejecución de las actividades colocadas por los estudiantes en el aula virtual.

Criterio de expertos: para el montaje del aula virtual, así como la guía didáctica que se presenta y las actividades propuestas. Además, para obtener información de credibilidad y concordancia como criterio de valoración de la utilidad del aula virtual en toda su dimensión.

Encuesta: para conocer las dificultades que presentan estudiantes y profesores para desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje desde la no presencialidad.

Los métodos de procesamiento de la información recopilada en la categoría de intelectuales se utilizaron durante todo el proceso investigativo y en forma sistémica. Ellos son:

Histórico-lógico: para analizar el comportamiento del problema a investigar desde disímiles enfoques y la evolución de las soluciones encontradas.

Analítico-sintético: para considerar los fundamentales aportes de investigadores cubanos y extranjeros sobre el tema de la investigación. Además, se conciertan y contrastan las reflexiones emanadas de las fuentes consultadas y en el análisis de los resultados del diagnóstico con el objetivo de orientar las exigencias, la estructura y la organización del aula virtual.

Inductivo-demostrativo: para a partir de los instrumentos aplicados, las consultas bibliográficas realizadas en internet, hacer deducciones objetivas alrededor de la situación real del trabajo realizado por los estudiantes.

Enfoque de sistema: para el diseño y elaboración del aula virtual.

Modelación: para simbolizar teóricamente la guía didáctica del aula virtual, así como las actividades que se proponen.

Se utilizan, además, métodos estadísticos

específicamente la estadística descriptiva, para la elaboración de los gráficos y como procedimiento el análisis porcentual.

La muestra estudiada e intencionada corresponde a los 25 estudiantes que integran el grupo de primer año de la Licenciatura en Educación. Biología de la Facultad de Educación Media de la UCLV, Villa Clara, Cuba. De ellos dos estudiantes solicitan baja antes de realizar alguna actividad y otros tres no realizan ninguna. En tal sentido, la matrícula de estudiantes activos fue de 20.

Aspectos éticos: En la presente investigación se consideraron las normas éticas que permitieron cumplir, durante todo el proceso el respeto de todos los participantes (profesores, estudiantes de primer año de carrera Licenciatura en Educación. Biología e investigadores), de modo que se valoraron todos los juicios, opiniones y criterios expresados, así como los derechos individuales, lo que permitió proponer nuevos argumentos que perfeccionaron la presente obra. Además, se cumple con los principios éticos de la intimidad y confidencialidad de la información personal, de todos los contribuyentes en el resultado que se presenta (DHAMM, 2013).

RESULTADOS

El trabajo fue realizado en el curso 2021 en la asignatura “Temas de Física” con los estudiantes de primer año de la carrera Licenciatura en Educación. Biología, en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje con la modalidad no presencial. La situación de la pandemia no permitió el movimiento de estudiantes de otros municipios, compuesto por estudiantes de: Santa Clara (13), Sagua la Grande (4), Ranchuelo (4), Remedios (1), Camajuaní (1), Corralillo (1) y Caibarién (1). Esta situación permitió analizar la tensa situación epidemiológica presentada en el año 2021, lo que provocó un aumento del promedio de los casos de pacientes con COVID-19 y un alza del promedio de los fallecidos.

Dada la situación de la COVID-19 y atendiendo a las recomendaciones de la OMS (2020), el Gobierno de Cuba decretó el aislamiento social en

el curso 2021, lo que trajo como consecuencia la reducción de la movilidad del transporte público y los estudiantes no pudieron trasladarse hacia Santa Clara para desarrollar un proceso de enseñanza-aprendizaje presencial, con apoyo del aula virtual, como se hacía en los últimos cuatro cursos de esta asignatura.

Acciones realizadas

La comunicación mediante el correo de la UCLV

Resultó muy oportuno la comunicación que se estableció mediante el correo electrónico, aunque es necesario resaltar que existieron algunas dificultades por diferentes causas entre las más frecuentes estuvieron: actualización de las cuentas y problemas de conexión, por no contar con las posibilidades de infraestructura tecnológica

específicamente por parte de algunos estudiantes.

La comunicación a través del chat de Moodle

Esta forma se utilizó limitadamente, pocos estudiantes prefirieron esta manera de comunicación, debido a las limitaciones de estos para el acceso a la plataforma, por no disponer de medios idóneos para comunicarse desde la casa. Lo cual evidenció que no fue factible la utilización de todas las posibilidades que brinda la plataforma Moodle.

La comunicación mediante WhatsApp

La Figura 2, muestra, una captura de pantalla (*PrintScreen*) donde se evidencia un chateo entre el profesor de la asignatura y un estudiante mediante el grupo de WhatsApp.

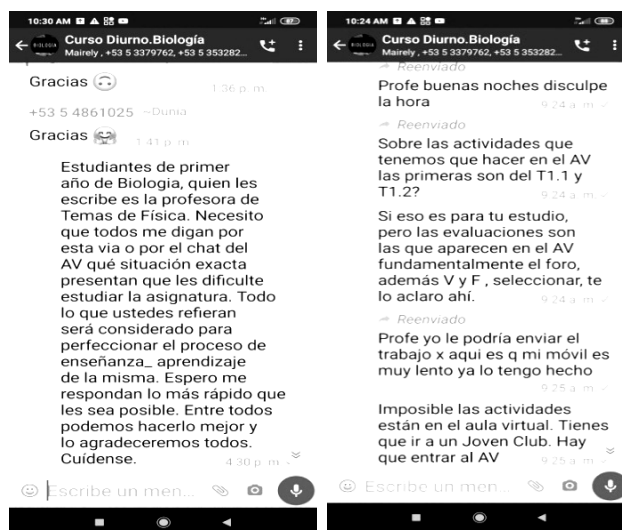


Figura 2. Comunicación a través del WhatsApp. *PrintScreen* realizado por: Rosalina C. Torres Rivera.

Esta fue la forma más utilizada para el intercambio entre estudiantes y profesores. Se realizó mediante dos vías, por el grupo de WhatsApp del primer año del CRD Biología, y de forma personal.

Los estudiantes se mantuvieron conectados, intercambiando opiniones y aclarando sus inquietudes. Es de destacar que solo 11 estudiantes 44,0 % tienen teléfonos 3 o 4 G lo que le permitió la comunicación por WhatsApp.

Se realizó una actividad metodológica desarrollada por el Vice Rectorado Docente. Esta

consistió en un video, mediante Moodle, donde se explicaron las dificultades detectadas en las aulas virtuales revisadas y se ofrecieron sugerencias para su perfeccionamiento. Posteriormente se montó un foro, donde los profesores de las diferentes carreras de la UCLV plantearon sus opiniones.

La figura 3 presenta un ejemplo de captura de pantalla (*PrintScreen*) donde se evidenció la participación en el foro y opiniones de autores del presente trabajo. Estas opiniones se incorporaron al criterio emitido por los profesores del Departamento de Ciencias Exactas. Se participó en

el foro de forma individual, pero se realizaron análisis colectivos sobre las dificultades presentadas con las aulas virtuales en las asignaturas, disciplinas y carreras. De las

opiniones de los profesores se refirieron a las dificultades presentadas que en orden de importancia fueron: Tecnológicas, Logísticas, Pedagógicas y Socio afectivas.

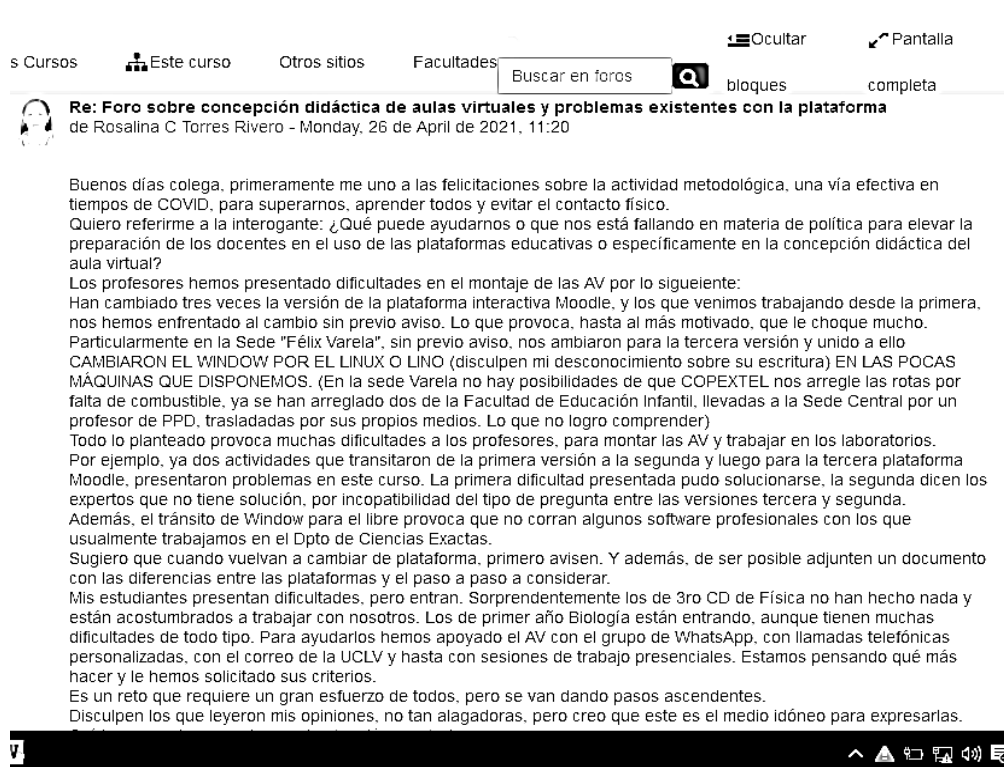


Figura 3. Participación en el foro sobre concepción didáctica de las aulas virtuales y problemas existentes en la plataforma Moodle. *PrintScreen* realizado por: Rosalina C. Torres Rivera.

Valoración por criterio de expertos

En la tabla 1, se observan los resultados de la

consulta dirigida a la valoración de las actividades por criterios de expertos.

Tabla 1. Resultado general que se obtiene del criterio de expertos para la valoración de actividades en entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje con base a cinco aspectos.

Evaluaciones	Aspecto 1	Aspecto 2	Aspecto 3	Aspecto 4	Aspecto 5
BA	18	15	16	18	2
MA	0	3	2	0	15
PA	0	0	0	0	1
I	0	0	0	0	0

Aspecto 1 = correspondencia entre el objetivo propuesto en los temas y las actividades previstas.

Aspecto 2 = variedad de actividades propuestas.

Aspecto 3 = estructura metodológica de las actividades.

Aspecto 4 = contribución del contenido a la especialidad.

Aspecto 5 = posibilidades reales de su puesta en práctica del sistema de actividades.

BA = Bastante adecuado.

MA = Muy Adecuado.

PA = Poco adecuado

I = Inadecuado

El aspecto 1, es evaluado como muy adecuado por el 100,0 % de los expertos, no se realizan argumentaciones, ni observaciones al respecto.

En cuanto al aspecto 2, el 83,3 % (15) lo valoran de muy adecuado y el 16,7 % (3) de bastante adecuado estos últimos señalan las limitaciones de los estudiantes para acceder a internet.

El aspecto 3 es evaluado por el 88,9% (16) de los expertos como muy adecuado y el 11,1 % (2) lo evalúa de bastante adecuado, las sugerencias realizadas se centran en señalamientos acerca de anteponer los procesos afectivos porque estos direccionan a los cognitivos, lo cual fue tomado en cuenta, así como revelar la contradicción entre las exigencias y condiciones de la tarea y valorar la bibliografía a disposición de los estudiantes para su autopreparación. En todos los casos se realizaron las correcciones correspondientes.

El aspecto 4 se evalúa como muy adecuado por el 100% de los expertos, no se realizan argumentaciones, ni observaciones al respecto. Sobre el aspecto 5 sobre las posibilidades reales de su puesta en práctica del sistema de actividades es valorada por el 83,3 % (15) de los expertos como muy adecuado y el 16,7% (2) lo considera bastante adecuado, solo un experto el 5,5% (1) alude a problemas de las limitadas condiciones tecnológicas.

Al analizar todos los aspectos sometidos al criterio de los expertos para ser valorados, se evidencia que es pertinente, viable y tiene todas las posibilidades para lograr la vinculación de la Física con la Biología. A partir de los criterios emitidos por los expertos se perfeccionaron las actividades elaboradas a partir del rigor científico de los señalamientos realizados. Sus consideraciones posibilitaron la reelaboración de algunas actividades.

Opiniones de los estudiantes al contestar la siguiente en cuenta

A continuación, se exponen criterios de algunos estudiantes sobre el curso desarrollado de manera virtual.

Slogan

Estudiante, necesitamos conocer sus opiniones sobre el curso desarrollado, las cuales serán

tenidas en cuentas para su perfeccionamiento. El tan sentido se necesita que usted sea sincero.

Gracias

1. En una escala ascendente del 1 al 10 determine la importancia del curso para su profesión. El 1 es el de menos valor.

Estudiante 1- “Este curso yo lo valoraría con un 8 porque a pesar de que los profesores nos apoyan como es debido no tenemos la presencia de ninguno de ellos”.

Estudiante 2- “Le doy un 5 pues hay cosas que si son importantes para mi futura profesión pero. Sin embargo, hay otras que no entendí para qué me hacían falta para mi carrera”.

Estudiante 4- “Le doy la categoría de 10, ya que el curso me ha permitido aprender y superarme cada día más en la asignatura, también me ha enseñado como la Física y la Biología se relacionan entre sí, como se pueden llevar los problemas físicos a la asignatura en fin que las dos presentan una gran relación”

2. Enuncie en orden de importancia del 1 al 3, cuáles fueron las principales dificultades presentadas para el desarrollo del curso.

Estudiante 1- “Las principales dificultades en el curso han sido primeramente la más importante la ausencia y representación de nuestros profesores, en segundo lugar, en ocasiones se ha dificultado la red y las conexiones al entrar al Moodle y en tercer lugar en ocasiones se nos dificulta la posibilidad de comunicación con profesores para aclarar dudas”.

Estudiante 2- “No entender muy bien el contenido ya que esta asignatura es muy importante, pero a la vez hay que tener un profesor delante que te explique bien los ejemplos y el contenido porque es muy difícil estudiarlo uno solo. La lejanía que tengo con la profesora”.

Estudiante 3- “Ninguna dificultad para trabajar”.

Estudiante 4- “No estar en presencia de un profesor. Mis principales dificultades fueron a la hora de realizar los ejercicios presentados en el aula virtual. No poder expresar mis dudas del todo, aclaro que no es por no tener una excelente profesora, al contrario, ella es magnífica, es por mi dificultad personal en la asignatura”.

3. ¿Qué aspectos relevantes consideras necesario resaltar en el curso?

Estudiante 1- “A pesar de que el curso se ha realizado a distancia hemos logrado gracias a la tecnología poder comunicarnos y realizar todas las tareas orientadas por nuestros profesores, se ha mantenido la comunicación con nuestro centro de enseñanza el cual nos ha mantenido informado de cualquier avance o situación y de esta manera hemos avanzado”.

Estudiante 2- “Un aspecto muy importante que hay que destacar fue el esfuerzo realizado por la profesora para que nosotros realizáramos las actividades y aprendiéramos siempre entendiendo en las condiciones que nos encontrábamos”.

Estudiante 3- “Que la bibliografía que nos asignaron es excelente”.

Estudiante 4- “Quisiera resaltar la manera tan amena que se ha desempeñado el curso a pesar de no conocernos en persona, pero aun así todo ha salido satisfactoriamente”.

4. ¿Qué elementos resultaron positivos para usted en el desarrollo de esta asignatura?

Estudiante 1- “He aprendido temas y aspectos diferentes los cuáles son de gran valor en mi profesión. Los fluidos, el electromagnetismo en procesos biológicos, he aprendido a cerca del cambio climático sus consecuencias y principal responsable. También la óptica y la física atómica y nuclear que no dejan de constituir un aspecto importante para la vida”.

Estudiante 2- “Mediante las clases a distancia pude ver hasta dónde soy capaz de llegar. De ver todas mis capacidades y como esforzándome si puedo lograr lo que me proponga”.

Estudiante 3- “Todos los Materiales Complementarios”.

Estudiante 4- “Aprender más de la asignatura, profundizar más los conocimientos con las clases adquiridas durante todo este tiempo”.

5. ¿Qué elementos resultaron positivos para usted en el desarrollo de forma organizativa no presencial de desarrollo de la asignatura?

Estudiante 1- “Es necesario resaltar un aspecto muy importante, el apoyo de la profesora en la forma no presencial, ya que nos corrige las veces que sean necesaria para una mejoría de nota y para adquirir conocimientos adecuados. Otro aspecto a resaltar es la organización en la cual se encuentra estructurada la asignatura en cada uno de sus temas. Y por último me gustaron mucho los exámenes ubicados en el aula virtual para comprobar los conocimientos adquiridos a través del curso”.

Estudiante 2- “Pues resultó positivo que amplié más mis capacidades de estudio. Me enseñó a esforzarme duro para poder estudiar los contenidos porque a pesar de estar detallados nada puede remplazar a una buena profesora impartiendo clases. Sobre todo, y lo más importante me ayudó a crecer a nivel de conocimientos y personal”.

Estudiante 3- “Bueno de manera presencial es mucho mejor, ya que, podemos interactuar con los profesores y alumnos de manera dinámica y es mucho más efectiva a la hora de aprender, por lo que siendo esto lo fundamental de manera no presencial, elementos positivos no creo que tenga”.

Estudiante 4- “Todos los elementos en sí, porque a pesar de todas las dificultades que presenta no tener presencia de un profesor delante, realizar los ejercicios y las guías de forma digital todo ha salido súper organizado y con grandes resultados”.

Resultados del proceso de enseñanza-aprendizaje obtenidos al realizar las actividades programadas

La tabla 2 muestra las evaluaciones otorgadas a los estudiantes durante el proceso de enseñanza-aprendizaje del primer año del Curso Regular Diurno (CRD) de la carrera Licenciatura en Educación. Biología, durante el curso 2021.

Tabla 2. Participación de los estudiantes del primer año del Curso Regular Diurno (CRD) de la carrera Licenciatura en Educación. Biología en las actividades de la plataforma Moodle en el curso 2021.

	Calidad de las evaluaciones otorgadas				Evaluaciones de calidad / %	Desaprobadas / %
	5	4	3	2		
Tema 1	5	4	6	5	9 / 45,0	5 / 25,0
Tema 2	7	5	5	3	12 / 60,0	3 / 15,0
Tema 3	8	4	5	3	12 / 60,0	3 / 15,0
Tema 4	7	5	5	3	12 / 60,0	3 / 15,0
Tema 5	7	5	7	1	12 / 60,0	1 / 5,0
Tema 6	8	4	8	0	12 / 60,0	0 / 0,0
Totales	42	27	36	15	69 / 57,5	15 / 12,5

Calidad de las evaluaciones otorgadas. 5 y 4 = excelente. 3 = aprobado. 2 = desaprobado.

Es de resaltar que el 57,5 % del total de las evaluaciones realizadas se encuentran entre 5 y 4 mientras que el 12,5 % es desaprobado, 2 puntos. Se puede apreciar evolución favorable en la medida que transcurre el proceso de enseñanza-aprendizaje (Tabla 2).

DISCUSIÓN

En Cuba al disponerse, por las autoridades competentes, que la educación superior debía pasar a la modalidad no presencial debido a la situación de COVID-19, se impuso un reto para profesores y estudiantes, que no contaban con la infraestructura necesaria para esta modalidad. Más difícil resultó con los estudiantes de nuevo ingreso, que nunca habían trabajado con una plataforma interactiva. Incluso para los profesores, impuso un gran reto (Aktar *et al.*, 2022; Andrade-Arenas *et al.*, 2022).

Es de destacar que dada las condiciones existentes por la COVID-19 se hizo necesario realizar un proceso de enseñanza-aprendizaje diferente a lo que tradicionalmente se asumía, como lo argumenta Bilbao (2017) que, asevera que resulta un proceso bilateral. En esta dirección, los autores de esta investigación no concuerdan con este criterio debido a que las características de este proceso de no presencialidad, tiene un carácter multilateral y no bilateral. En tal sentido se considera que es multilateral porque aprenden y

enseñan no solamente estudiantes, profesores y grupo, sino, además, otros que no forman parte de los componentes personales tradicionales, como profesores del territorio donde viven los estudiantes.

No se coincide con los resultados obtenidos por Alonso *et al.* (2016), al considerar que la principal limitación en la elevación de la eficiencia y efectividad lo constituye la preparación del profesor. Existe correspondencia entre los resultados obtenidos y los declarados por Sánchez *et al.* (2020) dado que, las dificultades presentadas por los profesores al transitar hacia la modalidad no presencial en orden de incidencia son (tecnológicas, logísticas, pedagógicas y socio afectivas). Pero en el análisis efectuado se constataron las condiciones de los profesores en el contexto cubano en pandemia; como, por ejemplo:

- Tecnológicas: dadas por el acceso a internet (en ocasiones se caía o era muy lenta la conexión), la insuficiente disposición de computadoras, las habilidades para utilizar Moodle, los inconvenientes que provocan los cambios de las versiones de Moodle (en el 2017 se trabaja en la versión 3,1, luego se migra a la 3,6 y posteriormente en el 2020 se utiliza la 3,10), entre otras causas.
- Logísticas: dada fundamentalmente por el manejo del tiempo, las posibilidades de establecer la comunicación mediante Moodle, los espacios físicos para trabajar desde la casa, entre otras causas.

- Pedagógicas: dadas por insuficiencias en la didáctica de la virtualidad fundamentalmente para lograr una evaluación objetiva, el manejo de grupos a distancia, el tratamiento a las diferencias individuales y la comunicación necesaria a lograr entre los componentes personales del proceso, entre otras causas.
- Socio afectivas: por las circunstancias emocionales, afectivas y de salud que ha provocado la COVID-19, el manejo familiar y el no contar con todas las condiciones necesarias desde la casa, entre otras causas.

Se constató que los estudiantes presentaron dificultades que concuerdan también con la clasificación dada por Sánchez *et al.* (2020), que son: tecnológicas, logísticas, educativas y socio afectivas. En tal sentido, se exponen a continuación las principales dificultades presentadas por los estudiantes en el contexto cubano en pandemia, las que fueron:

- Tecnológicas: dificultades relacionadas con el acceso a internet (en ocasiones se caía o era muy lenta la conexión), disposición de equipos de computación y desconocimiento de la plataforma interactiva Moodle, por ser estudiantes de primer año, y fuera del marco universitario no recibieron ayuda los estudiantes.
- Logísticas: dificultades relacionadas con el manejo del tiempo y horarios adecuados para el estudio, los espacios físicos para trabajar fuera del recinto universitario, el desconocimiento de sus coetáneos producto del aislamiento social, la no eficiente comunicación de las relaciones grupales al no estar consolidadas, la poca interacción al solicitar ayuda a los profesores y la imposibilidad del trabajo en línea, entre otras.
- Educativas: insuficiencias relacionadas con el conocimiento de herramientas de un proceso de enseñanza-aprendizaje en la modalidad no presencial, desconocimiento del grupo ya que algunos están casi aislados por las dificultades tecnológicas en los lugares donde viven y solo pocos se conocen personalmente, las dificultades metacognitivas que le impiden concretar sus carencias y formular concretamente sus dudas, el poco dominio de

métodos de estudio independiente, el no saber gestionar su aprendizaje, las limitaciones para la realización y el envío de las tareas que deben realizar, entre otras.

- Socio afectivas: dificultades que presentan sobre aspectos emocionales, afectivos y de salud en tiempos de COVID-19 y aislamiento social tales como tristeza, frustración, ansiedad, cansancio, falta de motivación, incertidumbre, entre otras.

En resumen, los estudiantes no dominan la dinámica de un proceso de enseñanza-aprendizaje no presencial y no saben planificar las actividades que debieron realizar, todo lo cual se agravó por las carencias con las que egresan de los preuniversitarios, educación donde han sido llevados de la mano en la orientación del estudio que deben realizar y no están preparados para enfrentar el control de su aprendizaje, no tener hábitos de estudio consolidados ni han aprendido a aprender, las valoraciones metacognitivas son muy deficientes. Todo lo cual se agrava por la COVID-19.

Analizar en tiempos de pandemia los resultados del proceso de enseñanza-aprendizaje no presencial en estudiantes universitarios españoles y plantean que los estudiantes procedentes de familias con un nivel formativo bajo tienen menos oportunidades de uso de tecnologías digitales (Pérez *et al.*, 2021). En el caso de los estudiantes del grupo de trabajo la diferencia se encuentra en la zona donde viven. García (2020) argumenta tres tipos de brechas con respecto al mundo digital: de acceso, de uso y competencial, esta última es complementaria a las otras dos. En Cuba existen también estas dificultades dado que hay estudiantes en lugares donde no hay acceso a un Joven Club de Computación, institución esta que brinda la posibilidad de utilizar una computadora conectada a internet e intranet de la UCLV con acceso gratis por tres horas diarias para los estudiantes universitarios.

Por otra parte, en el caso de los recursos tecnológicos utilizados para el trabajo a distancia no se coincide con los encontrados por Sánchez *et al.* (2020) al no disponerse, en el contexto cubano, de los recursos para el trabajo sincrónico, ni con las condiciones de infraestructura equitativa para

todos los estudiantes, en las condiciones de pandemia, dado que no tienen acceso a los laboratorios de computación existentes en la UCLV.

Se coincide con Sánchez *et al.* (2020) al considerar que existen problemas de comunicación entre profesores y estudiantes, en este caso en un proceso de enseñanza-aprendizaje no presencial resultó ser más acentuado. Además, las dificultades presentadas coinciden con las encontradas por Muñoz & Lluch (2020) al plantear la necesidad de la orientación, guía y vínculo entre los profesores y estudiantes. Es por ello que resultó de gran utilidad las diferentes vías de comunicación que se emplearon.

Al considerar que la utilización de la plataforma Moodle ha beneficiado el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje (Pérez *et al.*, 2008), al evidenciarse que el entorno virtual de aprendizaje mediante la plataforma Moodle mejora el rendimiento académico de los estudiantes y la motivación por la asignatura (Torres *et al.*, 2020).

Se logra un mayor protagonismo del estudiante en la gestión de su autoaprendizaje (Pérez & Francisco, 2013), pero se discrepa del criterio de Silva *et al.* (2006) quienes consideran que el término solo se utiliza cuando las TIC intervienen como mediadoras, y se refiere a intereses, motivaciones y necesidades del propio estudiante. Es conveniente puntualizar que los autores de esta investigación consideran que el autoaprendizaje es una categoría fundamental en la actividad personal y consciente del estudiante para lograr su formación, la cual también transcurre durante el proceso de enseñanza-aprendizaje cuando el estudiante bajo la dirección eficaz del profesor, y con la mayor flexibilidad posible le imprime un mayor grado de independencia en la realización de las actividades orientadas (Ovens *et al.*, 2022).

Se considera que el aprendizaje mediante la virtualidad es tan exitoso como la enseñanza tradicional (Bulić *et al.*, 2017), pero se discrepa con Acosta & Villegas (2013), al concluir que no existe efectividad en el uso de las aulas virtuales, por la falta de evaluación continua de los programas y por la falta de capacitación de los profesores, en el caso del primer año de la carrera de Licenciatura en Educación. Biología en el curso

2021, los resultados revelaron que se cumplen los objetivos previstos a pesar de las dificultades presentadas durante el curso, debido fundamentalmente al distanciamiento provocado por la pandemia de COVID-19.

El trabajo realizado en los entornos virtuales de aprendizaje tuvo fortalezas en el aprendizaje que estuvo centrado en el estudiante (Santibáñez, 2010). El estudiante se convirtió en un protagonista más activo en su formación, transformando el término de formativo por formador (Colmenares, 2012).

Se creó un ambiente que le permitió al estudiante la autogestión del conocimiento, con más flexibilidad que en la modalidad presencial (Pérez *et al.*, 2008). Además, se potenció un aprendizaje más colaborativo, lo que permitió una mayor interactividad (Rubia & Guitert, 2014; Bilbao, 2017).

Es de destacar que se potenció el autoaprendizaje, la flexibilización del proceso, el incremento de la motivación, la mayor interacción entre los componentes personales, la creatividad y el nivel de autonomía (Shurygin & Sabirova, 2016; Torres *et al.*, 2020).

Los autores no quisieran terminar este trabajo investigativo sin expresar que los métodos utilizados fueron declarados por Bermúdez & Rodríguez (2016) pero, en los métodos de procesamiento de la información recopilada en la categoría de intelectuales estos autores plantean que forma parte de ellos el método de análisis-síntesis lo que se discrepa, al considerarlos procesos del pensamiento y no métodos, en su lugar se consideró oportuno declarar el método analítico-sintético.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta, C. & Villegas, B. 2013. Uso de las aulas virtuales bajo la modalidad de aprendizaje dialógico interactivo. *Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales*, 19: 121-141.
- Aktar, T.; Maniruzzaman, M.; Khan, H.R. & Hasan, M. 2022. Teachers' narratives from

- initial virtual classrooms and professional development during the Covid-19 pandemic in developing Bangladesh. Turkish on line Journal of Distance Education, 23: 230–245.
- Alcántara, A. 2020. *Educación superior y COVID-19: una perspectiva comparada*. En: Casanova-Cardiel, H. (Coord.). *Educación y pandemia: una visión académica*. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación. pp. 75-82.
- Alonso, R.; Jiménez, G. & Pacheco, J. 2016. Las aulas virtuales en la formación del profesorado. *Transformación*, 12: 52-64.
- Andrade-Arenas, L.; Llulluy-Nuñez, D.; Vilchez-Sandoval, J.; Reyes-Perez, W.; Gonzales-Choquehuanca, E. 2022. Proposal of a Model for the Development of University Teacher Training Through Virtual Courses. *International Journal of Engineering Pedagogy*, 12: 89-109.
- Barbera, E. & Badia, A. 2005. Hacia el aula virtual: actividades de enseñanza y aprendizaje en la red. *Revista Iberoamericana de Educación*, 36: 1-21.
- Bermúdez, S.R. & Rodríguez, R.M. 2016. Lo empírico y lo teórico: ¿una clasificación válida cuando se trata de los métodos de la investigación científica? *Pedagogía Universitaria*, 21: 1-18.
- Bilbao, M. 2017. *Concepción teórico metodológica de la evaluación del aprendizaje en el aula virtual*. [Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas]. Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, Villa Clara. Cuba. 256 pp.
- Bilbao, M.; Crespo, B.T.P.; Andreu, G.N. & Santana, B. M. 2019. Concepción de la evaluación del aprendizaje en el aula virtual. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 2: 1-27.
- Bulić, M.; Jelaska, I. & Jelaska, P. M. 2017. The effect of e-learning on the acquisition of learning outcomes in teaching science and biology. *Croatian Journal of Education*, 19: 447-477.
- Colmenares, A. 2012. Los aprendizajes en entornos virtuales evaluados bajo la concepción formadora. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 15: 125-134.
- DHAMM (Declaración de Helsinki de la AMM). 2013. *Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos*. 64ª Asamblea General, Fortaleza, Brazil, octubre. World Medical Association.
- Díaz, Y.; Cruz, M.; Pérez, M. C. & Ortiz, T. 2020. El método criterio de expertos en las investigaciones educacionales: visión desde una muestra de tesis doctorales. *Revista Cubana de Educación Superior*, 39: 1-18.
- Escontrela, R. & Stojanovic, L. 2011. La integración de las TIC en la educación: Apuntes para un modelo pedagógico pertinente. *Revista de Pedagogía*, 25: 481-502.
- García, F. J. 2020. El sistema universitario ante la COVID-19: Corto, medio y largo plazo. En: Universidad. 4 pp. <https://bit.ly/2YPUeXU>
- Grande de Prado, M.; García F. J.; Corell, A. & Abella V. 2020. *La virtualización causada por el COVID-19: recomendaciones para la evaluación*. En: Rajadell-Puiggròs, M.C.N. & Santos-Costa, G. (Eds.), *Ensinar, avaliar e aprender no ensino superior: Perspetivas internacionais* (pp. 231-250). Centro de Investigaçao em Educaçao e Psicologia da Universidade de Évora.
- Hernández, N.; González, M. & Muñoz, P. 2014. La planificación del aprendizaje colaborativo en entornos virtuales. *Comunicar*, 21: 25-33.
- Infante-Moro, A.; Infante-Moro, J.C. & Gallardo-Pérez, J. 2022. Key Factors in the Success of Virtualization of Teaching in Spanish Universities During the COVID-19 Pandemic. *NAER: Journal of New Approaches in Educational Research*, 11: 277-294.
- Lechuga, M.; Fernández-Arteaga, A.; Ríos, F. & Fernández-Serrano, M. 2014. Utilización de Entornos Virtuales Educativos y Recursos Educativos Abiertos (OpenCourseWare) en cursos de Ingeniería Química de la Universidad de Granada, España. *Formación Universitaria*, 7: 3-14.
- Martínez de Gregorio, A. & Hervás, R. 2012. La evaluación del aprendizaje en entornos virtuales de enseñanza aprendizaje: notas para una reflexión. *Revista Iberoamericana de Educación*, 58: 1-16.
- Moguel, S. F. & Alonzo, D. L. 2009. Dimensiones

- del aprendizaje y el uso de las TIC'S. El caso de la Universidad Autónoma de Campeche, México. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia* [en línea], 12: 195-211.
- Muñoz, J. L. & Lluch, L. 2020. Educación y Covid-19: Colaboración de las Familias y Tareas Escolares. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 9 (Número extraordinario): 1-17.
- OMS (Organización Mundial de la Salud). 2020. *Draft landscape of COVID-19 candidate vaccines*. https://www.who.int/blueprint/prioritydiseases/key-action/novel_coronaviruslandscape_ncov_21march2020.PDF?ua=1
- Ovens, A.P.; Philpot, R. & Bennett, B. 2022. Virtually learning: a self-study of evolving pedagogical practices. *Movimento*, 28: e28021.
- Pérez, E.; Vázquez, A. & Cambero, S. 2021. Educación a distancia en tiempos de COVID-19: Análisis desde la perspectiva de los estudiantes universitarios. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24: 331-350.
- Pérez, M. L. & Francisco, A. 2013. Importancia del uso de las plataformas virtuales en la formación superior para favorecer el cambio de actitud hacia las TIC; Estudio de caso: Universidad del Magdalena, Colombia. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 6: 153-166.
- Pérez, R.; Rojas, J. & Paulí, G. 2008. Algunas experiencias didácticas en el entorno de la plataforma Moodle. *Revista de Informática Educativa y Medios Audiovisuales*, 5: 1-10.
- Romero, H. & Rojas, E. 2013. *La Gamificación como participante en el desarrollo del B-learning: Su percepción en la Universidad Nacional, Sede Regional Brunca*. Ponenciapresentada en el 11th Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology (LACCEI'2013), Cancún. 10 pp. <http://www.laccei.org/LACCEI2013-Cancun/RefereedPapers/RP118.pdf>
- Rubia, B. & Guitert, M. 2014. ¿La revolución de la enseñanza? El aprendizaje colaborativo en entornos virtuales (CSCL). *Comunicar* XXI, 42: 10-14.
- Sánchez, L. 2020. *Impacto del aula virtual en el Proceso de Aprendizaje de los Estudiantes de Bachillerato General*. 4^{to} Congreso Internacional Virtual sobre las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes*, 9: 75-82.
- Sánchez, J.; Sánchez, P. & Ramos, F. J. 2012. Usos pedagógicos de Moodle en la docencia universitaria desde la perspectiva de los estudiantes. *Revista Iberoamericana de Educación*, 60: 15-38.
- Sánchez, M.; Martínez, A.P.; Torres, R.; De Agüero, M.; Hernández, A. K.; Benavides, M. A.; Rendón, V. J. & Jaimes, C. A. 2020. Retos educativos durante la pandemia de COVID-19: una encuesta a profesores de la UNAM. *Revista Digital Universitaria*, 21: 1-24.
- Santibáñez, J. 2010. Aula virtual y presencial en aprendizaje de comunicación audiovisual y educación. *Comunicar*, 35: 183-191.
- Shurygin, V.Y. & Sabirova, F.M. 2016. Electronic learning courses as a means to activate students' independent work in studying physics. *International Journal of Environmental & Science Education*, 11: 1743-1751.
- Shurygin, V.Y. & Sabirova, F.M. 2017. Particularities of blended learning implementation in teaching physics by means of LMS Moodle. *Espacios*, 38: 39-50.
- Silva, I.; Borrero, A. M.; Marchant, P.; González, G. & Novoa, D. 2006. Percepciones de jóvenes acerca del uso de las tecnologías de información en el ámbito escolar. *Última década*, 14: 37-60.
- Torres, R.C.; Armiñana, R.; Fimia, R., Iannacone, J.; Alvarino, L.; Panduro, G. & Martínez, Y. 2020. Los foros en física en la formación inicial de Licenciados en Educación. *Biología. Paideia* XXI, 10: 389-406.
- Valdés, A.; Cruz, J. L. & Díaz, B. 2018. Experiencias en la creación de aulas virtuales en la Universidad de Sancti Spíritus, Cuba. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 1: 92-98.
- Velázquez, L. 2020. Presidente de la Academia de Ciencias de Cuba. La COVID-19: reto para la ciencia mundial. Editorial. *Anales de la Academia de Ciencias de Cuba*, 10

(Especial COVID-19): 1-8.
Vidal, M.; Nolla, N. & Diego, F. 2009. Plataformas
didácticas como tecnología educativa.
Educación Médica Superior, 23: 1-11.

Received May 20, 2022.
Accepted August 23, 2022.