

Interacción con el entorno Moodle y formación digital en docentes de un instituto politécnico en la República Dominicana

Interaction with Moodle environment and digital training in teachers of a Polytechnic Institute in the Dominican Republic

¹Rubén Edel Navarro, ²Nieves Pérez Castillo

¹ Doctor en Investigación Psicológica. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (SNI-CONACyT) de México. redel@uv.mx. <https://orcid.org/0000-0003-0786-1762>

² Magíster en Tecnología Educativa, Maestra (Ministerio de Educación) de República Dominicana. laprofenievesperez@gmail.com, nieves-perez@educando.edu.do

Recibido: 6/4/2022; **Aprobado:** 30/5/2022.

Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo identificar las ventajas interactivas del entorno Moodle para la formación digital del cuerpo docente de la modalidad técnica de un Instituto Politécnico ubicado en Santiago de los Caballeros de la República Dominicana, a través del desarrollo de un ambiente de aprendizaje virtual en la plataforma Moodle. La metodología consistió en un estudio de casos, con base en el paradigma cualitativo fundamentado en el constructivismo social de la Educación. Los participantes fueron 10 docentes de la citada institución quienes participaron en las tres fases del proyecto: 1) Participación en el grupo de discusión, 2) Implementación del

Abstract

The objective of this research was to identify the interactive advantages of the moodle environment for the digital training of the teaching staff of the technical modality of a Polytechnic Institute located in Santiago de los Caballeros in the Dominican Republic, through the development of a virtual learning environment on the Moodle platform. The methodology consisted of a case study, based on the qualitative paradigm based on the social constructivism of Education. The participants were 10 teachers from the aforementioned institution who participated in the three phases of the project: 1) Participation in the discussion group, 2) Implementation of the course design

curso diseñado en la plataforma virtual Moodle y 3) Evaluación de las características del ambiente virtual. Se emplearon como técnicas de recolección de información, la entrevista a través de preguntas problematizadoras introducidas en el grupo focal y una rúbrica de evaluación aplicada posterior al programa. Los resultados indican que la principal necesidad detectada es la capacitación de los docentes en el uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) para educación y específicamente, para la aplicación de ambientes educativos virtuales. Por otro lado, el diseño instruccional mediado por la interacción con la plataforma Moodle fue valorado positivamente por los docentes, destacando su efectividad y pertinencia para el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Palabras clave: Plataforma virtual, Moodle, Competencias digitales, Capacitación docente.

ned in the Moodle virtual platform and 3) Evaluation of the characteristics of the virtual environment. The interview through problematic questions introduced in the focus group and an evaluation rubric applied after the program were used as information collection techniques. The results indicate that the main need detected is the training of teachers in the use of information and communication technologies (ICT) for education and specifically, for the application of virtual educational environments. On the other hand, the instructional design mediated by interaction with the Moodle platform was positively valued by teachers, highlighting its effectiveness and relevance to the teaching and learning process.

Keywords: Virtual platform, Moodle, Digital skills, Teacher training.



Interacción con el entorno Moodle y formación digital en docentes de un Instituto Politécnico en la República Dominicana está distribuido bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

INTRODUCCIÓN

Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) brindan la posibilidad de crear espacios de interacción virtual con los estudiantes, mejorando el quehacer pedagógico y, en definitiva, los procesos de enseñanza-aprendizaje. Una de las ventajas que más se ha destacado

en la inclusión de ambientes virtuales como complemento didáctico, sostiene que estas herramientas fomentan en los estudiantes una mayor autonomía, ya que propician el trabajo colaborativo, interactivo y autónomo, gracias a la flexibilización de las prácticas pedagógicas y a la integración de contenido multimedia que permite el acceso a distintos recur-

sos, además de la información textual (Huambachano et al., 2020; Díaz et al., 2018). Junto a su utilidad como herramienta de uso didáctico, la incorporación de las plataformas virtuales también ha ido transformando el papel del docente, llevándolo gradualmente desde una posición en la cual imparte conocimientos hacia el manejo asertivo de los contenidos a través de la planificación de diseños instruccionales interactivos. Estas transformaciones en el proceso de enseñanza quedaron demostradas durante la pandemia por COVID-19, en la cual se generó un replanteamiento de la función de los ambientes virtuales de aprendizaje como herramienta de apoyo a la enseñanza presencial para asumir un papel fundamental en la enseñanza no presencial a través de la implementación de estrategias innovadoras con base en las tecnologías (Tirado et al., 2021; Barrón, 2020).

No obstante, incluir la virtualidad en el aula de clases no ha sido una exigencia reciente, ya que de acuerdo con las nuevas tendencias educativas y las orientaciones de los organismos internacionales en materia de educación, la enseñanza en todos los niveles debe estar orientada a la inclusión y calidad a través de ambientes de aprendizaje e-learning (Crisol-Moya, et al., 2020). Por tal motivo, desde hace varios años las instituciones de educación superior alrededor del mundo han incorporado progresivamente los recursos educativos digitales en sus propuestas académicas y han adoptado plataformas tecnológicas para los cursos en línea (Ri-

vera et. al, 2010). Este reto educativo exige docentes capacitados en las didácticas de la educación virtual y así mismo, que las instituciones se interesen en actualizar permanentemente su base tecnológica que permitan la integración de docente y el alumno al ambiente virtual necesario para desarrollar actividades a través de plataformas masivas como el moodle (Zempoalteca et. al, 2017).

Sin embargo, muchos educadores no poseen las suficientes competencias actitudinales y cognitivas necesarias para responder a los desafíos propios de la formación de las nuevas generaciones a través de los ambientes virtuales de aprendizaje (Cepeda y Paredes, 2020), y en el caso de contar con dichas competencias, consideran que no poseen suficientes habilidades para integrar los recursos digitales a los contenidos académicos (Tadeu, 2020), lo cual hace clara la necesidad de formación del profesorado en dichas competencias y reforzar las habilidades instrumentales existentes. En esta línea, el problema de esta investigación se determina a través de una observación preliminar llevada a cabo por la autora de este trabajo en un Instituto Politécnico ubicado en Santiago de los Caballeros, en el cual se pudo evidenciar que el personal directivo, administrativo, y especialmente los docentes del área técnica poseen una escasa formación en competencias tecnológicas para la apropiación de las estrategias virtuales para el aprendizaje. Adicionalmente, para el momento de la identificación de necesidades previa a la investigación, el

centro educativo no contaba con una plataforma para la virtualización de las actividades docentes ni un sitio web para mantener interacción con los alumnos, docentes y comunidad en general; en dicho contexto se manifestaron debilidades prácticas en el grupo de docentes de la institución al momento de interactuar con las tecnologías educativas y aplicarlas en su labor docente. Es el momento de iniciar esta la investigación durante el mes de enero de 2019, la institución iniciaba con la incorporación de la plataforma Moodle, lo cual conllevó al interés de identificar la interacción de los docentes para emplear dicha herramienta y relacionarlo con las limitaciones expresadas sobre la falta de capacitación. Tomando en consideración el problema planteado, el objetivo de la investigación fue identificar las ventajas interactivas del entorno moodle para la formación digital del cuerpo docente de la modalidad técnica de un Instituto Politécnico ubicado en Santiago de los Caballeros de la República Dominicana, a través del desarrollo de un ambiente de aprendizaje virtual en la plataforma Moodle.

DESARROLLO

Se definen los ambientes virtuales de aprendizaje como aquellas plataformas tecnológicas mediadas por internet que proporcionan el escenario para el proceso de enseñanza aprendizaje, en el cual los profesores y los alumnos interactúan gracias a la implementación de metodologías didácticas dirigidas a la adquisición

de una o varias competencias (Verdezo-to, y Chávez, 2018). Dichas plataformas posibilitan desarrollar un proceso de enseñanza-aprendizaje no presencial, conocido como e-learning, y/o una enseñanza mixta o híbrida, también denominada b-learning (Fernández Pampillón, 2017). Los ambientes virtuales de aprendizaje se han desarrollado paralelamente a una reflexión sobre las pedagogías emergentes que establecen la implementación de los recursos educativos tecnológicos abiertos en una comunidad de aprendizaje, bajo principios metodológicos activos, estrategias evaluativas y consideraciones éticas vinculadas a la ciudadanía digital (Aparicio-Gómez y Ostos-Ortiz, 2021). De allí la importancia de su implementación en el área educativa, ya que no solo son herramientas pedagógicas sino de transformación de conocimientos.

No obstante la evidencia de su utilidad como recurso didáctico, la inclusión de las tecnologías en las escuelas también ha mostrado importantes debilidades causadas por la brecha digital, ya que existen diferencias sustanciales en cuanto al acceso necesario para la implementación de los ambientes virtuales de aprendizaje, lo cual ha sido especialmente claro en los países latinoamericanos (Dajer et al., 2021), siendo precisamente en esta región donde se señalan las mayores necesidades de capacitación docente (Zempoalteca et. al, 2017). En Europa, Estados Unidos y Japón, aun cuando también se ha identificado la brecha digital, el acceso a los recursos virtuales en docentes y estudiantes es mayor, ya que las políticas

educativas se han orientado a fomentar la incorporación de las herramientas virtuales a través de Programas y metodologías propias basadas en el uso de MOOCs institucionales desde las primeras etapas educativas; asimismo, brindan facilidades para el acceso a las tecnologías indistintamente desde su hogar, escuela o desde centros destinados para tal fin como las bibliotecas, sin mencionar la posibilidad de uso ilimitado de internet en los recintos académicos (Cabezuelo y Manfredi, 2018).

De cualquier manera, gracias a las exigencias académicas, culturales y laborales, hoy día la población educativa está sometida a un gran desafío en cuanto a la adquisición y ejecución de competencias digitales con el reto de la virtualización de la educación. En el caso de los procesos de enseñanza, tal y como se ha señalado, es necesario que existan y se desarrollen competencias digitales para el uso didáctico de los recursos digitales y específicamente de las plataformas de aprendizaje; además de ello debe cumplirse una minuciosa planificación de actividades, ejercicios y tareas digitales, ya que la educación virtual exige una retroalimentación efectiva para lograr los objetivos educativos (Martínez y Melo, 2019). Por tanto, se puede afirmar que en la actualidad las capacitaciones docentes en competencias virtuales deben ser permanentes ya que, no solo la tecnología es cambiante, sino que constantemente se presentan nuevos retos que exigen el dominio efectivo de dichas herramientas.

Los docentes de hoy interactúan con estudiantes que son nativos digitales, los cuales poseen capacidades muchas veces altamente eficaces en el uso de las tecnologías; adicional a esto, las condiciones socioculturales establecidas por la constante inmersión de los jóvenes en el mundo tecnológico exigen nuevas modalidades de interacción docente-alumno basadas en los entornos multimedia e hipertextuales. Al respecto Mujica-Sequera (2020) postula que la mayoría de los estudiantes de hoy día aprenden con más facilidad a través de las plataformas virtuales debido a la demanda del factor tiempo y las facilidades comunicativas que ofrecen dichos ambientes; por otro lado, indica que la mayoría de los estudiantes en los distintos niveles educativos utilizan su dispositivo móvil para sus estudios, siendo este un instrumento que garantiza la accesibilidad de la información. Este dispositivo no solo permite ingresar en tiempo real a las actividades educativas desde lugares remotos, sino que posibilita el acceso a una información amplia a través de internet. Por su parte, Villarroel et al. (2020) encuentran que los estudiantes tienen una elevada aprobación hacia a las plataformas virtuales con fines educativos, particularmente Moodle, ya que propicia una participación activa e interactiva con el profesor y los compañeros, destacando las posibilidades de que las clases trascienden la información presencial.

Moodle es el acrónimo del término Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment, que en español se ha

traducido como Entorno de Aprendizaje Dinámico Modular Orientado a Objetos. Esta es una plataforma diseñada para la creación y gestión de cursos virtuales a través de un software libre. Las ventajas que se destacan es que permite al docente crear actividades y recursos personalizados como archivos, cuestionarios y talleres, posibilitando distintos medios de interacción con el estudiante (Maliza et al., 2020). Por su parte, los estudiantes tienen acceso en un mismo entorno a las tareas y actividades, así como a los espacios de sus entregas, permitiendo una gestión más adecuada del tiempo y los recursos (Viteri et al., 2021). Estas características, aunadas a su facilidad de uso, han permitido que la plataforma haya adquirido una popularidad creciente en los últimos años relacionada a la efectividad en la gestión de las clases virtuales.

Sin embargo, en los procesos educativos la interacción con el entorno virtual (moodle en este caso) no se produce sin una previa planificación, que debe ser propiciada a través de un diseño instruccional eficiente y eficaz. El Diseño Instruccional (DI) es un proceso en el cual se analizan, diseñan, organizan y presentan los contenidos con sentido pedagógico, en el cual se incorporan estrategias de enseñanza-aprendizaje necesarias para ser aplicadas en entornos virtuales. Debe contar con un ambiente adecuado, además de suministrar materiales, claros y efectivos, que promueven la capacidad para lograr ciertas tareas (Belloch, 2017). Todo proceso formativo y de capacita-

ción en entornos virtuales debe contar con un diseño instruccional organizado y coherente, que permita no solo la relación con la herramienta, sino que los contenidos puedan ser claramente comprendidos. Por tal motivo, al aplicar y evaluar el diseño instruccional se puede verificar no solo las capacidades de la plataforma y los materiales didácticos sino las necesidades formativas y las limitaciones que pueden estar existiendo en docentes y estudiantes en relación al uso de la herramienta virtual, ya que conjugan la dimensión tecnológica y pedagógica (Vera et al., 2021)

MATERIALES Y MÉTODOS

El objetivo planteado en la investigación fue identificar las ventajas interactivas del entorno Moodle para la formación digital del cuerpo docente de la modalidad técnica de un Instituto Politécnico ubicado en Santiago de los Caballeros de la República Dominicana, a través del desarrollo de un ambiente de aprendizaje virtual en la plataforma Moodle. Para cumplir dicho objetivo se planteó un estudio de casos, con base en el paradigma cualitativo fundamentado en el constructivismo social de la educación, que enfatiza en el hecho de que todos los actores pueden contribuir a la experiencia educativa.

Según Yin (1994) el estudio de casos permite el abordaje de un fenómeno en una situación real en la cual existen múltiples variables que no pueden ser aisladas para

su análisis; por tal motivo se considera que toda la información recabada se refiere a un tiempo y espacio específicos. Un rasgo distintivo de este enfoque es que los resultados no son generalizables estadísticamente, sino que explican el objeto de estudio en su contexto.

El estudio de casos permitió el diagnóstico de necesidades y la vinculación de los participantes del Instituto Politécnico con la plataforma, contando con 10 participantes seleccionados entre los docentes del centro para asistir a un curso de capacitación en plataformas virtuales. Para la recolección de información se empleó como técnica la discusión dirigida a través de grupos focales y como instrumentos se empleó la entrevista estructurada con preguntas problematizadoras para la discusión acerca del dominio de las tecnologías y su experiencia en el uso de la plataforma virtual como apoyo a las clases presenciales o aprendizaje semipresencial. Las preguntas orientadoras de la discusión fueron las siguientes, ¿Cuáles

problemáticas se están presentando actualmente en el Centro con relación a las plataformas virtuales? ¿Se trata de un problema administrativo, de práctica docente, de capacitación u otros?, ¿Qué conocimientos, habilidades o actitudes se requieren para resolver esta problemática?, ¿Qué tan grave es el problema para el desarrollo de las actividades de enseñanza aprendizaje? ¿En qué orden debe ser atendido el problema?

Se aplicó un segundo instrumento que consistió en una rúbrica de evaluación de plataformas virtuales, la cual contenía criterios tanto cuantitativos como cualitativos. La gradación del 1 al 4 indica el criterio cuantitativo que corresponde a las valoraciones que acompañan a cada uno de los criterios cualitativos: Autenticidad, Funcionalidad, Cantidad de la información que ofrece el proyecto y Calidad de la información que ofrece el proyecto, donde 1 implica menor eficiencia y 4 la mayor eficiencia en cada categoría.

Tabla 1: Rúbrica de evaluación de la plataforma virtua

Criterios de evaluación				
cuantitativos	1	2	3	4
cuantitativos	Valoraciones que corresponden a la escala			
Autenticidad	No hay autenticidad.	La plataforma virtual es eficiente.	La plataforma virtual es eficiente en cuanto a contenidos nuevos y entendibles.	La plataforma virtual es interactiva en cuanto a sus contenidos y ofrece interactividad.
Funcionalidad	No hay acceso en la plataforma casi siempre.	La plataforma se desconecta en las noches.	La plataforma siempre está disponible para los participantes.	La plataforma siempre está disponible y su funcionalidad es de rápido acceso.
Cantidad de la información que ofrece el proyecto.	No hay información.	La información que ofrece la plataforma es limitada.	La información que ofrece la plataforma es abundante y eficiente	La información de la plataforma además de ser eficiente y en cantidades placenteras también vienen acompañadas de otros recursos videos etc.
Calidad de la información que ofrece el proyecto.	No hay calidad en la información. Es pobre y repetitiva	La información propuesta por la plataforma es buena.	La información es eficiente y ejemplos precisos.	La información es de muy buena calidad y actualizada con ejemplos reconocibles.

Fuente: Elaboración propia (2022)

Procedimiento

El estudio se llevó a cabo durante 6 semanas entre los meses de enero y febrero de 2019. Estuvo constituido en tres fases: 1) La primera fase consistió en el desarrollo del grupo de discusión en el cual se aplicó la guía de entrevistas con las preguntas problematizadoras. 2) La segunda fase consistió en la implementación del curso diseñado para la aplicación de la plataforma virtual Moodle dirigido a los profesores de la institución. Previamente se procedió a crear la plataforma en Moodle y generar un diseño instruccional en modalidad presencial que presentaba diferentes unidades y temas concernientes a las herramientas o aplicaciones de apoyo a la docencia. En primer lugar, se presentó la unidad 0, se hizo un tour por la plataforma y se dio

la bienvenida y chequeo de expectativas y luego se presentaron los diferentes contenidos alojados en el aula. La unidad 1 se refirió a las conceptualizaciones sobre los recursos tecnológicos y el impacto en la educación, entre otros temas, incorporando, foros y actividades. En la unidad 2, se presentan los contenidos sobre la web 2.0, revistas, redes sociales, blog, diseño virtuales Moodle, videos y presentaciones. En la unidad 3, se procedió a evaluar el proyecto final, con foros de despedidas y entrega de un proyecto final. 3) La tercera fase se refirió a la aplicación de la rúbrica de evaluación de las plataformas virtuales por parte de los docentes, lo cual permitió valorar las características del Moodle con el cual interactuaron. Con la realización de estas fases se cumplió el cronograma establecido para la culminar la investigación.

Tabla 2: Diseño instruccional del curso en la plataforma virtual

Unidades	Actividades	Tiempo de Desarrollo y Entrega	Recursos	Valoración de las Actividades
UNIDAD 0	Foro de Presentación de los Participantes Foro de las expectativas del curso	1 semana	Foros Lectura Documentos científicos en pdf	20
UNIDAD I RECURSOS TIC EN EL AULA.	Actividad 1. Foro sobre el concepto de Las Tíc y su gran impacto en la educación.	1 semana	Foros Lectura Video tutoriales online Documentos científicos en pdf	15

	Actividad 2. Realización de un video sobre el uso de Recursos Tic en el Aula	1 semana	Video tutoriales online Documentos científicos en pdf	15
UNIDAD II. Web 2.0	Actividad 1. Elaboración de un blog sobre la Web 2.0	1 semana	Video tutoriales online Revista Electrónica	15
	Actividad 2 Diseñar un Entorno Virtual en Moodle y poder alojar las asignaciones para los estudiantes fuera del aula.	1 semana	Video tutoriales online	15
UNIDAD III.	Foro de despedida y Evaluación del Curso, Proyecto final Práctica presencial.	1 semana	Autoevaluación	10 10
TOTAL	Evaluación por el tutor			100

Fuente: Elaboración propia (2022)

RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados, diferenciados de acuerdo con las distintas etapas del proyecto.

1. Resultados del grupo de discusión

En el proceso de aplicación de las preguntas problematizadoras que se generaron en el grupo de discusión con los docentes se destacan las siguientes temá-

ticas que inciden en el desarrollo de las actividades a través de recursos virtuales.

1.1. Principales problemáticas detectadas en la institución: Los docentes participantes enumeraron una serie de problemas institucionales que afectan el desarrollo del proceso educativo, los cuales fueron jerarquizados de la siguiente manera.

- a) Falta de equipos tecnológicos para el aula virtual para el uso de los docentes y alumnos.

- b) Prohibición de celulares a los estudiantes en el aula.
- c) Falta de página web o plataforma Virtual para a los docentes y al Centro Educativo.
- d) Falta de energía eléctrica en el centro.
- e) Problemas de disciplina.
- f) Falta de materiales didácticos.

Tal y como puede evidenciarse, los problemas que ocupan los primeros lugares según las jerarquías acordadas en el grupo de discusión se refieren a fallas estructurales y de equipamiento necesarias para llevar a cabo las actividades virtuales. Estas dificultades afectan la implementación de tareas que puedan incluir procesos tecnológicos ya sea bajo modalidad síncrona o asíncrona, ya que no existen las opciones materiales requeridas para un adecuado funcionamiento bajo la modalidad de aprendizaje en línea.

1.2. Principal dificultad para el desarrollo de la labor docente. Hubo un acuerdo unánime en que la principal dificultad es la falta de capacitación en las plataformas virtuales de aprendizaje para uso docente. En el proceso de desarrollo del diseño instruccional en el moodle, se logró apreciar que muchos docentes tienen dificultades para vincularse efectivamente a las actividades, lo cual corrobora la necesidad formativa.

1.3. Aspectos específicos a desarrollar en la capacitación: Los docentes jerarquizaron el uso e implementación de las TIC por medio de herramientas y la necesidad de más orientación de talleres tecnológicos, no solo para el personal docente sino para el personal administrativo y estudiantes.

1.4. Gravedad del problema y en qué orden debe ser atendido. Según evidencia en las discusiones, los docentes evaluaron el problema de la necesidad de capacitación y orientación en las TIC. Se planteó que la de atención debe iniciar con el personal docente, seguido de los estudiantes y, por último, el personal administrativo.

Una vez detectadas estas necesidades, se constató la importancia de proseguir con la siguiente fase del proyecto, que consistía en la aplicación del diseño instruccional en la plataforma moodle indicado en la tabla 2. Posterior a esta experiencia se pasó a la evaluación de la interacción con la plataforma a través de la rúbrica de evaluación.

2. Resultados de la aplicación de la rúbrica de evaluación sobre la plataforma Moodle

A continuación, se presentan los resultados obtenidos siguiendo la rúbrica de evaluación presentada en la tabla 1. Para facilitar la lectura solo se presentan los valores cuantitativos que según se explica en el apartado de procedimiento, corresponden a cada uno de los niveles

de valoración de los criterios cualitativos presentados. La numeración mostrada en las celdas corresponde a la cantidad de

docentes que se ubicaron en los niveles de la escala.

Tabla 3: Rúbrica de evaluación

Características de la plataforma					
Criterios	1	2	3	4	Nº de docentes
Autenticidad	0	1	3	6	10
Funcionalidad	0	0	5	5	10
Cantidad de información	0	2	2	6	10
Calidad de información	0	0	2	8	10

Fuente: Elaboración propia (2022)

Según la rúbrica de evaluación de la experiencia en la plataforma, los docentes valoran positivamente la interacción en la plataforma Moodle. Se considera que los niveles 3 y 4 corresponden a la mejor valoración de cada criterio cualitativo de la plataforma, y según se observa en la tabla 3, la mayoría de las respuestas se ubica en el nivel 4, que corresponde a la mayor eficacia en los criterios evaluados. Específicamente, la categoría mejor valorada es la calidad de información presentada en la herramienta, en la cual los 10 docentes se identifican en los niveles más altos (2 en el nivel 3 y 8 en el nivel 4), considerando de manera general que la plataforma puede ser actualizada con ejemplos eficientes y reconocibles.

Le sigue la categoría funcionalidad, en la cual los 10 docentes también destacan que la plataforma siempre está disponible para los estudiantes, pero en este caso, 5 docentes valoran con la puntuación más alta de nivel 4. En tercer lugar, se ubica la categoría autenticidad, en la cual 9 docentes se ubican en los niveles más altos, destacando la interactividad y la eficiencia para aportar contenidos nuevos. Un docente valora este criterio en el nivel 2, medio bajo. Por último, la cantidad de información fue la categoría menos valorada, ya que 2 docentes la valoran en el nivel 2, es decir, medio bajo. Se interpreta que, si bien la información es eficiente, resulta limitada y puede acompañarse con más recursos. En definitiva, las va-

loraciones de los docentes indican que la plataforma Moodle de manera general es adecuada y eficiente para ser implementada en los procesos de enseñanza y aprendizaje con los estudiantes de la institución, aun cuando puede ser mejorada para una mayor eficiencia de la interacción y su aplicación docente.

DISCUSIÓN

Las necesidades en la capacitación para el manejo de entornos virtuales de aprendizaje por parte de los docentes en la institución en estudio, así como las deficiencias en la estructura tecnológica es una realidad que ha sido identificada a través del diagnóstico de esta investigación. Se logró evidenciar las deficiencias formativas que en muchos de los casos limitaron su relación con la plataforma; asimismo, se puede afirmar que existen dificultades para aplicar de manera conveniente los entornos virtuales. Este no es un problema que se expresa únicamente en esta investigación, ya que Barrón (2020) y Fernández-Escárzaga et al. (2020) han estudiado el problema en otros contextos, encontrando deficiencias en la preparación y competencias tecnológicas de los docentes para la educación virtual; asimismo, estos autores destacan carencias en la infraestructura tecnológica necesaria para una adecuada implementación de la educación remota, mostrando dificultades en la transición desde la educación presencial. Dichas deficiencias también se asocian a la problemática de la brecha digital para una efectiva

incorporación de la educación virtual en la institución, situación que ha sido reportada por Dajer et al. (2021) como una constante en muchas instituciones de la región latinoamericana.

Los docentes identificaron la necesidad de contar con una página web y un ambiente de aprendizaje virtual, lo cual indica la existencia de vacíos en cuanto al uso de recursos digitales necesarios para la educación. Sin embargo, el problema que requiere una solución más inmediata, fue la necesidad de capacitación y orientación en las tecnologías para la educación virtual. Al respecto Díaz et al. (2021) enfatizan en la importancia de que los docentes reciban una formación permanente en competencias digitales acorde a las nuevas exigencias educativas. En el caso específico del manejo de los recursos educativos virtuales por parte de los docentes de República Dominicana, Pérez (2019) muestra que existe un nivel de formación suficiente o bueno cuando el dominio se refiere a herramientas tecnológicas y acceso a Internet; sin embargo, a medida que los contenidos exigen dominios más complejos, estos niveles de formación descienden, lo cual puede explicar las necesidades de capacitación en la institución en estudio, ya que al implementarse el ambiente de aprendizaje virtual en la plataforma Moodle con los docentes de la institución se evidenciaron deficiencias en cuanto al manejo de las tecnologías.

En la segunda fase del proyecto, que consistió en la aplicación del diseño instruc-

cional basado en la plataforma Moodle, se pudo observar la apropiación de las tecnologías por parte de los docentes a través de la creación de contenidos digitales, foros, multimedia, chat, videoconferencias, lo cual contribuyó a superar la brecha digital existente y no solo la familiarización con las herramientas sino la comprensión sobre su uso didáctico, del mismo modo que evidencia Pomares et al. (2021) en su investigación centrada en un programa de capacitación docente en Moodle. En efecto, al finalizar la instrucción impartida en la institución en estudio, los docentes expresaron que la experiencia fue valiosa y efectiva, señalando la disposición a crear sus módulos en la plataforma para impartir las clases, considerando que los ambientes virtuales promueven mayor interacción y comunicación en los alumnos, además de permitir el trabajo autónomo y el aprendizaje de cada alumno. Esto permitió identificar las ventajas interactivas de la plataforma tanto en un sentido tecnológico como pedagógico a través de un adecuado diseño instruccional (Vera et al., 2021). Al aplicar la rúbrica de evaluación se evidenció que el proceso sistemático de la creación y desarrollo de planes de instrucción que estructuralmente se plantearon en la plataforma virtual Moodle, son coherentes, dinámicos y flexibles, acorde a las exigencias para la enseñanza a través de la utilización de ambientes virtuales en el aula. Esto permite afirmar la utilidad de la herramienta no solo como plataforma de uso didáctico sino como mediador para la capacitación docente. Por tal motivo se destaca

que a pesar de las limitaciones expresadas en cuanto a necesidades formativas y recursos tecnológicos, la implementación del diseño instruccional y la interacción con la plataforma moodle muestran las facilidades de la herramienta, lo cual permite afirmar que puede ser empleada de manera eficaz en futuras actividades de capacitación.

CONCLUSIONES

La investigación se planteó como objetivo identificar las ventajas interactivas del entorno Moodle para la formación digital del cuerpo docente de la modalidad técnica de un Instituto Politécnico ubicado en Santiago de los Caballeros de la República Dominicana. El diagnóstico de necesidades implementado en la institución evidenció la existencia de una brecha digital en la relación docente-alumno, y problemas de infraestructura en cuanto a equipamiento y recursos digitales, asociado a la necesidad de una mayor capacitación sobre competencias tecnológicas para el desarrollo de las clases. Las valoraciones en la plataforma Moodle fueron buenas, pues permite no solo considerar su utilidad didáctica sino en los procesos de capacitación necesarios para los docentes.

Evidentemente, la pandemia llevó a una mayor conciencia sobre la necesidad de lograr competencias digitales educativas para la satisfacción de la educación remota. También es importante destacar

que los avances de las políticas educativas alrededor del mundo exigen una permanente actualización tecnológica y lograr capacidades para el manejo de recursos que permitan a estudiantes y docentes un trabajo autónomo, interactivo y flexible. Por tal motivo, el interés del proyecto en promover la apropiación de las TIC, a través del trabajo en la plataforma Moodle, trasciende la necesidad de una capacitación tecnológica y propuso que los docentes tuvieran la oportunidad de crear los cursos de sus diferentes materias, que les permita trabajar en línea con sus alumnos y mantener comunicación tanto sincrónica como asincrónica a través de un entorno e-learning.

Se logró brindar apoyo significativo a los docentes en cuanto al proceso de enseñanza aprendizaje mediado por la tecnología digital y el manejo de las diferentes herramientas y aplicaciones como recursos interactivos para integrarlas en sus clases. Se pudo observar las múltiples aplicaciones que posibilitan el trabajo colaborativo como apoyo a los estudiantes y, sobre todo, la facilidad de utilizar la plataforma en el tiempo indicado desde su casa y así retroalimentar efectivamente el desempeño.

La valoración de los docentes a través de la rúbrica fue positiva y más allá de identificar las necesidades formativas en competencias digitales de los docentes, se logró generar un espacio de capacitación tecnológica, abonando el terreno para superar la brecha digital. En tal sentido, de acuerdo con los resultados obtenidos

en la investigación se propone el uso de otras herramientas tecnológicas como vía para la realización de trabajos colaborativos y estimular a los docentes a generar aportes para el mejoramiento de la plataforma existente. Asimismo, ampliar la posibilidad de mejorar la metodología de enseñanza explotando las aplicaciones de la educación virtual para futuros cursos tanto síncronos como asíncronos. Destaca también la importancia de impulsar a los docentes hacia la adquisición e implementación de las competencias digitales, contribuyendo no solo a la superación de la brecha digital, sino a la incorporación a una educación de calidad con base en los avances tecnológicos que permiten formas de conocimiento más amplias y productivas.

Por último, con el desarrollo de este proyecto se confirma la necesidad de que se lleven a cabo más investigaciones que permitan incorporar a los docentes en el diseño de aulas virtuales en las diversas áreas del conocimiento, como una forma de capacitarlos y actualizarlos en competencias digitales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aparicio-Gómez, O. y Ostos-Ortiz, O. (2021) Pedagogías emergentes en ambientes virtuales de aprendizaje. *Revista Internacional de Pedagogía e Innovación Educativa*. 1 (1), 11-36. <https://doi.org/10.51660/ripie.v1i1.25>

Barrón, M. C. (2020). La educación en línea. Transiciones y disrupciones. En H. Casanova Cardiel (Coord.), *Educación y pandemia: una visión académica* (pp. 66-74). Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación.

Belloch, C. (2017) Diseño Instruccional. *Unidad de Tecnología Educativa (UTE)*. Universidad de Valencia. <http://148.202.167.116:8080/xmlui/handle/123456789/1321>

Cabezuelo, F. y Manfredi, J. (2018) Los MOOC como herramientas educomunicativas para el desarrollo: Una revisión de las iniciativas de EEUU, Japón y Europa. *CIC. Cuadernos de Información y Comunicación*, 23, 175-188. <http://dx.doi.org/10.5209/CIYC.60684>

Cepeda, M. y Paredes García, M. (2020). Competencias TIC en docentes de un Programa de Ciencias de la Salud de Bogotá. *EduTEC. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (73), 157-173. <https://doi.org/10.21556/edutec.2020.73.1607>

Crisol-Moya, E.; Herrera-Nieves, E. y Montes-Soldado, R. (2020) Educación virtual para todos: una revisión sistemática. *Education in the Knowledge Society*, 21, 1-13. <https://doi.org/10.14201/eks.20327>

Dajer, R., Arriaga, A., Guerrero, L., Villalobos, M. y Pérez, M. (2021). Necesidades de formación docente en TIC ante la pandemia. En M.E. Sánchez (Eds.).

Trabajos científicos en México (pp. 135-143). Temacilli Editorial. https://www.cio.mx/archivos/trabajos_cientificos_mexico_2021/tomo_5.pdf

Díaz, J.; Ruiz, A. y Egüez, C. (2021). Impacto de las TIC: desafíos y oportunidades de la Educación Superior frente al COVID-19. *Revista Científica UISRAEL*, 8(2), 113-134. <https://doi.org/10.35290/rcui.v8n2.2021.448>

Díaz, L., Rodríguez, J., y Lingán, S. (2018). Enseñanza de la geometría con el software GeoGebra en estudiantes secundarios de una institución educativa en Lima. *Propósitos y Representaciones*, 6(2), 217-251. <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2018.v6n2.251>

Fernández-Escárczaga, J., Domínguez-Varela, J. G., & Martínez-Martínez, P. L. (2020). De la educación presencial a la educación a distancia en época de pandemia por Covid 19. Experiencias de los docentes. *Revista Electrónica Sobre Cuerpos Académicos y Grupos de Investigación*, 7(14), 87-110. <https://www.cagi.org.mx/index.php/CAGI/article/view/212>

Fernández Pampillón, A. (2017). Calidad de los materiales educativos digitales. *AENOR: Revista de la normalización y la certificación*, 329, 44-47. <https://revista.aenor.com/downloads/revistas/329.pdf?output=c5a5d0a17051138d0836cfc-7279cac9f>

- Huambachano, A., Guillén, M., y Rivera, E. (2020). Aplicación de un ambiente virtual de aprendizaje en estudiantes de maestría. *Conrado*, 16(75), 384-389. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442020000400384&lang=es
- Maliza, W., Medina, A., Vera, G. y Castro, N. (2020). Aprendizaje autónomo en Moodle. *Revista Ciencia e Investigación*, 5, 622-642. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4441105>
- Martínez, F. y Melo, L. (2019). Propuesta de virtualización de cursos. En M. Southwell, M. Solano Suárez, A. y García González, L. A. (2018). *Educación y aprendizaje: perspectivas y escenarios actuales en la educación digital*. Editorial Universitaria. <https://elibro.net/es/reaader/bibliotecauv/106331?page=45>
- Mujica-Sequera, R. (2020). Fundamentos de la Tecnología Educativa. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 8(1), 15-20. <https://doi.org/10.37843/rted.v8i1.82>
- Pérez, R. (2019). Competencia Digital Docente en los Institutos Superiores de Formación de Maestros: Caso de República Dominicana. *Pixel-Bit. Revista De Medios Y Educación*, (55), 75-97. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2019.i55.05>
- Pomares B., Arencibia F., Galvizu, D, (2021). Innovación emergente para la COVID-19: taller virtual sobre el uso educativo de la plataforma Moodle. *Revista Cubana de Informática Médica*. 13(1), e438. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=105412>
- Rivera, A., Viera, L., y Pulgarón, R. (2010). La educación virtual, una visión para su implementación en la carrera de Tecnología de la Salud de Pinar del Río. *Educación Médica Superior*, 24 (2). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412010000200002&lng=es&tlng=es.lo.sld.cu/pdf/ems/v24n2/ems02210.pdf
- Tadeu, P. (2020). La competencia científico-tecnológica en la formación del futuro docente: algunos aspectos de la autopercepción en respeto a la integración de las TIC en el aula. *Educatio Siglo XXI*, 38(3 Nov-Feb), 37-54. <https://doi.org/10.6018/educatio.413821>
- Tirado, S., Vázquez, A. y Toledano, R. (2021). La Docencia Virtual o e-Learning como Solución a la Enseñanza de la Física y Química de los Futuros Maestros en tiempos de COVID-19. *Revista Española De Educación Comparada*, (38), 190-210. <https://doi.org/10.5944/reec.38.2021.28853>
- Vera, C.; Balmaceda, I.; Fernández, M. y Rodríguez, S. (2021) Modelo de diseño instruccional en e-learning. XXIII *Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación*. WICC 2021, 512-514. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/120358>

Verdezoto, R. y Chávez, V.. (2018). Importancia de las herramientas y entornos de aprendizaje dentro de la plataforma e-learning en las universidades del Ecuador. *Edutec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (65), 68-92. <https://doi.org/10.21556/edutec.2018.65.1067>

Villaroel, G., Fuentes, M., y Oyarzún, V. (2020). Implementación de curso online de Anatomía y la percepción de los estudiantes de Kinesiología. Investigación *En Educación Médica*, (35), 75-84. <https://doi.org/10.22201/fac-med.20075057e.2020.35.20226>

Viteri, L., Valverde, M. y Torres, M. (2021). La plataforma Moodle como ambiente de aprendizaje de estudiantes universitarios. *Revista Publicando*, 8(31), 61-70. <https://doi.org/10.51528/rp.vol8.id2234>

Yin, R. (1994): *Case Study Research: Design and Methods*. Sage Publications, CA

Zempoalteca, B., Barragán, J., González, J. & Guzmán, T. (2017). Formación en TIC y competencia digital en la docencia en instituciones públicas de educación superior. *Apertura*, 9(1), 80-96. <https://doi.org/10.32870/ap.v9n1.922>