



Entorno virtual para favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Zootecnia General

Virtual environment to support the teaching-learning process of the General Zootechnics course

PAVÓN-LEYVA, Jasiel¹  

Universidad de Guantánamo, Guantánamo, Cuba

ODIO-BROOKS, Carmen¹  

Universidad de Guantánamo, Guantánamo, Cuba

SÁNCHEZ-PÉREZ, Yanyorky²  

Universidad de Guantánamo, Guantánamo, Cuba

LEYVA-FAVIER, Maida²  

Universidad de Guantánamo, Guantánamo, Cuba

Autor correspondiente: eljasiel@gmail.com

IPSA Scientia, revista científica multidisciplinaria

Vol. 9 (2024), ev9r2

ipsascientia@ceipid.org

Recibido: 12-06-2023

Aceptado: 01-04-2024

En línea: 14-04-2024

URL:

<https://www.booksandjournals.org/ojs/index.php/ipsa/article/view/v9r2>

DOI: <https://doi.org/10.62580/ipsc.2024.9.155>

Cómo citar este artículo:

Pavón-Leyva, J., Odio-Brooks, C., Sánchez-Pérez, Y., & Leyva-Favier, M. (2024). Entorno virtual para favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Zootecnia General. *IPSA Scientia, revista científica multidisciplinaria*, 9, ev9r2. <https://doi.org/10.62580/ipsc.2024.9.155>

Roles de los autores:

¹ Investigación

² Redacción, revisión y edición; investigación

Resumen – La educación técnica y profesional tiene como desafío la formación de un técnico medio con una sólida preparación teórico-práctica que permita asimilar los vertiginosos adelantos de la ciencia y la técnica. En la especialidad Zootecnia-Veterinaria, el encargo social está dado por la demanda de un egresado altamente competitivo, preparado para enfrentar los complejos cambios científicos, técnicos, a partir de la utilización de los entornos virtuales de aprendizaje; su incorporación genera problemáticas en el plano didáctico que requieren de solución con vistas a contribuir en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Como contribución la presente investigación propone un modelo didáctico concretado en un procedimiento metodológico para el proceso de enseñanza-aprendizaje con el empleo de los entornos virtuales en la asignatura Zootecnia General. Se utilizaron los métodos como el sistémico estructural funcional para establecer las relaciones jerárquicas, de dependencia, subordinación y coordinación entre los fundamentos teóricos y los componentes que conforman el modelo didáctico, como conclusiones se estructura un modelo didáctico que ofrece los componentes y las acciones a seguir, mediante las relaciones que se producen entre la integración de las potencialidades educativas, la enseñanza-aprendizaje basada en proyectos y la evaluación interactivo-formativa contextualizada; dando lugar a la apropiación interactiva del contenido de la asignatura Zootecnia General como nueva cualidad que distingue y caracteriza a este proceso, desde las ciencias pedagógicas. Se elabora un procedimiento metodológico como concertación práctica para el empleo del entorno virtual para la asignatura Zootecnia General.

Palabras clave: entorno virtual, modelo didáctico, enseñanza-aprendizaje, ETP, zootecnia general.

Abstract – The challenge of technical and professional education is the training of an average technician with a solid theoretical-practical preparation that allows the

dizzying advances in science and technology to be assimilated. In the Animal Science-Veterinary specialty, the social assignment is given by the demand for “a highly competitive graduate, prepared to face the complex scientific and technical changes, based on the use of virtual learning environments; Its incorporation generates problems at the didactic level that require a solution with a view to contributing to the teaching-learning process. As a contribution, the research proposes a didactic model specified in a methodological procedure for the teaching-learning process with the use of virtual environments in the subject General Zootechnics. Methods such as the functional structural systemic were used to establish hierarchical relationships, dependency, subordination and coordination between the theoretical foundations and the components that make up the

didactic model, as conclusions a didactic model is structured that offers the components and actions to follow. , through the relationships that occur between the integration of educational potentialities, project-based teaching-learning and contextualized interactive-formative evaluation; giving rise to the interactive appropriation of the content of the subject General Zootechnics as a new quality that distinguishes and characterizes this process, from the pedagogical sciences. A methodological procedure is developed as a practical agreement for the use of the virtual environment for the subject General Zootechnics.

Keywords: virtual environment, didactic model, teaching-learning, TPE, general zootechnics.

Introducción

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), tales como el computador y la Internet, han generado nuevos enfoques educativos centrados en el aprendizaje de los estudiantes, a través de entornos virtuales, estos implican nuevas formas de enseñar y aprender.

En la actualidad, el sistema educacional cubano, lleva a cabo transformaciones sin precedentes en la historia; se introducen nuevos cambios como parte del Plan de Perfeccionamiento Continuo del Sistema Nacional de Educación sobre bases marxistas leninistas y martianas, en los que la educación ideo política y profesional ocupa espacios de primer orden, para garantizar el cumplimiento de la política educacional en el país (MINED, 2018).

La Educación Técnica y Profesional (ETP) no está exenta del perfeccionamiento educacional, aplica transformaciones que se corresponden con los actuales escenarios en que se desarrolla la educación cubana, influenciada por los cambios socioeconómicos que han ido ocurriendo en el país, las demandas que emergen a escala internacional, y el desarrollo de la ciencia, la técnica, la tecnología, así la como necesidad de producir alimentos como estrategia de seguridad nacional.

En la ETP se le da gran importancia al uso de las TIC, que incluye al entorno virtual (EV) como medio de enseñanza, pues a través de ellos, se apropian de los conocimientos necesarios para hacer producir la tierra; para el manejo, la prevención y cura de los animales de interés económico; para la preparación del suelo, la siembra, las atenciones culturales, hasta cómo cosechar, actividad final que garantiza el abastecimiento de alimentos a los animales y el hombre y así satisfacer las necesidades alimenticias.

El fin de la ETP en Cuba lo constituye la formación integral del técnico medio, con la sistematización y ampliación de los conocimientos, que tengan una base agronómica, de salud animal, de culturas de las diferentes especies y una base económica, para enfrentar los desafíos de la producción pecuaria moderna. Además, que aplique nuevas técnicas y tecnología sostenibles, que ahorren recursos materiales y humanos, así como producir con eficiencia alimentos inocuos que solucionen las necesidades crecientes de la población (Mena Lorenzo et al., 2019).

En ese modelo de la ETP y en las precisiones realizadas, se expresa que en esta educación debe emplearse la tecnología, la Informática y los entornos virtuales en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Ello para la solución de problemas, establecer las relaciones entre los contenidos y en las actividades, y prácticas de laboratorios. Para el logro de esta aspiración, los docentes deben propiciar que los estudiantes, en el proceso de enseñanza-aprendizaje (PEA), de la ETP, solucionen problemas propios de las diferentes asignaturas y se relacionen con el contexto de formación, a partir de la aplicación de los conocimientos científicos y el empleo del EV.

La Zootecnia-Veterinaria es una de las especialidades de la ETP, constituida por tres grupos de asignaturas; las asignaturas de la formación general y básica, formación profesional específica y formación profesional básica; este último grupo está compuesto por las asignaturas: Actividades Manuales Agropecuarias, Base de la Producción Agropecuaria, Sanidad Agropecuaria y Zootecnia General (ZG), esta última asignatura del grupo juega un papel fundamental, ya que de ella emergen las asignaturas de la formación profesional específica (Zootecnia Rumiantes, Zootecnia Monogástricos, Salud Animal) .

En el PEA de la asignatura ZG, según el Modelo de la ETP, debe lograr que los estudiantes sean capaces de aplicar técnicas y tecnologías con interés profesional, independencia, responsabilidad, laboriosidad, disciplina laboral y tecnológica, de acuerdo con los principios revolucionarios, la utilización correcta de la lucha integrada para el control de enfermedades, la operación con diferentes agregados de tracción animal, en condiciones modeladas y de producción. Ello, al incorporar métodos de estudio y modos de pensar y actuar con un nivel de independencia adecuado a su edad, mediante formas de organización que incluyan la óptima utilización de los programas priorizados de la Revolución.

El diagnóstico empírico realizado al estado del PEA de la asignatura ZG en la ETP, permitió constatar que los estudiantes presentan insuficiencias en el aprendizaje de la Zootecnia General, las cuales se centran en la apropiación de los conocimientos básicos que caracterizan los contenidos de la asignatura, en el desarrollo de habilidades para resolver problemas zootécnicos con el empleo del EV, en el significado y sentido que le confiere el estudiante a los contenidos que recibe para contribuir a su formación integral.

El resultado del estudio diagnóstico da lugar al surgimiento de una contradicción, que se manifiesta entre la necesidad de lograr una formación integral del futuro técnico medio que constituye el fin de la ETP, y las dificultades que presentan los estudiantes de este nivel educacional en el aprendizaje de los contenidos de la asignatura ZG, lo que dificulta su cumplimiento.

Al profundizar en las causas, el diagnóstico realizado permitió reconocer que desde el punto de vista práctico existen un grupo de dificultades que limitan el aprendizaje de los estudiantes, representadas por las insuficiencias presentes en (i) el aprovechamiento de las potencialidades educativas del EV para el tratamiento a los contenidos que aprende el estudiante en la asignatura ZG; (ii) en la concepción interdisciplinaria para el tratamiento a los contenidos de la asignatura ZG con el empleo del EV, lo cual limita la actualización y familiarización de los estudiantes con los métodos y formas más avanzadas para el estudio de la ZG; y (iii) en las orientaciones metodológicas de la asignatura ZG que revelan acciones que orienten cómo emplear el EV, para lograr la formación integral del estudiante en el proceso formativo.

Al revisar la literatura científica relacionada con el PEA de la asignatura ZG se analizaron las obras de Patiño (1996), Abreu Regueiro (2004), Brito Sierra (2005), López Cuesta (2007), Odio Brooks (2010), Ricardo Cruz (2019), García Peña et al. (2020), Roma (2021) y Juanes Caballero (2022), en las que se aportan modelos, concepciones, métodos, estrategias, sistemas de tareas docentes y metodologías en las cuales, debido a los objetivos que han perseguido, no se abordan formas para el empleo del EV, como medio, en el PEA.

Otros autores refieren el uso de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura ZG (García & Flego, 2008; Nagel, 2012; Best, Zamora & Quiroz, 2008; Agüera & Pérez, 2013), que tratan su implementación en la enseñanza de la Zootecnia General y la relación entre los contenidos con las TIC; aunque hay quienes no profundizan en el empleo del EV como medio de dicho proceso formativo (Rodríguez Bonne, 2008; Pavón Leyva et al., 2017).

Se revisaron investigaciones que tratan el tema del empleo del EV en el PEA (Sánchez Pérez, 2011; Maldonado Amezcua, 2018; Sobenis Cortez & Torres, 2019; Rodríguez Martín & Castillo Sarmiento, 2019; Amores Valencia & De Casas Moreno, 2019) que abordan las tareas que debe realizar el profesor desde el momento de utilizar el EV, la preparación para su uso con los estudiantes, hasta la evaluación de su uso. Por su parte, se encontró literatura en la que destaca el empleo de las computadoras y el EV como medio de enseñanza (Manrique Losada et al., 2020; Custodio López, 2020; Canales Reyes & Silva Quiróz, 2020; Buitrago-Bohórquez & Sánchez, 2021), a partir de tener en cuenta las potencialidades educativas del contenido, y el EV, para el tratamiento y apropiación de la diversidad de contenidos, mediante su vinculación y proyección sociocultural, para revelar el significado del contenido citado.

Estos antecedentes ponen de manifiesto que la forma como se concibe y desarrolla el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura ZG, no permite aprovechar en toda su potencialidad las posibilidades que brindan el empleo del EV para el tratamiento de sus contenidos y contribuir a la formación integral de los estudiantes de la ETP. A tenor de lo anterior se deriva el problema científico siguiente: ¿Cómo contribuir con el empleo del EV en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura ZG en la ETP? Es por esta razón que el objetivo de la investigación se enmarca en proponer un modelo didáctico con su correspondiente procedimiento metodológico para el empleo del EV en el PEA de la asignatura ZG en la ETP, que contribuya al mejoramiento del aprendizaje de los estudiantes.

Fundamentos del modelo didáctico propuesto

El modelo didáctico para el empleo del EV en el PEA de la asignatura ZG propuesto, se fundamenta en el Enfoque Sistémico Estructural Funcional, lo cual permite su modelación teórica, la explicación de sus componentes, las relaciones que entre ellos y de los subsistemas. Asimismo, permite la delimitación de las nuevas cualidades que adquiere el sistema. El modelo constituye una estructura sistémica pues los elementos que lo integran se complementan y, a la vez, tienen relativa independencia.

El modelo didáctico que se propone se asume como una representación ideal, abstracta y sintética que permite comprender, explicar e interpretar, desde las ciencias pedagógicas, el empleo del EV en el PEA de la asignatura ZG, a partir de la relación existente entre el carácter diverso de la

apropiación del contenido de dicha asignatura y el carácter integrador de lo instructivo, educativo y desarrollador de dicho proceso (ver figura 1).

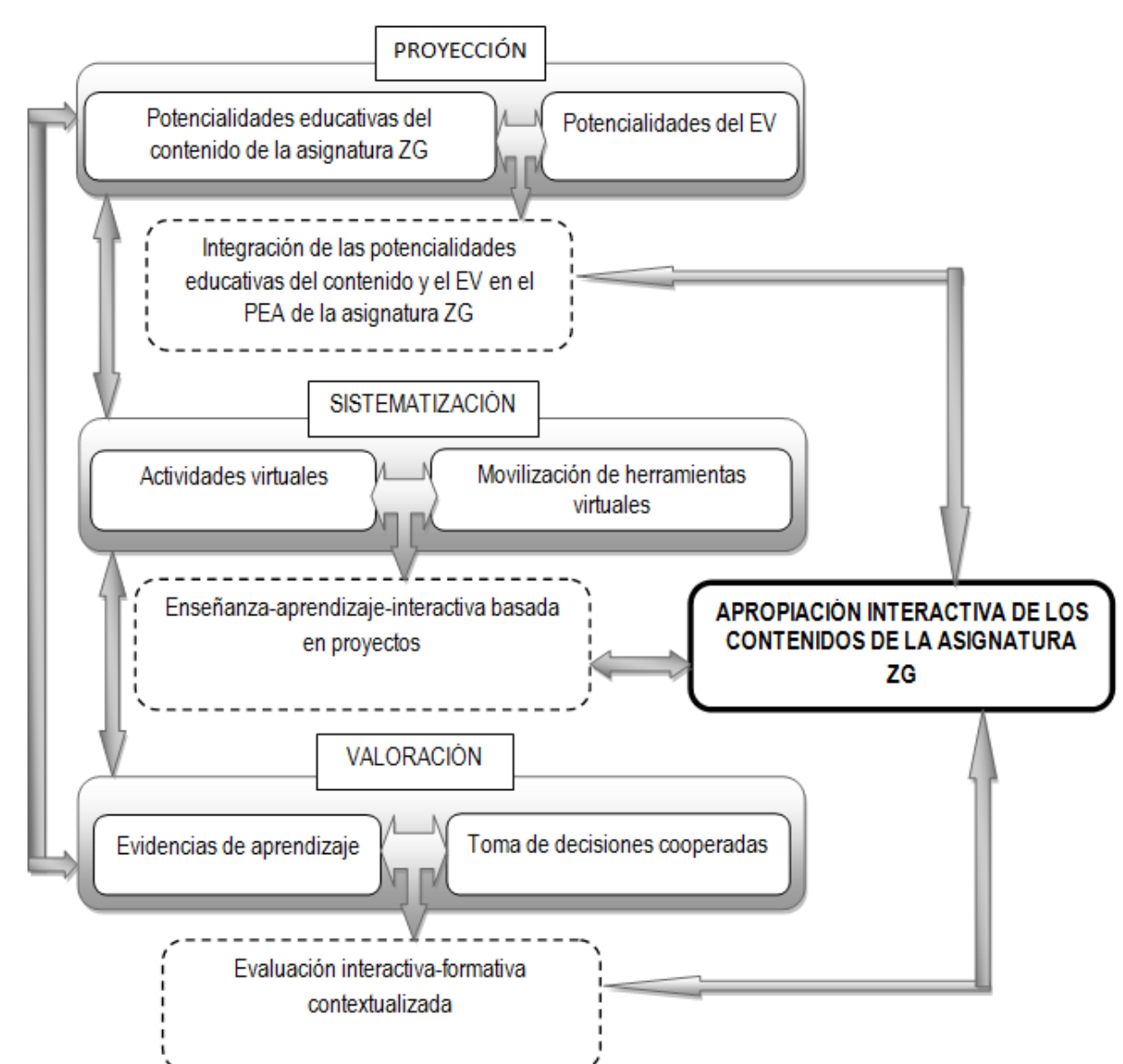


Figura 1: Representación gráfica del modelo didáctico del empleo del EV en el PEA de la asignatura ZG.

Este modelo presenta las siguientes características:

- Es pertinente porque a partir del problema que generó la investigación, expresa su actualidad, importancia y valor social, al tener en cuenta la posibilidad real de su aplicación en el PEA de la asignatura ZG mediante el empleo del EV, en dicho proceso.
- Tiene novedad, pues se centra en revelar la lógica del empleo del EV, en el PEA de la asignatura ZG, así como las relaciones de coordinación y subordinación de los subsistemas.

- Relaciones que permiten la interpretación de este proceso, basado en la relación entre el carácter diverso de la apropiación del contenido y el carácter integrador de lo instructivo, educativo y desarrollador de dicho proceso.
- Posee validez, pues ofrece una interpretación a la solución del problema investigado, y expresa un efecto social significativo en el mejoramiento de la apropiación interactiva del contenido de la asignatura ZG. Su coherencia científica, está dada por las interconexiones y relaciones internas que se establecen entre sus componentes.
- Es de naturaleza formativa porque tiene en cuenta el carácter instructivo, educativo y desarrollador de lo formativo, es decir, del empleo del EV en el PEA de la asignatura ZG y opera a su vez con categorías de las ciencias pedagógicas que tienen como objeto de estudio la formación de la personalidad.

Los subsistemas del modelo (Proyección, Sistematización y Valoración) se contextualizan a la asignatura ZG que es desde donde se fundamenta el empleo del EV, para facilitar el PEA sin dejar de reconocer las potencialidades educativas del resto del currículo de estudio, que pueden ser objeto de investigaciones derivadas de esta. Entre ellos se producen relaciones dialécticas de dependencia complementación y condicionamiento mutuo.

La **Proyección** se realiza a partir del reconocimiento de la estructura de relaciones que se revela entre las potencialidades educativas del contenido que se manifiestan en la asignatura ZG y las potencialidades educativas del EV que favorecen el tratamiento al contenido. Ello es el resultado de la interacción de los sujetos con diversas herramientas virtuales existentes y la integración del valor y significado social de los contenidos para la vida de los estudiantes.

De esta relación se deriva como cualidad resultante de este primer subsistema: la integración de las potencialidades educativas del contenido y el EV en el PEA de la asignatura ZG, que revela el carácter interdisciplinario, integrador y organizacional de esta forma de concebir el PEA. Ello sobre la base del sistema de potencialidades educativas que favorece integrar en su determinación, planificación, orientación y control, el carácter instructivo, educativo y desarrollador del proceso, mediante la realización de proyectos por parte de los estudiantes.

Este subsistema tiene mayor jerarquía interna, pues condiciona a los demás como consecuencia de las relaciones que ocurren entre ellos como totalidad, dado que constituye el momento de organización y planificación del empleo del EV.

A continuación, se procede a exponer la **Sistematización** del empleo del EV, en el PEA de la asignatura ZG. Se presentan las relaciones que se revela entre las actividades virtuales, que deben resolver los estudiantes, para propiciar la solución a problemas que tienen relación con el contexto. Ello, a partir del tratamiento interactivo al contenido, con el empleo del EV, y la movilización de herramientas virtuales, que realizan los estudiantes de forma independiente, flexible y vivencial. Proceso que tiene lugar, en la interactividad con las herramientas virtuales, el grupo y el profesor, para el procesamiento automatizado de la información, mediante computadoras, durante el desarrollo de proyectos que contribuyen a la apropiación de los contenidos, a través de acciones.

De la relación entre las actividades virtuales y la movilización de herramientas virtuales, se deriva como cualidad resultante del segundo subsistema, la enseñanza-aprendizaje interactiva basada en

proyectos, la que revela las relaciones dinámicas y dialécticas entre los estudiantes, el grupo, los profesores y el desarrollo del proyecto, y propicia la mutua transformación, mediada por la integración de las potencialidades educativas en el contexto determinado.

Los resultados de la proyección y sistematización permiten, entonces, la **Valoración** del empleo del EV en el PEA de la asignatura ZG como proceso y resultado, a partir de las relaciones que se establecen entre las evidencias de aprendizaje de los estudiantes, como un proceso sistemático de recolección e identificación descriptiva de información, por parte de ambos actores. Ello, para verificar y valorar el desempeño de los estudiantes, el desarrollo del proyecto y el cumplimiento de los objetivos, y la toma de decisiones cooperadas por parte del docente y estudiantes, la cual tiene como objeto valorar el empleo del EV en el PEA a través de variados métodos que posibilitan obtener información válida y fiable para formar juicios de valor acerca de los subsistemas del modelo didáctico, los que se utilizan para introducir acciones de mejoras en el proceso.

De esta relación se deriva como cualidad resultante de este subsistema la evaluación interactivo-formativa contextualizada, que se logra como resultado de la valoración de la integración de las potencialidades educativas del contenido y el EV en el PEA de la asignatura ZG y la enseñanza-aprendizaje interactiva basada en proyectos.

No obstante, los subsistemas Sistematización y Valoración, existen con independencia suficiente como para que cada uno de ellos pueda expresar un contenido propio que, a su vez, puede ser enriquecido y concretado. Al propio tiempo, el subsistema Proyección es requerido para el desarrollo de dicho proceso y tiene una función orientadora y reguladora, que permite revelar las potencialidades educativas del contenido de dicha asignatura, y del EV.

Los subsistemas Sistematización y Valoración propician la concreción de la proyección, pues prueban el papel de las potencialidades educativas en el empleo del EV en el PEA de la asignatura ZG, dado que, a partir de esta, se complementan las especificidades del carácter interactivo-contextualizado de la apropiación del contenido de la asignatura. El subsistema Valoración depende de los otros subsistemas porque no se puede medir la efectividad, alcance e impacto a corto, mediano y largo plazo, ni proyectar acciones conclusivas sobre el empleo del EV en el PEA de la asignatura ZG, si no se concretan las relaciones de dichos subsistemas, dado que la valoración no es solo conclusiva, sino que se desarrolla y contextualiza en la propia ejecución.

Al propio tiempo, los subsistemas de Proyección y Sistematización interactúan entre sí en múltiples sentidos con el subsistema Valoración, y mantienen puntos de contacto con éste último, conformando el sistema como totalidad, de manera que entre cada uno de ellos hay una relación de interdependencia y complementariedad, que posibilita el cumplimiento de su función.

De la relación que se produce entre las cualidades resultantes de cada subsistema del modelo se significa una relación de esencia que permite sintetizar los nexos que se producen entre estos subsistemas y que es síntesis del fundamento que se ofrece desde las ciencias pedagógicas. Ello contribuye a la apropiación interactiva del contenido de la asignatura ZG, a partir de la relación entre el carácter diverso de la apropiación de sus contenidos y el carácter integrador de lo instructivo, educativo y desarrollador del PEA.

Implementación del modelo didáctico propuesto

El procedimiento que se presenta es la forma escogida para la instrumentación del modelo didáctico en la práctica, la cual pone de manifiesto la lógica para el empleo del EV en el PEA de la asignatura ZG. Está basado en el principio de la flexibilidad y contextualización para hacer aplicable el modelo, y constituye el conjunto de acciones por fases interrelacionadas entre sí, con el fin de desarrollar los conocimientos, habilidades, hábitos y normas de relación con el mundo, que se establecen en los programas de la asignatura, durante la apropiación interactiva del contenido que tiene lugar por medio de la realización de proyectos concebidos como forma de organización del proceso formativo. Su objetivo es establecer de forma estructurada las acciones a seguir para la utilización del EV que contribuya al mejoramiento de los resultados del aprendizaje que alcanzan los estudiantes dado que:

- Favorece la integración de las potencialidades educativas del contenido de la asignatura y del EV, para contribuir a la significación, sentido y socialización del contenido sociocultural en un contexto determinado, mediante la interactividad sujeto-herramientas virtuales.
- Propicia la motivación del estudiante en la actividad, mediante un sistema de acciones que tienen en cuenta la relación entre el carácter diverso de la apropiación de los contenidos y el carácter integrador de lo instructivo, educativo, desarrollador e interactivo de la enseñanza-aprendizaje basada en proyecto. Ello contribuye al desarrollo de las potencialidades internas del sujeto (individualización, educabilidad, autorregulación, significación y sentido del conocimiento).
- Favorece la comprensión de los contenidos, por parte de los estudiantes, a partir de propiciar el acercamiento del sujeto al significado y sentido de los conocimientos y experiencias socioculturales, mediante la investigación individual y colectiva, de acuerdo con su experiencia anterior, así como su interpretación personal de la realidad.
- Atiende lo contextual, mediante las actividades virtuales para que le permita al estudiante ubicarse en las situaciones concretas del contexto formativo que tienen relevancia, actualidad y relación con las asignaturas, y son usadas como vía de motivación para la presentación, desarrollo y evaluación de un tema. Ello, contribuye a la vinculación del contenido teórico y su integración con la actividad práctica en la ejecución de los proyectos.
- Trata la interdisciplinariedad, mediante la integración de los contenidos de la diversidad de asignaturas para la solución de los proyectos mediante el empleo del EV en el PEA.
- Favorece la apropiación del contenido sociocultural, mediante la interactividad e interacción social que se produce entre los sujetos implicados durante el desarrollo del proyecto, lo cual le da el carácter interactivo contextualizado.
- Favorece el trabajo cooperativo. Mediante el desarrollo de proyectos los estudiantes investigan, organizan su trabajo, procesan información en diversas fuentes, confrontan información nueva con el grupo y las enriquecen o transforman en el debate. Además, comunican resultados, hacen propuestas y desarrollan acciones de cambio de forma cooperada en el contexto formativo.
- Produce una transformación que contribuye a la formación integral del estudiante que se manifiesta en sus modos de actuación, desde la enseñanza-aprendizaje interactiva basada en proyectos.

El procedimiento propuesto está estructurado en tres fases, que se explican a continuación:

Fase 1. Planificación del empleo del EV en el PEA de la asignatura ZG: en esta fase se proponen acciones para diseñar y organizar el proceso del empleo del EV sobre la base de la integración de las potencialidades educativas en la enseñanza-aprendizaje interactiva basada en proyecto propuesto en el modelo. Es la base orientadora de la planificación del tratamiento al proceso, mediante la solución de proyectos por parte de los estudiantes.

Fase 2. Ejecución del empleo del EV en el PEA de la asignatura ZG: en esta fase se proponen acciones para ejecutar el proceso del empleo del EV en el PEA de la asignatura ZG, sobre la base del tratamiento a la apropiación de la diversidad de contenidos de dicha asignatura para revelar, desde lo metodológico, la dinámica de este proceso.

Fase 3. Evaluación del empleo del EV en el PEA de la asignatura ZG: en esta fase se proponen acciones que permitan el monitoreo y la evaluación del impacto del empleo del EV en el PEA de la asignatura ZG, sobre la base de la evaluación del proceso y resultado durante la apropiación del contenido, por parte del estudiante, en la fase anterior, de manera que permita su retroalimentación y mejora sistemática continua.

Desde cada una de las fases del procedimiento, se debe contribuir al mejoramiento de la formación integral del estudiante desde una adecuada apropiación de la diversidad de los contenidos de la asignatura ZG. Ello, por medio de la enseñanza-aprendizaje interactiva basada en proyectos, como forma de organización que tiene en cuenta el carácter integrador de lo instructivo, educativo y desarrollador de su proceso formativo.

El procedimiento propuesto parte, en primer lugar, de planificar el empleo del EV en el PEA de la asignatura ZG, a partir de tener en cuenta la integración de las potencialidades educativas del contenido de dicha asignatura y del EV y la enseñanza-aprendizaje basada en proyecto.

Una vez planificado el proceso, se procede al establecimiento de una dinámica que le permita al estudiante apropiarse, de forma interactiva y contextualizada, del contenido de la asignatura ZG, a partir de la enseñanza-aprendizaje interactiva basada en proyectos, para lograr la apropiación de dichos contenidos y la formación integral del estudiante. Posteriormente, se procede a evaluar el empleo del EV en el PEA de dicha asignatura, sobre la base de la valoración de las evidencias de aprendizaje que permitan calificar el estado de su mejoramiento con el resultado obtenido en la formación integral del estudiante, con respecto al diagnóstico inicial. Ello muestra el resultado con la aplicación del procedimiento propuesto, a partir de la evaluación del proceso y resultado. Se procede, luego, a su retroalimentación para gestar nuevos períodos sobre la base de los logros y dificultades que se reflejaron en la experiencia llevada a cabo.

Validación del modelo propuesto

El proceso llevado a cabo para este cometido, se construyó sobre la base de los siguientes aspectos:

- Inductivo-deductivo: para la determinación del estado actual del problema, sus causas y los resultados obtenidos en la aplicación del procedimiento para el empleo del EV.

- Analítico – sintético: se usa para el procesamiento de la multiplicidad de fuentes utilizadas en la investigación, tanto teórica como empírica, como vía para la valoración de ideas, tendencias, concepciones y la determinación de los fundamentos teóricos y metodológicos del tratamiento al proceso estudiado. En el diagnóstico del estado actual del objeto y en la elaboración de las conclusiones.
- Histórico-lógico: permite penetrar en el objeto de la investigación, en sus antecedentes y desarrollo hasta nuestros días; así como en el establecimiento de los antecedentes históricos del campo de la investigación.
- Sistémico estructural funcional: permite establecer las relaciones jerárquicas, de dependencia, subordinación y coordinación entre los fundamentos teóricos y los componentes que conforman el modelo didáctico propuesto, tanto interna como externamente para revelarse como un sistema integrado; así como en la elaboración del procedimiento para el empleo del EV en el PEA de la asignatura ZG.
- Modelación: ayuda en la búsqueda de lo nuevo y sus nexos lógicos entre subsistemas, categorías, cualidades y relaciones del modelo didáctico, en la obtención de información sobre el empleo del EV y en la estructuración de los subsistemas del modelo.
- Observación: facilita constatar cómo se desarrolla el empleo del EV en la asignatura ZG. Además, para comprobar, comparar y valorar el estado inicial y final de dicho proceso.
- Encuestas: permite diagnosticar el estado actual del aprendizaje de los estudiantes de la ETP en la asignatura ZG. Igualmente, para determinar las necesidades cognitivas que, desde el EV, afectan el PEA de la asignatura ZG, además, para conocer cómo se desarrolla el proceso estudiado con las transformaciones ocurridas en el nivel educacional.
- Entrevistas: auxilia a constatar las carencias y necesidades de los profesores, que afectan el empleo del EV en el PEA de la asignatura ZG, las que contribuyen a determinar las regularidades que caracterizan al objeto de investigación.

La aplicación del método bajo el criterio de expertos se determinó el consenso entre profesionales sobre la factibilidad y la pertinencia tanto del modelo didáctico como del procedimiento propuesto. Los sujetos abordados fueron los profesores de la asignatura ZG y se evidenció el siguiente comportamiento sobre el grado de acuerdo de los involucrados sobre los aspectos evaluados, considerando una escala entre 1 (totalmente en desacuerdo) y 5 puntos (totalmente de acuerdo):

- En cuanto a la estructura del modelo didáctico, el 100% de los especialistas lo ubicó en el rango 5.
- Sobre la explicación de cada uno de los subsistemas para que funcione el modelo didáctico en la asignatura Zootecnia General, el 100 % lo ubicó en la categoría 5.
- Para el subsistema Proyección, el 100 %, lo ubicó en la categoría 5.
- Para el subsistema Sistematización, el 100 %, lo ubicó en la categoría 5.
- Para el subsistema Valoración, el 100%, lo ubicó en la categoría 5.

Reflexiones finales

El modelo didáctico elaborado tiene como intención fundamental proveer a los profesores de un aporte para el trabajo con los contenidos de la asignatura Zootecnia General, y les permite impartir la docencia, organizar de forma coherente el contenido y orientar correctamente al alumno en los

procesos de obtención de un conocimiento nuevo. Con su ejecución se pudo comprobar que el mismo representa un aporte teórico - práctico - metodológico para los docentes de la asignatura Zootecnia General, en función del trabajo con el empleo del EV para contribuir en la apropiación de los contenidos de dicha asignatura.

Como aporte fundamental de esta investigación permitió establecer en la asignatura Zootecnia General, un nuevo instrumento didáctico como respuesta de solución al problema que se da en la práctica en el proceso enseñanza –aprendizaje de dicha asignatura, teniendo en cuenta los entornos virtuales. Finalmente, su aplicación en la práctica permitió diferenciar los resultados de la experiencia pedagógica desarrollada y el criterio de especialistas; lo que permitió comprobar la validez del modelo, para el perfeccionamiento del proceso enseñanza aprendizaje.

Referencias

- Abreu Regueiro, R. (2004). *La pedagogía profesional: un imperativo de la Escuela y la Empresa contemporánea* [Tesis de Maestría]. ISPETP La Habana.
- Agüera, J. & Pérez, M. (2013). Agricultura de precisión: hacia la integración de datos espaciales en la producción agraria, *Ambienta* (105), 12–27. <https://www.revistaambienta.es/es/numeros-anteriores/105/105-a2.html>
- Amores Valencia, A. & De Casas Moreno, P. (2019). El uso de las TIC como herramienta de motivación para alumnos de enseñanza secundaria obligatoria. Estudio de caso español. *Hamut'ay*, 6(3), 37-49. <https://revistas.uap.edu.pe/ojs/index.php/HAMUT/article/view/1845>
- Best, S., Zamora, I & Quiroz, I (2008) Tecnologías aplicables en agricultura de precisión: uso de tecnología de precisión en evaluación, diagnóstico y solución de problemas productivos. Santiago, Chile: FIA. Disponible en <http://bibliotecadigital.fia.cl/handle/20.500.11944/1958>
- Brito Sierra, Y. (2005). *Psicología general para los Institutos Superiores Pedagógicos*. La Habana, Pueblo y Educación.
- Buitrago-Bohórquez, B., & Sánchez, H. (2021). Competencias pedagógicas y tecnológicas del docente para el diseño instruccional en educación virtual universitaria. *IPSA Scientia, Revista científica Multidisciplinaria*, 6(2), 82-100. <https://doi.org/10.25214/27114406.1054>
- Canales Reyes, R., & Silva Quiróz, J. (2020). De lo presencial a lo virtual, un modelo para el uso de la formación en línea en tiempos de Covid-19. *Educar em Revista*, 36, 1-20. <https://doi.org/10.1590/0104-4060.76140>
- Custodio López, J. (2020). Las wikis en el proceso de enseñanza-aprendizaje: experiencia colaborativa entre estudiantes. *FEM: Revista de la Fundación Educación Médica*, 23(4), 227. Recuperado de https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2014-98322020000400010
- García, E. & Flego, F. (2008). Agricultura de precisión. *Revista Ciencia y Tecnología*, 8, 99–116. Disponible en <https://www.palermo.edu/ingenieria/downloads/pdfwebc&T8/8CyT12.pdf>
- García Peña, V., García Solórzano, E., Zambrano Sánchez, M., & López Rodríguez, C. (2020). Criterios de calidad para entornos virtuales de aprendizaje una revisión documental. *Suplemento CICA Multidisciplinario*, 4(9), 90-103. <https://suplementocica.uleam.edu.ec/index.php/SuplementoCICA/article/view/78>
- Juanes Caballero, I. (2022). El diseño curricular en los procesos de perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación. *Revista Mapa*, 6(27). <https://revistamapa.org/index.php/es/article/view/333>

- López Cuesta, J. (2007). *El Proceso de Enseñanza en la asignatura Producción de Alimentos* [Tesis de Maestría]. ISPETP La Habana.
- Maldonado Amezquita, E. S. (2018). *Uso de la plataforma virtual Moodle y su influencia en el aprendizaje significativo en el área de tecnología e informática de los alumnos del curso octavo del colegio educativo técnico industrial del municipio Garagoa-Boyacá* [Tesis de Maestría]. Universidad de San Martín de Porres. <https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/6044>
- Manrique Losada, B., Zapata Cárdenas, M., & Arango Vásquez, S. (2020). Entorno virtual para cocrear recursos educativos digitales en la educación superior. *Campus Virtuales*, 9(1), 101-112. <http://www.uajournals.com/campusvirtuales/es/revistaes/numerosanteriores.html?id=253>
- Mena Lorenzo, J. A., Aguilar Blanco, Y., & Mena Lorenzo, J. L. (2019). La práctica laboral en la Educación Técnica y Profesional. Su historia. *Mendive. Revista de Educación*, 17(2), 167-182. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-76962019000200167&lng=es&tlng=es.
- Ministerio de Educación - MINED (2018). *Bases generales para el Perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación*. Instituto Central de Ciencias Pedagógicas - ICCPP.
- Nagel, J. (2012). *Principales barreras para la adopción de las TIC en la agricultura y las áreas rurales*. Santiago, Chile: CEPAL.
- Odio Brooks, C. M. (2010). *Alternativa metodológica para el desarrollo de las habilidades profesionales para la producción de alimentos en la formación del técnico medio en Zootecnia-Veterinaria* [Tesis Doctoral]. Universidad de Ciencias Pedagógicas, La Habana.
- Patiño, M. R. (1996). *El modelo de la escuela politécnica cubana: una realidad*. ICCP-ISPETP, La Habana, Pueblo y Educación.
- Pavón Leyva, J., Leyva Favier, M. & Odio Brook, C. M. (2017). Material docente “Estudio y Corrección de las Principales Enfermedades y Síndromes más comunes de los animales de interés económico”. *Revista Hombre, Ciencia y Tecnología*, 21(2), 66-75.
- Ricardo Cruz, L. (2019). *La educación agropecuaria para la producción de alimento de uso animal* [Tesis Doctoral]. Universidad de Holguín, Cuba.
- Rodríguez Bonne, M. (2008). *Sitio Web para la sistematización de los contenidos de Cirugía Veterinaria*. [Tesis de Maestría]. ISP “Raúl Gómez García”, Guantánamo.
- Roma, M. (2021). La accesibilidad en los entornos educativos virtuales: Una revisión sistemática. *Revista Científica Arbitrada de la Fundación MenteClara*, 6(219). <https://doi.org/10.32351/rca.v6.219>
- Rodríguez Martín, B. & Castillo Sarmiento, C. A. (2019). *Entornos virtuales de aprendizaje: posibilidades y retos en el ámbito universitario*. Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha.
- Sánchez Pérez, Y. (2011). *Concepción teórico – metodológica del uso pedagógico de las herramientas de comunicación de los entornos virtuales en la superación profesional de docentes*. Universidad de Ciencias Pedagógicas. La Habana.
- Sobenís Cortez, J., & Torres, R. (2019). Uso de la plataforma MOODLE y su impacto en el desarrollo de competencias intelectuales. *Opuntia Brava*, 11(1), 211-216. <https://opuntiabrava.ult.edu.cu/index.php/opuntiabrava/article/view/713>