



DOCENCIA

ARTÍCULO ORIGINAL

La educación a distancia en carreras de perfil técnico agropecuario, principales desafíos

Distance education in agricultural technical profile careers, main challenges

MSc. Gemma Domínguez-Calvo¹, Dr.C. Annia García-Pereira, Dr.C. Alexis Torres-Alonso

Universidad Agraria de La Habana, San José de las Lajas, Mayabeque, Cuba.

RESUMEN. La presente investigación se enfoca en diagnosticar los principales retos y desafíos que enfrentan docentes y gestores universitarios para la implementación del modelo de educación a distancia del Ministerio de Educación Superior cubano, en una carrera de perfil técnico agropecuario. Para ello se emplean métodos teóricos apoyados en un conjunto de métodos y técnicas del nivel empírico, para lo cual se toma como referencia la experiencia piloto de la Carrera de Ingeniería en Procesos Agroindustriales de la Universidad Agraria de La Habana. Los resultados obtenidos muestran entre las principales limitantes el arraigo de los docentes a los métodos tradicionales de enseñanza, la falta de competencias digitales de éstos y el deficiente trabajo metodológico relacionado con la modalidad de E@D, entre otros.

Palabras clave: ingeniería agroindustrial, enseñanza virtual, pedagogía emergente, método teórico.

ABSTRACT. This research focuses on diagnosing the main challenges faced by teachers and university managers, for the implementation of the distance education model of the Cuban Ministry of Higher Education, in a career with an agricultural technical profile. For this, theoretical methods supported by a set of methods and techniques of the empirical level are used, for which the pilot experience of the Agroindustrial Process Engineering Career of the Agrarian University of Havana is taken as a reference. The results obtained show among the main limitations the attachment of teachers to traditional teaching methods, their lack of digital skills and the deficient methodological work related to the E@D modality, among others.

Keywords: Agro industrial Engineering, Virtual Teaching, Emerging Pedagogy, Theoretical Method.

INTRODUCCIÓN

Los sistemas educativos a todos los niveles de enseñanza muestran una tendencia a la virtualización de sus procesos, que conlleva a un cambio en la concepción, organización y funcionamiento de los mismos marcado con el uso creciente de las Tecnologías de la Información y el Conocimiento (TIC) (Báez Pérez & Clunie Beaufond, 2019; Cuetos Revuelta et al., 2020). El uso de las TIC en los procesos formativos, propicia una educación centrada en el estudiante, con oportunidades sin precedentes de cara a la colaboración profesional, la solución de problemas, la mejora de la calidad, la inclusión, la equidad y el acceso a la educación.

Cuba por su parte, cuenta con el Modelo de Educación a Distancia de la Educación Superior (MES, 2016), que abarca elementos de la pedagogía tradicional y emergente); tiene como principios que se desarrolle bajo una elevada convergencia e integración tecnológica, donde se fomente la interacción y comunicación entre todos los actores del proceso y que se desarrolle bajo condiciones de flexibilidad (curricular, tecnológica, espacio temporal y organizacional); Además, destaca cuatro componentes a tener en cuenta para su implementación: Pedagógico, Tecnológico, Organizacional y los Recursos Humanos (Pitch Herrera & Benitez Cárdenas, 2018; Pitch Herrera & Ruiz Ortiz, 2020).

¹ Autora para correspondencia: Gemma Domínguez-Calvo, e-mail: gemma@unah.edu.cu ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-5591-1387>

Recibido: 13/03/2023.

Aprobado: 01/09/2023.

La presente investigación se realiza en un contexto donde se promueve al amplio acceso a la Educación Superior en el mundo, lo que ha conllevado a buscar formas innovadoras de concretar el proceso de enseñanza aprendizaje basadas en la enseñanza a distancia y apoyadas en el amplio uso de la tecnología, la didáctica y la pedagogía emergentes (Daquinta-Gradaille, 2019). Por otro lado, la agenda 2030, el Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social de Cuba hasta el 2030 (PNDES 2030) tratan directa o indirectamente problemáticas como el acceso a la educación superior, la inclusión, educación con calidad y la colaboración inter institucional, con enfoque hacia una sociedad digital.

En este sentido, las Ciencias Agropecuarias con sus egresados tienen la misión de contribuir a la soberanía alimentaria de nuestras naciones, todo ello sobre la base del uso eficiente de la energía, la creación de infraestructuras tecnológicas amigables, la protección del medio ambiente y la calidad e inocuidad de los alimentos, entre otros aspectos (Daquinta-Gradaille, 2022). Los niveles de acceso a la Educación Superior en estas carreras por lo general no son elevados, según datos publicados en el anuario estadístico de Cuba 2020 en su Capítulo 8 sobre educación, solo el 4% de los estudiantes matriculados en el periodo comprendido entre 2014 y 2020 corresponden a las ciencias agropecuarias (ONEI, 2020), por lo que es política nacional promover todas las modalidades de estudio para este tipo de carreras. En este contexto, la Universidad Agraria de La Habana (UNAH) es centro Rector para los estudios de las carreras de Medicina Veterinaria y Zootecnia (UNAH); Ingeniería Agrícola (IA) e Ingeniería en Procesos Agroindustriales (IPAI) por lo tanto desde sus predios funciona nacionalmente el órgano asesor (Comisión Nacional de Carrera), con la misión de concebir desde los planes de estudios la presencia de las tendencias nacionales e internacionales que conllevan a asegurar la pertinencia y calidad del proceso formativo, además de contribuir a la actualización de los modos de actuación de los profesionales, al perfeccionamiento continuo en función de asimilar nuevos cambios, a proponer los recursos educativos de estas carreras en sus diferentes modalidades, lo que incluye la Educación a Distancia (EaD) con todas sus particularidades.

En correspondencia con lo anteriormente expresado la presente investigación se enfoca en diagnosticar los principales retos y desafíos que enfrentan docentes y gestores universitarios para la implementación del modelo de educación a distancia del Ministerio de Educación Superior cubano, en una carrera de perfil técnico agropecuario, para lo cual se toma como referencia la experiencia piloto de la Carrera de Ingeniería en Procesos Agroindustriales de la Universidad Agraria de La Habana.

MATERIALES Y MÉTODOS

La muestra ha sido conformada por un conjunto de 44 docentes y gestores de la carrera de IPAI (donde varios repiten como claustro en la carrera de Ingeniería Agrícola) que realizan diferentes actividades relacionadas con el proceso de formación, así como otros gestores de procesos vinculados a la formación y comunicación en la UNAH, con una edad promedio de 48

años, donde el 70,4% posee más de 11 años de experiencia en la educación superior, el 90,9% ostentan categorías docentes superiores y el 86,4% poseen títulos de Master o Doctor en Ciencia. Para la conformación de la muestra se aplica la selección de tipo no probabilística intencional, según (Alpizar Muni *et al.*, 2020).

El análisis a realizar será exploratorio de carácter fundamentalmente cuantitativo y alcance descriptivo e inferencial a partir de los instrumentos aplicados, basado en el empleo de métodos teóricos que se apoyan en un conjunto de métodos y técnicas del nivel empírico, que permiten recoger información en las diferentes etapas del proceder metodológico de la investigación objeto de estudio. Para ello son utilizados los instrumentos que se relacionan a continuación.

Instrumento I: encuestas para docentes I, dirigida a determinar la opinión de estos en relación a los aspectos generales relacionados con los componentes pedagógico y tecnológico que más inciden en la implementación de la modalidad en la carrera objeto de estudio. Para ello fue empleada la escala de Likert de 1 a 7 (considerando 1 como mínimo alcance y 7 máximo alcance) como método de investigación de campo que permite medir la opinión de los individuos sobre el tema en cuestión, (Fabila Echauri *et al.*, 2013). La información obtenida fue procesada y analizada con el empleo de la estadística descriptiva mediante estadígrafos de tendencia central y una comparación de medias múltiples a través de inferencia, apoyados para ello en el análisis de varianza, la prueba de Tukey (Iglesias Reyes & Chang López, 2021) y la construcción de un diagrama de Pareto para determinar los indicativos de mayor significación e influencia en dicho proceso de implementación. Los resultados además fueron contrastados con los obtenidos en la escala diferencial semántico de Osgood (Socas Reinoso *et al.*, 2020).

Instrumento II: encuesta para docentes II, dirigida a conocer la preparación que poseen para enfrenar el proceso de implementación del Modelo de EaD en la carrera. Con preguntas de diferente tipología (cerradas, abiertas y de elección múltiple), enfocadas a: caracterizar la muestra empleada en el estudio y a evaluar la percepción de los mismos en un grupo de aspectos que se corresponden a los componentes Pedagógico, Tecnológico, Recursos Humanos y Organizacional declarados en el modelo.

Para el procesamiento y análisis de la información obtenida fueron empleadas herramientas de Microsoft Office 2016 y el software *statgraphic v 6.0*, que permitieron de forma sintetizada generar cuadros centralizadores y gráficos, para un mejor análisis y comprensión.

Para realizar la triangulación de la información obtenida se utilizan las técnicas de Grupo Focal, Análisis del Campo de Fuerza y el Diagrama de Espina de Pescado de Ishikawa, se llevó a cabo con el objetivo de realizar la triangulación de la información obtenida en los instrumentos descritos anteriormente, reflejando los criterios de docentes y directivos entrevistados de la UNAH y la FCT, dada su implicación ante la implementación de una modalidad de estudio con estas particularidades (Estévez & Gallastegui, 2005; Pérez *et al.*, 2013; Suárez-León & Ríos-Hernández, 2019). Al mismo tiempo se realizó el diagnóstico tecnológico de la sede central y los CUM.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Actitud de los docentes ante la implementación del Modelo de E@D en la Carrera IPAI

Una actitud es una predisposición aprendida para responder conscientemente de una manera favorable o desfavorable respecto a un objeto o sus símbolos, por ello las formas en que las actitudes (aceptación-rechazo) se reflejan en la conducta y en la actividad, depende con frecuencia de la situación concreta en la que se manifiesten e implica disposición a la acción primando el componente afectivo sobre el cognitivo. (Chavez Torres, 2017; Lombillo, 2012; Moreno & Santiago, 2003; Socas Reinoso et al., 2020).

Al analizar la aceptación o rechazo de los docentes de IPAI utilizando la escala de actitud de Osgood ante la implementación del modelo, según (Dominguez Calvo et al., 2021), al valorar como objetos de actitud: a) El uso del Modelo de EaD de la Educación Superior Cubana en el proceso de enseñanza- aprendizaje de los Ingenieros en Procesos Agroindustriales y b) La formación de competencias profesionales y tecnológicas de los Ingenieros en Procesos Agroindustriales con el empleo de las TIC en el proceso de ense-

ñanza- aprendizaje se evidenció la indeterminación de los docentes ante la implementación de la modalidad aun cuando reconocen de la eficacia de la misma, a la vez que reconocen la integración de las TIC como herramienta fundamental para la formación de competencias profesionales y tecnológicas de los profesionales.

La actitud de los docentes ante la implementación del modelo reflejada en los resultados de la escala de actitud de Osgood fue corroborada, a través de una encuesta, con los criterios emitidos por estos en lo referido a los aspectos pedagógicos y tecnológicos (Tabla 1), donde se declaran el significado de los indicativos P1... P7 para el componente pedagógico y T1...T7 para el tecnológico.

Al analizar estadísticamente las valoraciones emitidas por los docentes en cada dimensión se puede observar que los valores más bajos fueron otorgados a los criterios con los indicativos P4 y P6, T6 y T7 seguidos de los representados por P5 y T2, que, aunque no muestran diferencias estadísticamente significativas entre ellos si difieren con el resto de los elementos valorados. Además, al representar los valores medios obtenidos en la escala Likert es posible afirmar que los docentes manifiestan indeterminación por los elementos P4 y P6, T6 y T7 al ser valorados en el rango de 4 a 4,5.

TABLA 1. Estadístico de los criterios de los docentes

Dimensión pedagógica				
Ítems	N	Media	Desviación estándar	Error estándar
P1- Comunicación pedagógica de carácter multidireccional a través de recursos educativos (RA).	44	6,0 ^a	1,261	0,190
P2- Cursos estructurados para propiciar el aprendizaje autónomo y colaborativo del estudiante, asistido por los medios tecnológicos	44	6,0 ^a	0,622	0,093
P3- Empleo métodos y estrategias de enseñanzas aprendizaje centrados en la actividad del estudiante	44	5,5 ^a	0,816	0,123
P4- Diseño del sistema de evaluación de las asignaturas como vía de regulación y control del proceso de formación, con actividades de aprendizaje continuas, personalizadas y participativas	44	4,0 ^b	0,764	0,115
P5- Uso de hipervideo e hipertextos como RA para lograr la adaptabilidad e interactividad.	44	5,0 ^b	0,787	0,118
P6- Empleo de sistemas de ayudas que le permitan avanzar a los estudiantes	44	4,5 ^b	0,925	0,139
P7- Conocimientos del modelo de EaD a implementar en la carrera de IPAI por los gestores del proceso de formación.	44	6,0 ^a	1,370	0,206
Media Cuadrática			20,192	
Dimensión Tecnológica				
T1- Disponer de medios tecnológicos para el desarrollo de habilidades en el acceso y uso de la información digital y la gestión de aprendizajes personalizados	44	6,0 ^a	0,745	0,112
T2- Empleo de RA que permitan aplicar el modelo centrado en el estudiante, participante activo y responsable de su propio aprendizaje	44	5,0 ^b	1,047	0,157
T3- Docentes con habilidades para la producción de recursos educativos específicos para la carrera estandarizados, que permitan interoperabilidad, ubicuidad, reutilización y alta disponibilidad	44	6,0 ^a	0,961	0,144
T4- Habilidades creadas en docentes y estudiantes en el uso de la plataforma tecnológica utilizada en la universidad.	44	6,0 ^a	0,607	0,091
T5- La plataforma tecnológica y la infraestructura física de la red de datos (servidores, tipología de la red, velocidad de transferencia de datos mínima) garantiza que la información, los ambientes de aprendizaje y el conocimiento se genere, intercambien, retroalimenten y distribuyan	44	7,0 ^a	0,501	0,075
T6- Existencia de la interoperabilidad de los sistemas informáticos y los formatos de almacenamiento para garantizar alta disponibilidad y ubicuidad de los recursos educativos	44	4,0 ^b	1,090	0,164
T7- Niveles de conectividad y recursos tecnológicos disponibles que responden a los escenarios tecnológicos definidos en el modelo	44	4,0 ^b	0,664	0,100
Media Cuadrática			47,096	

*Significación (P<0,05) Prueba de Tukey. ^{a,b} Medias con diferencias estadísticamente significativas.

En el caso de P4 y P6 este comportamiento se explica por el arraigo de los docentes a los métodos de enseñanza tradicionales, donde la evaluación no constituye una herramienta para regular el aprendizaje mediante actividades personalizadas que permiten al estudiante convertirse en ente activo y responsable de su aprendizaje. Este último aspecto explica el bajo valor otorgado a T2. Por otro lado, en la dimensión tecnológica el comportamiento es similar, pero puede verse influenciado por el desconocimiento en temas tecnológicos. Sin embargo, es posible afirmar que los profesores otorgan mayor significación a la dimensión tecnológica que a la pedagógica como se muestra en la Tabla 2.

TABLA 2. Resumen estadístico de las valoraciones de los docentes en cada dimensión

Dimensión	N	Media	Desviación estándar	Error estándar
Pedagógica	44	5,0	1,155	0,065
Tecnológica	44	6,0	1,263	0,071

*Significación (P<0,05) Prueba de Tukey

A los resultados obtenidos en el cuestionario le fue aplicada la ley de Pareto que como principio establece que el 20% del esfuerzo destinado a una tarea (los pocos vitales) genera el 80% de los resultados (muchos triviales). (McGraw, 1999). Los mismos fueron contextualizados para cada componente como se muestra en las Figuras 1 y 2, pudiéndose afirmar que al incidir en los indicativos P7, P1 y P3 del componente pedagógico a través del adecuado diseño de un sistema de capacitación sobre el Modelo y sus rasgos distintivos, así como el perfeccionamiento del trabajo metodológico que permita a los docentes aplicar métodos y estrategias de enseñanza aprendizaje centrados en el estudiante mediante una comunicación pedagógica de carácter multidireccional será posible alcanzar resultados positivos en la implementación de la modalidad en un plazo menor de tiempo. Estas acciones también inciden directamente en el diseño de: sistemas de ayuda que permiten el avance de los estudiantes basado en el principio de la zona de desarrollo próximo de Vigostky y sistemas de evaluación que permitan la regulación y control de proceso de formación, así como el empleo de hipermedias como vía para lograr la adaptabilidad e interactividad y la estructuración de recursos que posibilitan el aprendizaje autónomo y colaborativo asistido por los medios tecnológicos.

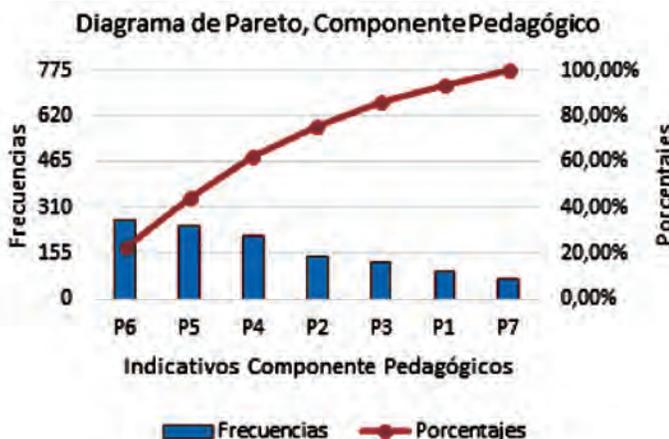


FIGURA 1. Diagrama de Pareto del componente Pedagógico (P1...7).

En el componente tecnológico los indicativos a perfeccionar de forma inmediata son T4, T1 y T5 los mismos están relacionados con la disponibilidad de las tecnologías e infraestructura física de la red de datos que permitan el desarrollo de habilidades para el acceso y uso de la información en ambientes digitales y la gestión de aprendizajes personalizados garantizando que el conocimiento se genere, intercambie, se retroalimente y se distribuya. En tal sentido el indicativo T4 se encuentra en estrecha relación con P1 al referirse al logro de las habilidades en el empleo de la plataforma tecnológica disponible en la universidad para obtener una comunicación multidireccional y un aprendizaje personalizado, mostrando la unión indisoluble de los componentes pedagógicos y tecnológicos en el proceso de implementación, por tal motivo la autora considera que el diseño del sistema de capacitación deberá contemplar el cómo hacer desde una visión tecno- pedagógica capaz de garantizar la formación pedagógica y en competencias TIC de los docentes.



FIGURA 2. Diagrama de Pareto del componente Tecnológico (T1...T7).

Valoraciones generales de los directivos

Los resultados de las entrevistas realizadas a los directivos fueron, a su vez, contrastadas con las respuestas ofrecidas por los docentes encuestados, posibilitando llegar a la determinación de un grupo de insuficiencias en relación con el comportamiento de la problemática analizada. El cuestionario elaborado estuvo compuesto por nueve preguntas de diferente tipología (cerradas, abiertas y de elección múltiple), entre los principales resultados obtenidos fue posible constatar que más del 50% de los encuestados manifiestan su conocimiento sobre el modelo de EaD, el marco regulatorio del MES relacionado con la EaD y las políticas de implementación de la EaD en la carrera de IPAI en la UNAH.

Mediante este análisis fue posible constatar que en la universidad existen políticas establecidas para implementar la modalidad referida por el 77% de los encuestados, al respecto el 57% expresó que en alguna medida había aportado criterios en el proceso de implementación del modelo de EaD en la carrera de IPAI. Mientras que al analizar lo referente al marco regulatorio del MES los criterios se encuentran divididos por igual (50%), aspecto que puede estar influenciado por la falta de reconocimiento de la modalidad en el Reglamento de Trabajo Docente Metodológico vigente en ese momento.

Por su parte los docentes en relación a la pregunta referente a los conocimientos generales del Modelo el 55% de los encuestados afirmaron poseer conocimientos del mismo sin embargo se verificó que, el 57% de las respuestas muestran que los docentes no poseen conocimientos sobre los principios que lo sustentan, mientras que el 45% desconoce los roles y escenarios declarados. Aspectos que limitan el diseño de las asignaturas y los cursos en función de la modalidad.

El 82% de los encuestados refirieron haber recibido capacitación sobre el modelo. Al referirse a la preparación metodología sobre el uso de las TIC con fines educativos y al desarrollo de recursos capaces de potenciar el aprendizaje autónomo y colaborativo se evidencia que la cifra de docentes que desarrolla los recursos (29) es inferior a aquellos que manifestaron haber sido capacitados (36), elemento que puede limitar el desarrollo exitoso de la modalidad. Este aspecto se agudiza al mantener bajos niveles en la utilización de las aplicaciones telemáticas disponibles en la universidad y hasta cierto punto demuestra que romper las barreras de la tecnología es un importante desafío a vencer en este proceso.

Los entrevistados reconocen la existencia en la universidad de departamentos y áreas destinados a la capacitación y asesoría de docentes además de aquellas donde se cuenta con el personal capacitado para la producción de recursos educativos, comportamiento que varía en relación a la infraestructura tecnológica destinada a estos fines. **Más del 88% manifestó no utilizar los servicios de las áreas dedicadas para la capacitación y la producción de recursos y relacionado con el empleo de la tecnológica para la producción de recursos educativo el 77% refiere no usarla.**

Los valores obtenidos muestran bajos niveles de empleo de los servicios telemáticos disponibles en la red universitaria (repositorio Institucional (RUNAH), la Biblioteca

Virtual (E- BIBLIO) y la Red Social Educativa (UNETE)) por desconocimiento de los mismos o simplemente por usar vías más ágiles como el WhatsApp. Se enfatiza la necesidad de implementar, según plantearon los encuestados, una estrategia metodológica que dé respuesta a estas necesidades y permita incrementar el personal dedicado a la producción de recursos educativos.

En cuanto al proceso formativo de los profesionales de IPAI mediado por las TIC el 68,2% de los encuestados manifiestan satisfacción con la modalidad, mientras que el 18,2% de los encuestados manifestaron que la EaD disminuye la calidad en la formación del ingeniero de IPAI con respecto a las clases donde solo se emplean medios tradicionales y el 13,6% mostró indefinición ante esa afirmación. El 66% consideró que es posible lograr la comunicación directa estudiante – profesor y estudiante – estudiante sin perder la interacción entre ellos y propiciando el aprendizaje colaborativo, afirmación que es ratificada por el 57% de los docentes al confirmar que las plataformas existentes en la UNAH permiten la comunicación pedagógica de carácter multi-direccional siendo posible efectuar un aprendizaje personalizado, autónomo y colaborativo. Además, más del 60% manifiestan que el empleo de las TIC posibilita la variabilidad, disponibilidad y adaptabilidad de los materiales docentes según las necesidades de aprendizaje del estudiante. Sin embargo, consideran que se requiere mayor esfuerzo y preparación que la clase tradicional, adicional y que los estudiantes no se encuentran preparados para estudiar bajo esta modalidad de estudio.

Existen limitaciones tecnológicas en docentes y estudiantes que tendrán que ser suplidas si se pretende implementar con éxito la modalidad, a pesar de la existencia de los diferentes entornos de desarrollo del modelo. Las posibilidades y limitaciones más significativas para la implementación del modelo se muestran en la Tabla 3.

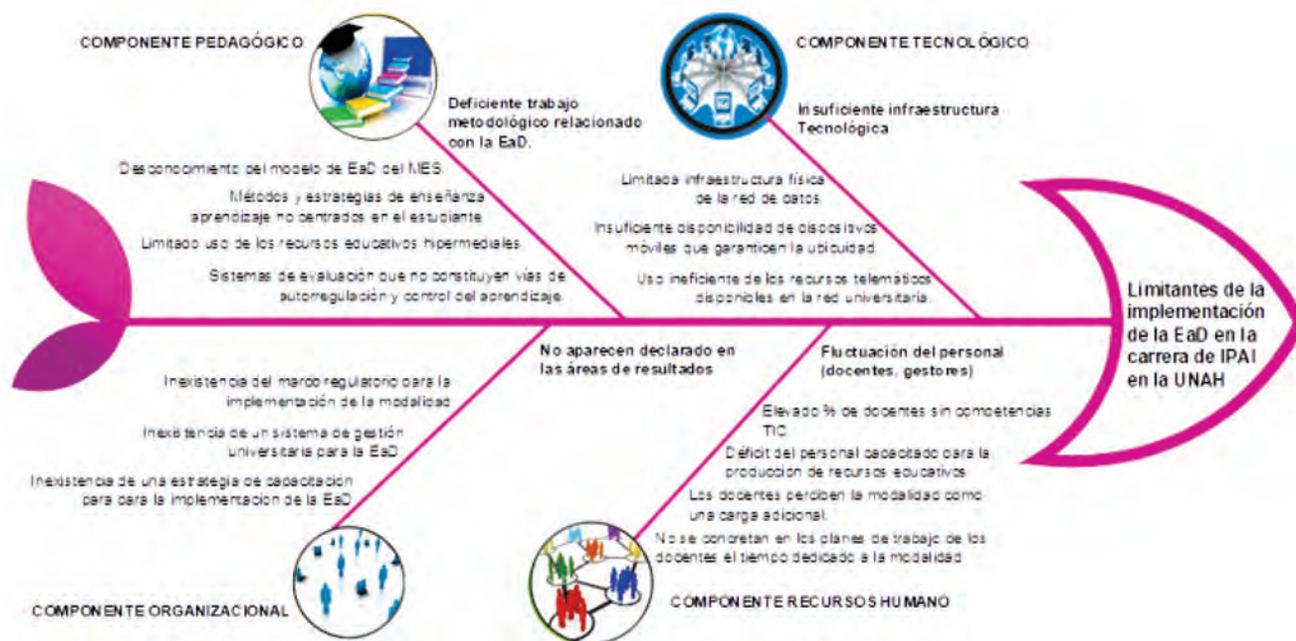
TABLA 3. Posibilidades y limitaciones significativas para el proceso de implementación del modelo

No. de orden	Posibilidades más significativas de la EaD	Limitaciones más significativas de la EaD
	Enunciado	Enunciado
1	Flexibilización de espacios y tiempos	Equipamiento en los laboratorios
2	Publicación de información	Dispositivos personales para el acceso a las plataformas en red
3	Acceso a información	Acceso a la red
4	Diversidad de metodologías	Fallos técnicos
5	Comunicación interpersonal	Limitaciones de los usuarios
6	Evaluación y autoevaluación	Tiempo insuficiente de práctica docentes

Principales causas que influyen en la implementación del modelo según la percepción de docentes y gestores

El Diagrama Causa-Efecto o “espina de pescado de Ishikawa” permite estructurar y jerarquizar las causas que influyen en un determinado problema (Ishikawa, 1986). A través del análisis del diagrama causa-efecto el investigador puede decidir qué problemas atacar total o parcialmente, sin alejarse del objetivo de la investigación.(Zapata-Ros, 2012). Esta Técnica también se combinó con la de Grupo Focal, lo que hizo posible identificar los problemas que enfrenta el proceso de implementación de la EaD en la Carrera de IPAI y las posibles causas que los originan.

Entre los principales problemas que atentan contra la implementación del modelo de EaD se encuentra la capacitación de los docentes (competencias digitales para enfrentar el proceso), la infraestructura tecnológica (en particular la baja disponibilidad de ordenadores y dispositivos móviles, así como la velocidad de conexión) entre otros que se representan en la Figura 3.



CONCLUSIONES

El análisis realizado durante el diagnóstico permitió llegar a las siguientes conclusiones:

- El arraigo de los docentes a los métodos tradicionales de enseñanza y la falta de competencias digitales de éstos, constituyen los principales factores limitantes para la implementación satisfactoria del Modelo de Educación a Distancia con uso intensivo de las TIC en la Carrera de Ingeniería en procesos Agroindustriales, por encima de las propias limi-

taciones tecnológicas.

- El deficiente trabajo metodológico relacionado con la modalidad de E@D no propicia el empleo de métodos y estrategias de enseñanza aprendizaje centrados en el estudiante, ni diseños de sistemas de evaluación que constituyan vías de autocontrol del aprendizaje, ni el uso de recursos hipermediales.
- Existe una limitada infraestructura tecnológica para el desarrollo de la modalidad evidenciada en la baja disponibilidad de recursos tecnológicos para garantizar el acceso de los estudiantes y docentes a los recursos educativos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alpizar Muni, J. L., Navarrete Pita, Y., & López Padrón, A. (2020). An approach to the evaluation of the quality of the output profile of the Ecuadorian Unified General Bachelor's degree No Title. *Rev. Téc. Ing. Univ. Zulia, Volumen Es(2)*, 103-110. <https://doi.org/10.22209/rt.ve2020n2a15>
- Báez Pérez, C. I., & Clunie Beaufond, C. E. (2019). Una mirada a la Educación Ubicua. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(1), 326-344.
- Chavez Torres, A. (2017). Aprendizaje Estratégico en la Educación a Distancia. *REvista Academia & Virtualidad*, 10(1), 23-41.
- Cuetos Revuelta, M. J., Grijalbo Fernández, L., Argüeso Vaca, E., Escamilla Gómez, V., & Ballesteros Gómez, R. (2020). Potencialidades de las TIC y su papel fomentando la creatividad: Percepciones del profesorado. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 23(2). <https://doi.org/10.5944/ried.23.2.26247>
- Daquinta-Gradaille, A. (2019). *Ingeniería Agrícola en Cuba. Evolución y Aspiraciones*. IX Edición de la Convención Científica Internacional sobre Desarrollo Agropecuario y Sostenibilidad "AGROCENTRO 2019" 23 al 30 de junio, Villa Clara, Cuba.
- Daquinta-Gradaille, A. (2022). La Ingeniería Agrícola y el programa de soberanía alimentaria en Ciego de Ávila. *Ingeniería Agrícola*, 12(1), 1-10, ISSN: 2306-1545, e-ISSN: 2227-8761, Publisher: Instituto de Investigaciones de Ingeniería Agrícola, DOI: <https://doi.org/10.7440/res64.2018.03>.
- Domínguez Calvo, G., García Pereira, A., Torres Alonso, A., & López Padrón, A. (2021). La educación a distancia en la era de las TIC. Una visión desde los docentes de una carrera técnica de perfil agropecuario. *Revista Cognosis*, VI(2 abril-junio), 93-110.
- Estévez, B. M. de L., & Gallastegui, A. J. J. (2005). El método Delphi. Su implementación en una estrategia didáctica para la enseñanza de las demostraciones geométricas. *Revista Iberoamericana de educación*, 36(7).

- Fabila Echaury, A. M., Minami, H., & Izquierdo, J. (2013). La Escala de Likert en la evaluación docente: Acercamiento a sus principios metodológicos. *Perspectivas Docentes*, 51, 31-40.
- Iglesias Reyes, E. A., & Chang López, R. E. (2021). Importancia atribuida en la Región Oriental de El Salvador a las competencias en administración de empresas consideradas por Tuning Latinoamérica. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 11(22). <https://doi.org/10.23913/ride.v11i22.824>
- Ishikawa, K. (1986). *Guide to Quality Control* (A. Arbor, Ed.; Asian Prod). MI: UNIPUB.
- Lombillo, I. (2012). *Estrategia metodológica para el uso integrado y progresivo de los medios de enseñanza por docentes de la Universidad Agraria de La Habana*. Universidad Agraria de La Habana.
- McGraw, H. (1999). *Quality Control Handbook* (5th edición). OCLC 1220529.
- MES. (2016). *MODELO DE EDUCACIÓN A DISTANCIA DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR CUBANA*.
- Moreno, F., & Santiago, R. (2003). *Formación online. Guía para profesores universitarios*.
- ONEI. (2020). *ANUARIO ESTADÍSTICO DE CUBA 2019*.
- Pérez, B., Morejón, C. A., Torres, A., & Iriarte, L. (2013). Sistema de generación automática de hipervideo basado en repositorios de objetos de aprendizaje para la carrera Ingeniería Agrícola. *Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias*, 22(4).
- Pitch Herrera, B., & Benitez Cárdenas, F. (2018). Transformaciones del modelo de educación a distancia en la educación superior cubana. Primeros resultados y retos (2015-2017). *Congreso Universidad*, 7(4).
- Pitch Herrera, B., & Ruiz Ortiz, L. (2020). La educación a distancia en la educación superior cubana. Estudio de matrícula y desarrollo en la formación de pregrado. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 13(3), 76-89.
- Socas Reinoso, M., Torres Alonso, A., & Pérez Hernández, B. (2020). Construcción de hipertextos para la carrera de Ingeniería en Procesos Agroindustriales en educación a distancia. No Title. *Mendive. Revista de Educación*, 18(3), 629-646.
- Suárez-León, J., & Ríos-Hernández, A. (2019). Diagnóstico sobre la existencia y utilización de la maquinaria agrícola en Cuba. *Ingeniería Agrícola*, 9(4), 69-77, ISSN: 2306-1545, e-ISSN: 2227-8761, Publisher: Instituto de Investigaciones de Ingeniería Agrícola.
- Zapata-Ros, M. (2012). Calidad en entornos ubicuos de aprendizaje Quality in Ubiquitous Learning Environments. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 31, 7-12.

Gemma Domínguez-Calvo, MSc., Profesora Auxiliar, Universidad Agraria de La Habana, Autopista nacional km 231/2, San José de las Lajas, Mayabeque, Cuba, e-mail: gemma@unah.edu.cu ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-5591-1387>

Annia García-Pereira, Dr.C., Profesora Titular, Universidad Agraria de La Habana, Autopista nacional km 231/2, San José de las Lajas, Mayabeque, Cuba, e-mail: anigarpe75@gmail.com ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-3420-1113>

Alexis Torres-Alonso, Dr.C., Profesor Titular, Universidad Agraria de La Habana, Autopista nacional km 231/2, San José de las Lajas, Mayabeque, Cuba, e-mail: alexist@gmail.com ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-3043-901X>

CONTRIBUCIONES DE AUTOR:

Conceptualización: G. Domínguez, A. García. **Curación de datos:** G. Domínguez, A. García, A. Torres. **Análisis formal:** G. Domínguez, A. García, A. Torres. **Investigación:** G. Domínguez, A. García, A. Torres. **Metodología:** A. García. **Supervisión:** A. García. **Validación:** G. Domínguez, A. García. **Visualización:** G. Domínguez, A. García, A. Torres. **Redacción–borrador original:** G. Domínguez, A. García, A. Torres. **Redacción–revisión y edición:** G. Domínguez, A. García.

Los autores de este trabajo declaran no presentar conflicto de intereses.

Este artículo se encuentra sujeto a la Licencia de Reconocimiento-NoComercial de Creative Commons 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0).

La mención de marcas comerciales de equipos, instrumentos o materiales específicos obedece a propósitos de identificación, no existiendo ningún compromiso promocional con relación a los mismos, ni por los autores ni por el editor.