

La educación a distancia en la era de las TIC. Una visión desde los docentes de una carrera técnica de perfil agropecuario

AUTORES: Gemma Domínguez Calvo¹

Annia García Pereira²

Alexis Torres Alfonso³

Alexander López Padrón⁴

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: gemma@unah.edu.cu

Fecha de recepción: 21 - 03 - 2021

Fecha de aceptación: 3 - 05 - 2021

RESUMEN

La virtualización de la enseñanza como uno de los principales objetivos en la Agenda 2030 para la educación y el desarrollo implica un cambio de paradigma hacia un proceso de formación y gestión universitaria sustentado en el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC). El objetivo de la presente investigación fue evaluar la evolución de la EaD en Cuba y la percepción de los docentes para implementar la modalidad en una Carrera Técnica Agropecuaria en este caso la Ingeniería en Procesos Agroindustriales. Para ello se realizó el análisis histórico del surgimiento de la EaD, mientras que auxiliados de otros métodos teóricos y empíricos se estableció su desarrollo teniendo en cuenta la evolución de los recursos tecnológicos como medio para establecer la comunicación e interrelación y las características de los recursos educativos. Con tal propósito, en el contexto cubano y para la formación de ingenieros en Procesos Agroindustriales, se realizó una investigación de tipo descriptiva, con el empleo de la escala de actitud de Osgood y una encuesta para docentes. Los resultados alcanzados evidenciaron que, aunque la sociedad cubana da pasos agigantados en el uso de las TIC no es aprovechada al máximo sus potencialidades en los procesos formativos, reflejándose en la indeterminación de los docentes ante la modalidad a distancia para una carrera técnica, al tiempo que reconocen las potencialidades del empleo de las TIC para los procesos de formación.

¹ Ingeniero en Mecanización Agropecuaria, Máster en: Sistemas de Ingeniería Agrícola. Responsabilidades académicas. Universidad Agraria de la Habana. Cuba. ORCID iD <https://orcid.org/0000-0001-5591-1387>

² Ingeniero en Mecanización Agropecuaria, Doctor en Ciencias en Ingeniería Agrícola y Biosistemas. Profesora Titular. Universidad Agraria de LA Habana, Cuba. E-mail: annia@unah.edu.cu ORCID iD <https://orcid.org/0000-0002-3420-1113>

³ Licenciado en Educación. Doctor en Ciencias de la Educación. Profesos Titular. Universidad Agraria de La Habana, Cuba. E-mail: alexist@unah.edu.cu ORCID iD <https://orcid.org/0000-0002-3043-901X>

⁴ Doctor en Medicina Veterinaria. Doctor en Ciencias Pedagógicas. Postdoctorado en Teoría y Métodos Educativos. Profesor Tiempo Completo Principal del Instituto de Posgrado de la Universidad Técnica de Manabí, Ecuador. E-mail: alexander.lopez@utm.edu.ec ORCID iD <http://orcid.org/0000-0002-1032-7758>

Palabras Clave: educación a distancia; tecnologías de la información y las comunicaciones; ubicuidad.

Distance education in the ICT era. A view from the teachers of a technical career with an agricultural profile

ABSTRACT

The virtualization of education as one of the main objectives in the 2030 Agenda for education and development implies a paradigm shift towards a university training and management process based on the use of information and communication technologies (ICT). The objective of this research was to evaluate the evolution of distance education (E@D) in Cuba and the perception of teachers to implement the modality in an Agricultural Technical Career, in this case Engineering in Agroindustrial Processes. For this, the historical analysis of the emergence of E@D was carried out, while aided by other theoretical and empirical methods, its development was established taking into account the evolution of technological resources as a means to establish communication and interrelation and the characteristics of educational resources. For this purpose, in the Cuban context and for the training of engineers in Agroindustrial Processes, a descriptive investigation was carried out, using the Osgood attitude scale and a survey for teachers. The results achieved, showed that although Cuban society takes giant steps in the use of ICTs, its potentialities are not fully exploited in the training processes, reflecting in the indeterminacy of teachers before the distance modality for a technical career, at the same time that recognize the potential of the use of ICT for training processes

KEYWORDS: long distance education; Information technology and communications; ubiquity.

INTRODUCCIÓN

La Educación a Distancia (EaD) es una modalidad que permite el acto educativo mediante diferentes métodos, estrategias y medios, que como proceso instruccional transmite información de carácter cognoscitivo y educativo. Conceptualmente puede definirse como “una modalidad educativa en la que el proceso de enseñanza aprendizaje se caracteriza por la separación del profesor y el estudiante en tiempo y espacio, y se apoya en diferentes recursos educativos que propician y estimulan el aprendizaje autónomo del estudiante y donde existe una institución que garantiza la comunicación multidireccional en el mismo”. Las etapas del desarrollo evolutivo de la EaD han aparecido ligada fundamentalmente a los avances tecnológicos asociados a las tecnologías, pudiéndose realizar un análisis desde la literatura, que permita establecer, sistematizar e identificar tres etapas o generaciones de ella (Camacho Martin et al., 2020)(López-Leyva, 2016).

La primera etapa constituida por dos periodos el primero denominado “Comunicación epistolar o correspondencia” y el segundo “audiencia”, La segunda etapa conocida como “Modular Multimedia” o “Enseñanza Multimedia, y la tercera llamada “Enseñanza Telemática” o “Paradigma Tele – Informativo”. Es importante

aclarar que las citadas generaciones no se enmarcan en periodos cerrados de tiempo ni lugar, al aparecer una nueva, ésta coexiste con la ya existente.

El tránsito de la EaD tuvo lugar del medio impreso y unidireccional, a la enseñanza por correspondencia y de ésta a la audiovisual. Desde donde se evolucionó hacia la formación apoyada en la informática, para finalizar con la era de la telemática donde las tecnologías utilizadas en esta última Era están suponiendo una auténtica revolución en el ámbito de la educación, basado en el desarrollo tecnológico de los medios utilizados en el flujo comunicacional y viendo el proceso de enseñanza – aprendizaje mediado por las tecnologías (Baez Pérez & Clunie Beaufond, 2019; Valdés Montecinos & Ganga-Contreras, 2020).

La modalidad de estudios a distancia responde dentro de la agenda 2030 a problemáticas que de manera directa o indirectamente son comunes para toda Latinoamérica entre las que se destacan el amplio acceso a la educación superior, la inclusión, la colaboración inter institucional y la informatización de los procesos universitarios, entre otras. Por otro lado, independientemente a los aspectos mencionados anteriormente y al contexto global actual que ha motivado la búsqueda de alternativas para concretar los procesos de enseñanza y aprendizaje, la educación a distancia resulta un reto para las carreras técnicas (Quiroga Parra et al., 2017).

En Cuba como en el resto de América Latina la educación a distancia surgió entre el siglo XIX y los inicios del siglo XX rompiendo los estándares de la educación presencial y conviviendo con esta. Sus inicios fueron respaldados por profundos cambios sociopolíticos y el surgimiento y desarrollo de las TIC las cuales han evolucionado a un ritmo vertiginoso. La modalidad ha transitado desde el aprendizaje electrónico, el mezclado o mixto, el móvil y más recientemente el ubicuo, demandando así nuevos enfoques para los métodos y estilos de trabajo.

Al respecto la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) ha recomendado insistentemente la diversificación y el mejoramiento de la enseñanza a distancia mediante el uso de las nuevas tecnologías; el fortalecimiento de las infraestructuras y las capacidades de cada país en lo relacionado al desarrollo en esta esfera y proclamó en la Sede de esta organización en París (UNESCO, 1998), la necesidad de crear nuevos entornos pedagógicos, que van desde los servicios de educación a distancia hasta los establecimientos y sistemas "virtuales" de enseñanza superior, capaces de salvar las distancias y establecer sistemas de educación de alta calidad, favoreciendo así el progreso social y económico y la democratización, así como otras prioridades sociales importantes.

En consecuencia, con esta visión de los organismos internacionales, el contexto global y las tendencias más empleadas en la última década, Cuba actualmente se encuentra en un proceso de perfeccionamiento de la Educación Superior como política, implementando un nuevo modelo de Educación a Distancia mediado por el uso intensivo de las TIC (Pichs y Benítez, 2018), para lo que resulta indispensable el desarrollo de competencias pedagógicas y tecnológicas en los profesores universitarios, para poder conducir dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje

(García-Gutiérrez & Ruiz-Corbella, 2020a; García Aretio, 2020; Rodríguez Espinosa et al., 2016).

Las ciencias agropecuarias por su parte se estudian mayoritariamente empleando métodos sistemáticos en modelos de enseñanza que tienden cada vez más a ser integrados, con un predominio del modelo "presencial" lo que se justifica por la naturaleza práctica en el aprendizaje (Peña-Cordero et al., 2020). No obstante, como ciencia no puede escapar a las transformaciones que impone el alcance actual de la tecnología ni de la situación sanitaria global tan compleja que ha impuesto la necesidad de recurrir a la enseñanza a distancia como principal forma de autogestionar el conocimiento. Por tal motivo el objetivo de la presente investigación se enmarca en evaluar la evolución de la EaD en Cuba y la percepción de los docentes para implementar la modalidad en una Carrera Técnica Agropecuaria, en este caso la Ingeniería en Procesos Agroindustriales.

DESARROLLO

La Educación a Distancia en Cuba llamada inicialmente Cursos Dirigidos nace como una nueva modalidad en el curso 1979- 1980, en la Universidad de La Habana como centro rector. Su surgimiento e institucionalización en las universidades tiene lugar a partir de un grupo de medidas dirigidas al perfeccionamiento del Sistema Educacional Cubano, a su desarrollo en todos los niveles y la intención de permitir el acceso a la educación de todos los grupos sociales, lo que condujo a la elevada demanda de los estudios de nivel superior, imposibles de suplir por las limitadas capacidades existentes (Pitch Herrera & Benítez Cárdenas, 2018; Pitch Herrera & Ruiz Ortiz, 2020; Yee Seuret & Miranda Justiniani, 2006).

En 1985 se estructura mediante la Resolución 215/85 del Ministerio de Educación Superior (MES), la Red de Centros de Educación a Distancia, sus funciones y actividades principales, ya en la década del 90, en consecuencia, con la etapa de desarrollo de la modalidad, se llevan a cabo investigaciones en el ámbito pedagógico que generaron un cambio en la concepción de los cursos, fundamentalmente en lo referido a la interacción de los profesores y estudiantes. Sin embargo, es importante resaltar que en cuanto al empleo de la modalidad se ha podido contar con experiencias muy exitosas en el campo de las Ciencias Sociales y Humanidades, no siendo similar en otras áreas del conocimiento como las técnicas, agropecuarias o las médicas (Yee Seuret & Miranda Justiniani, 2006).

No es hasta los primeros años de este siglo que Cuba, en medio del redimensionamiento de la Educación Superior y superadas en buena medida las dificultades económicas por las que atravesó el país en la década de los años 90, que se implementan a partir del año 2000 políticas públicas, centradas en ampliar las opciones educacionales para lograr una mayor inclusión en las aulas universitarias y facilitar la continuidad de estudios a todos aquellos que los habían interrumpido, iniciando así los siguientes cambios cualitativos y cuantitativos que revolucionaron la concepción de EaD.

- Creación de un nuevo tipo de curso denominado “Continuidad de Estudios” para jóvenes incorporados a diferentes programas sociales (Pitch Herrera & Benitez Cárdenas, 2018; Pitch Herrera & Ruiz Ortiz, 2020; Yee Seuret & Miranda Justiniani, 2006).
- Creación de la educación superior en los municipios, a través de los Centros Universitarios Municipales (CUM), que conllevó a que en el curso 2005-2006 se efectúa la descentralización de la Red de Centros de Educación a Distancia (Pitch Herrera & Benitez Cárdenas, 2018).

La virtualización de la universidad implica un cambio de paradigma, no sólo del trabajo académico sino también de la concepción, organización y funcionamiento de la propia Universidad frente a las tecnologías infocomunicacionales y se reconoce la EaD como la vía mediante la cual las personas disponen de mayor flexibilidad para adaptarse a las demandas cambiantes del sector productivo y tener éxito en el mercado de trabajo, en una economía cada vez más basada en el conocimiento, donde el aprendizaje es un proceso continuo y para toda la vida (García-Gutiérrez & Ruiz-Corbella, 2020b; Peña-Cordero et al., 2020). En América Latina, alrededor del 37% de los empleadores declaran dificultades para encontrar mano de obra con la formación adecuada (Barbosa Camargo et al., 2021).

Es por ello que en correspondencia con la situación internacional y un favorable entorno socioeconómico en el país se crea en el año 2015 el Centro Nacional de Educación a Distancia (CENED) con sede en la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI), con el objetivo de contribuir al desarrollo y la excelencia de la educación a distancia y semipresencial en Cuba, incrementando su competitividad a través de la difusión, la mejora y la aplicación creadora de las TIC, mediante la investigación científica de procesos de innovación relacionados con la aplicación de las tecnologías virtuales a través de la implementación de servicios académicos, consultorías y asesorías de forma no presencial (Pitch Herrera & Ruiz Ortiz, 2020).

El sociólogo canadiense Marshall McLuhan en la década de los 60 (plena explosión de los medios de comunicación de masas) manifestó que una nueva revolución cambiaría la configuración de la sociedad mundial, sus formas de comunicarse y de hacer política, economía y sociedad, debido a que los medios electrónicos e informáticos comenzaban a permear y a modificar de forma vertiginosa la cultura, el arte, la enseñanza, las costumbres y los modos de vida de la sociedad. Sin lugar a dudas, los avances tecnológicos que comenzaron a finales del siglo XX e inicios del siglo XXI, así como poder contar con el CENED han sido algunos de los elementos que han influido en la redimensión de las políticas que conllevaron a un grupo de transformaciones en torno a la Educación a Distancia desde la visión de la virtualización de la enseñanza en Cuba (Pitch Herrera & Benitez Cárdenas, 2018; Pitch Herrera & Ruiz Ortiz, 2020).

Autores como Quiroga Parra et al., (2017) refieren que el lento progreso de la educación a distancia en Latinoamérica puede estar influenciado por una insuficiente infraestructura tecnológica o por el desconocimiento de las instituciones

y los gobiernos respecto a la importancia del uso de estas tecnologías digitales transversales no solo a la educación sino también a la economía de la región. En consecuencia con ello, al analizar los datos ofrecidos por el Anuario Estadístico de Cuba de 2019, (ONEI, 2020), se observa un incremento sostenido en los últimos 10 años de los indicadores: líneas de telefonía celular, computadoras y usuarios de servicios de Internet de casi 300 %, 60 % y 150 % respectivamente (Figura 1), evidenciando un mejoramiento en la infraestructura tecnológica para enfrentar nuevos retos en la educación. Aprobándose en este propio año por el MES un nuevo modelo de educación a distancia de la educación superior cubana, que posee como rasgo distintivo el uso intensivo de las TIC y es posible caracterizarlo como bimodal y flexible, que propicia el diálogo didáctico mediado, con prevalencia de la comunicación multidireccional y centrado en el aprendizaje autónomo y colaborativo del estudiante.

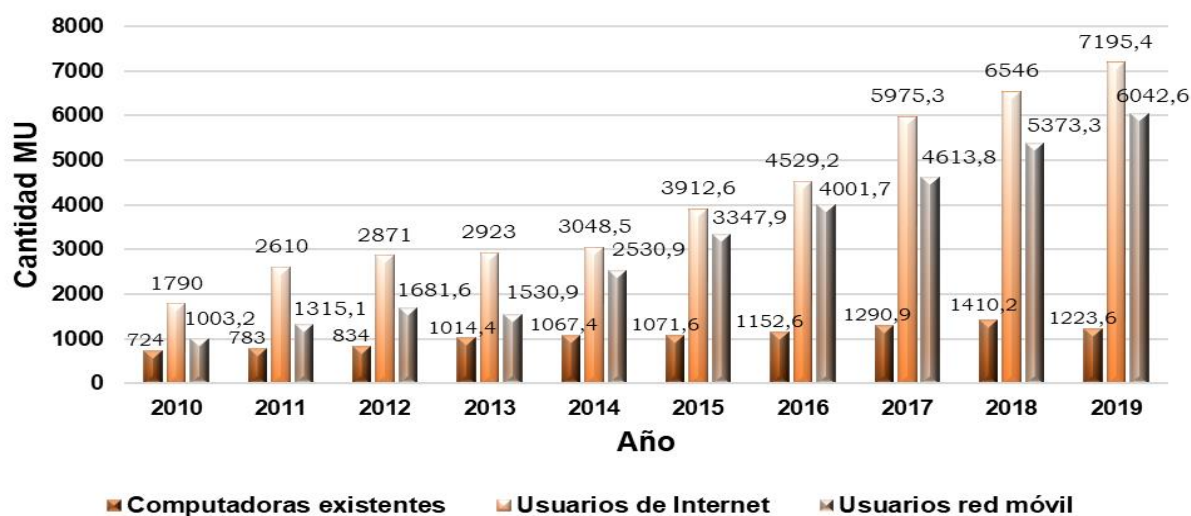


Figura 1. Elementos de conectividad en Cuba. Años 2010–2019. (Expresados en miles de unidades).

Al continuar el análisis de la disponibilidad de la infraestructura en los años 2017, 2018 y 2019 se observa que el número de computadoras se incrementa discretamente, sin embargo, los clientes de telefonía celular y usuarios de servicios de Internet aumenta anualmente de forma considerable. Este comportamiento propicia que la información, los ambientes de aprendizaje y el conocimiento se generen, intercambien, retroalimenten y distribuyan en un nuevo panorama educativo (CEPAL, 2021). Este análisis reafirma también que las tecnologías móviles han redibujado el panorama educativo, aportando a la educación no sólo movilidad sino también conectividad, ubicuidad y permanencia, características propias de los dispositivos móviles que son necesarias al utilizarlos con fines educativos (Baez Pérez & Clunie Beaufond, 2019; Cuetos Revuelta et al., 2020; García-Gutiérrez & Ruiz-Corbella, 2020a).

Luego de realizado el estudio histórico del surgimiento y desarrollo de la EaD en Cuba y antecedido por las décadas de los 60 y 70 como fase de creación de las condiciones sociales y establecimiento de políticas nacionales para la

democratización, extensión y generalización de los servicios educacionales los autores establecen una línea del tiempo donde se evidencian tres períodos fundamentales.

Primer periodo: determinado por dos etapas, la inicial en 1979 con el surgimiento de la modalidad caracterizada por una comunicación que fluye de forma asincrónica y unidireccional a través de un docente cuyo papel se limita al envío de información elaborada por él en un soporte fundamentalmente impreso en el que se reproducían las clases tradicionales. En la segunda etapa se acompaña el texto escrito con recursos audiovisuales utilizando para ello los medios de comunicación masivas (radio y televisión). La interacción entre docentes y estudiantes deja de ser una simple orientación de carácter metodológico y pasa a un sistema de asesorías y tutorías tanto cara a cara como a distancia utilizando el teléfono, correo electrónico, correo postal y el aula transformando así la comunicación en bidireccional (Pichs y Ruiz, 2020).

El *segundo periodo* data del inicio de este siglo y se puede considerar de florecimiento de la modalidad al alcanzar mayor desarrollo con el uso cada vez más generalizado del ordenador personal y los sistemas multimedias con cierto grado de interactividad, la incorporación de medios electrónicos como los casetes y videocasetes. De esta forma, con la combinación de los medios ya existentes surgen los paquetes didácticos, integrados por documentos de textos y materiales audiovisuales (diapositivas, audiocasete, videocasete) (Pitch Herrera & Ruiz Ortiz, 2020).

Finalmente, el *tercer periodo* comprende desde el 2010 hasta la actualidad conformado por la educación telemática al integrar las telecomunicaciones con otros medios educativos. La generalización del ordenador personal y el uso de conjunto modular enriquecido (material impreso, asesoría y recursos audiovisuales, e-mail) es cada vez mayor y se incrementa el empleo de la multimedia, hipertexto e hipermedia con el acceso en línea a través de la internet y herramientas tecnológicas para trabajo colaborativo (web 2.0). De esta forma se logra una comunicación bidireccional y síncrona entre los grupos docentes/estudiantes y estudiantes/estudiantes. Se pasa de la concepción clásica de la educación a distancia a otra basada en el estudiante y en la autogestión del conocimiento. Ya en el año 2016 comienza una etapa de florecimiento en este periodo, con modificaciones en el marco regulatorio del MES referentes a la modalidad que se fortalece con las políticas gubernamentales para informatizar la sociedad y la aprobación de un nuevo Modelo de EaD (Ruiz Ortiz et al., 2016), que asume las características antes mencionadas y se estructura como se muestra en la Figura 2

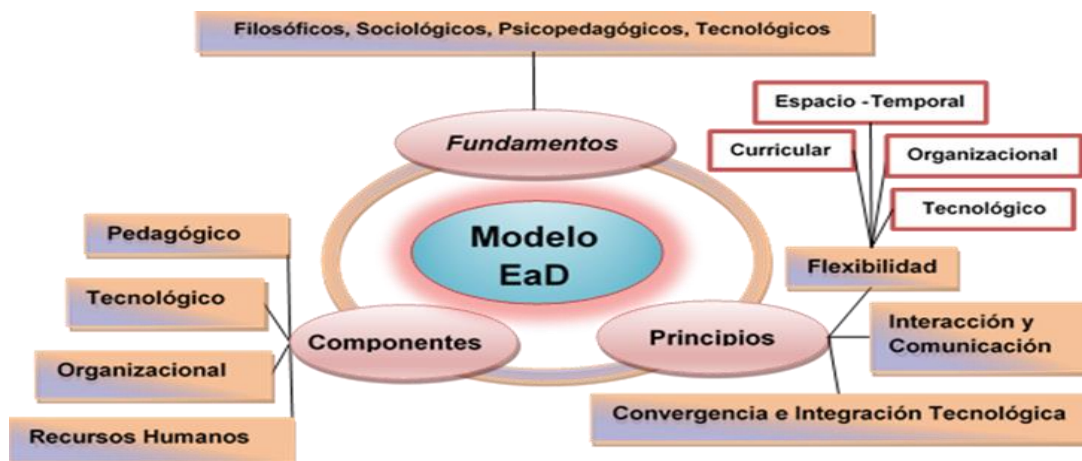


Figura 2. Estructura del Modelo de Educación a Distancia de la Educación Superior Cubana

Al igual que el mundo los citados periodos no se enmarcan en espacios cerrados de tiempo pues el empleo de los recursos tecnológicos como medio de enseñanza, de comunicación e interacción varía según las posibilidades reales de instituciones, docentes y estudiantes.

Al tomar en consideración los aspectos referidos anteriormente y lo planteado por autores como (Cuetos Revuelta et al., 2020; García-Gutiérrez & Ruiz-Corbella, 2020a; Zapata-Ros, 2012) al referirse a las tecnologías ubicuas como aquellas que permiten a los individuos aprender allí donde estén, y contar para ello con los componentes de su entorno social”, es posible afirmar que la EaD en el mundo transita a un nuevo periodo, donde el incremento en el uso de dispositivos móviles impone cambios en el quehacer de los docentes para llevar a cabo el proceso de enseñanza aprendizaje mediado por las TIC.

El contexto socio económico y político obliga en la actualidad a pensar en la necesidad de manera impostergable de llevar la modalidad a todas las áreas del conocimiento y de identificar los elementos organizativos, así como las principales problemáticas que desde los docentes pueden frenar su adecuado desarrollo. En esta investigación, teniendo en cuenta la necesidad de formar recursos humanos que tributen a la producción de alimentos y a garantizar la seguridad y soberanía alimentaria en nuestros países, se ha querido compartir como caso de estudio la experiencia de implementar la modalidad a distancia en una carrera técnica de perfil agropecuario como es la Ingeniería en Procesos Agroindustriales en la Universidad Agraria de La Habana.

Caso de estudio. La ingeniería en Procesos Agroindustriales.

La Ingeniería en Procesos Agroindustriales es estudiada en disimiles países de América Latina, ya que la formación de profesionales en este sector es vital para incrementar los niveles productivos e incorporar mayor valor agregado a los productos y de esta forma fortalecer las economías de las naciones de la región. En Cuba esta titulación tiene como objeto de la profesión la administración de los sistemas de ingeniería para los procesos tecnológicos y biotecnológicos de la producción agroindustrial sostenible: Tecnologías de producción pecuarias y de

cultivos, beneficio y conservación de las materias primas agropecuarias y de su transformación industrial, en base a la eficiencia, la calidad y la protección de los recursos naturales y el medio ambiente. Por tal motivo es una prioridad para el país incrementar la formación de estos profesionales que contribuyen a alcanzar la soberanía alimentaria.

La comisión nacional de la Carrera dirigida desde la Universidad Agraria de La Habana en su condición de Centro Rector y el colectivo de carrera de la UNAH se ha caracterizado por mantener un trabajo conjunto en el perfeccionamiento del plan de estudio y sus estrategias educativas, en correspondencia con las políticas del Ministerio de Educación Superior y con el contexto de desarrollo de la propia carrera, con un modelo de formación que asegura la contextualización del currículo en diferentes escenarios tecnológicos y laborales del país. Su plan de estudio en los inicios concebido para seis años y en la modalidad de CPE comenzó a impartirse en el curso 2005-2006.

Las reformas realizadas al plan de estudio en el periodo comprendido entre los años 2009 y 2016 conllevaron a obtener un plan de perfil más amplio, con una redistribución de los contenidos que permitió alcanzar mayor equilibrio entre los ciclos de formación (general, básico, específico y ejercicio de la profesión) así como entre los currículos (base, propio y optativo-electivo), con el objetivo de elevar la competitividad del profesional y reducir el tiempo de estudio de seis años a cinco.

El continuo perfeccionamiento en la educación superior y una nueva era de planes de estudio ha permitido continuar las transformaciones en años posteriores. Así se logró redistribuir los contenidos disminuyendo el número de asignaturas y el diseño de otras que instruyeran al estudiante en el dominio de las TIC y la gestión de conocimientos. El currículo se convirtió en flexible y contextualizado propiciando que los estudiantes avancen a su propio ritmo a partir de sus potencialidades e intereses mediante un aprendizaje colaborativo. Además de alcanzar la adaptabilidad en diferentes contextos tecnológicos, laborales y sociales.

La constancia en el trabajo, la rapidez para dar respuesta a las transformaciones en sistema educacional cubano, propició que en el propio año 2016 se designara por el MES que la Ingeniería en Procesos Agroindustriales fuera la primera carrera en implementar el Modelo de Educación a Distancia del Ministerio de Educación Superior, convirtiéndose además en la primera titulación técnica de perfil agropecuaria en ser cursada bajo esa modalidad de estudios en el país.

Esta tarea imponía un nuevo reto para el colectivo de carrera y el claustro en general. Era imprescindible modificar los métodos tradicionales de enseñanza, las interacciones y vías de comunicación con los estudiantes, por lo cual era necesario conocer los elementos que desde las dimensiones pedagógicas y tecnológicas determinan el desarrollo exitoso de la modalidad según el criterio de los docentes. Además de evaluar su actitud ante la formación de los ingenieros en Procesos Agroindustriales en una modalidad de estudio sin precedentes en la historia del país en la formación de profesionales en esta área del conocimiento.

Diagnóstico para la implementación de la modalidad

El éxito en la implementación de esta modalidad y su desarrollo requiere que las instituciones posean un claustro identificado con esta, con habilidades en el uso de las tecnologías y sólidos conocimientos pedagógicos que les permitan modificar los modelos y métodos tradicionales de enseñanza. Además de disponer de la infraestructura tecnológica para aplicar nuevas formas de comunicación, interacción y producción de recursos educativos, según Por tal motivo fueron estos los aspectos evaluados en el diagnóstico.

Para realizar el diagnóstico de las condiciones generales para la implementación de la modalidad en la carrera antes mencionada, de la población conformada por el conjunto de docentes que realizan diferentes actividades relacionadas con el proceso de formación, se obtuvo una muestra representativa aplicando un procedimiento de selección de tipo no probabilística intencional, ya que permite una cuidadosa y controlada elección de sujetos con posibilidad de brindar mayor información sobre el problema objeto de estudio, según (Alpizar Muni et al., 2020).

La actitud de los docentes ante la modalidad fue diagnosticada con el empleo de la escala de Osgood (Socas Reynoso et al., 2020), así como se aplica una encuesta con criterio de evaluación empleando la escala Likert de 1 a 7 (considerando 1 como mínimo alcance y 7 máximo alcance) (Alpizar Muni et al., 2020) dirigida a obtener sus criterios sobre los principales aspectos pedagógicos y tecnológicos que influyen en su implementación (Ver Tabla 1). 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 mediante el análisis de varianza y prueba de Tukey. El diagnóstico de la infraestructura tecnológica de la institución se llevó a cabo mediante la observación.

De esta forma fueron identificados los aspectos que deben ser tomados en cuenta por la institución en la proyección estratégica de formación de los ingenieros en procesos agroindustriales.

Tabla 1. Encuesta para docentes de Ingeniería en Procesos Agroindustriales

“Evaluación de elementos pedagógicos y tecnológicos para docentes de IPAI”.

La implementación con éxito de la modalidad de EaD demanda que los docentes posean competencias pedagógicas y tecnológicas. A su juicio cuales de los siguientes aspectos determinarían el éxito de la modalidad en la carrera. Evalúe marcando con una (X) del 1 al 7 (Mínimo 1- Máximo 7) agradecemos de ante mano su colaboración al responder el cuestionario.

Datos Generales

1.1 Edad: 1.2 Sexo: 1.3 Categoría Docente. 1.5 Experiencia docente

Valoración del 1 al 7

Pedagógico

P.1. Comunicación pedagógica de carácter multidireccional a través de recursos educativos como mediadores.

P.2. Cursos estructurados para propiciar el aprendizaje autónomo y colaborativo del estudiante, asistido por los medios tecnológicos a través

las diferentes interacciones (profesor/estudiante/, estudiante/ medio tecnológico; estudiante/estudiante: estudiante/ profesor /medio laboral).

P.3. Empleo métodos y estrategias de enseñanzas aprendizaje centrados en la actividad del estudiante

P.4. 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.

P.5. Uso de hipervideo e hipertextos como recursos de aprendizaje para lograr la adaptabilidad e interactividad.

P.6. Empleo de sistemas de ayudas que le permitan avanzar a los estudiantes desde un estado inicial a uno deseado partiendo de los principios de la Zona de Desarrollo Próximo de Vigostky.

P.7. Conocimientos del modelo de EaD a implementar en la carrera de IPAI por los gestores del proceso de formación.

Tecnológica

T.1. Disponer de medios tecnológicos que permitan el desarrollo de habilidades en el acceso y uso de la información en ambientes digitales y la gestión de aprendizajes personalizados.

T.2. Empleo de recursos educativos que permitan aplicar el modelo centrado en el estudiante, convirtiéndolo en participante activo y responsable de su propio aprendizaje.

T.3. Docentes con habilidades para la producción de recursos educativos específicos para la carrera estandarizados para su empaquetamiento, que permitan la interoperabilidad, ubicuidad, reutilización y alta disponibilidad.

T.4. Habilidades creadas en docentes y estudiantes en el uso de la plataforma tecnológica utilizada en la universidad para personalizar el proceso de enseñanza aprendizaje y la comunicación multidireccional.

T.5. 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.

T.6. Existencia de la interoperabilidad de los sistemas informáticos y los formatos de almacenamiento para garantizar alta disponibilidad y ubicuidad de los recursos educativos.

T.7. Niveles de conectividad y recursos tecnológicos disponibles que responden a los escenarios tecnológicos definidos en el modelo

2 Exprese brevemente las causas que usted considera como limitaciones para el desarrollo de la modalidad en la carrera.

a)

b)

La muestra quedó finalmente conformada por 44 docentes, con una edad promedio de 48 años distribuido en los rangos de edades que se muestran en la Figura 3, 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 Ciencias.

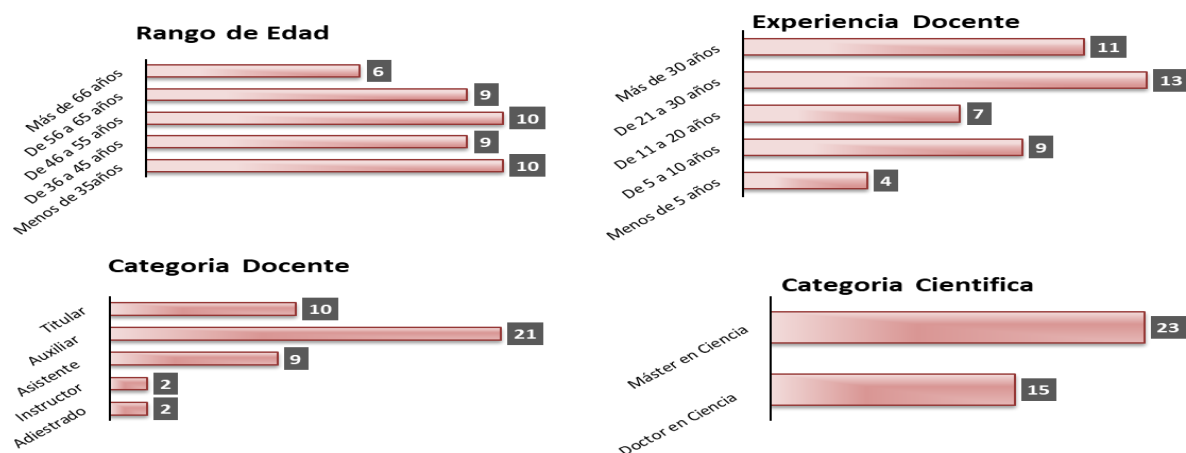


Figura 3. Caracterización de la muestra empleada en el diagnóstico

El componente afectivo (aceptación-rechazo) de los docentes muestreados, hacia el objeto de actitud: implementación de la EaD en la carrera de IPAI, fue determinado con el uso de la escala diferencial semántico de Osgood, según (Socas Reynoso et al., 2020), que permitió a partir de la situación del concepto del objeto de actitud analizado en un espacio semántico de dimensiones valorativas cuan aceptada es la modalidad por los docentes, así como la inclusión de las TIC en su proceso formativo.

Los objetos de actitud sometidos a valoración fueron los siguientes:

- El uso de la educación a distancia en la formación de Ingenieros en Procesos Agroindustriales.
- La formación de competencias profesionales y tecnológicas de los Ingenieros en Procesos Agroindustriales con el empleo de las TIC en el proceso de enseñanza- aprendizaje.

Tabla 2. Valores del objeto de actitud: uso de la modalidad a distancia en la formación de Ingenieros en Procesos Agroindustriales

Pares de Adjetivos	Promedio por escalas	Resultados
Adecuado – Inadecuado	-0,52	Ni adecuado – Ni inadecuado
Prescindible – Imprescindible	0,75	Ni prescindible – Ni imprescindible
Necesaria – Innecesaria	0,75	Ni necesaria – Ni innecesaria
Eficaz - Ineficaz	1,30	Algo eficaz
Calificación Factorial	0.58	Ni adecuado – Ni inadecuado

El objeto de actitud a) es caracterizado por los docentes como indefinido o neutral (0.58), según el promedio resultante del procesamiento estadístico de dichas escalas, lo que supone, que una gran parte de ellos manifiestan una actitud neutral ante la implementación de la modalidad, si bien no expresan su aceptación tampoco la rechazan. Así mismo, se comportó la selección de los binomios: Adecuado – Inadecuado (-0,52) y Prescindible – Imprescindible y Necesaria – Innecesaria ambos con valores de (0,75). Sin embargo, con respecto al binomio Eficaz - Ineficaz la

actitud varió ligeramente al caracterizarlo como algo eficaz al obtener un valor resultante en la escala de (1,30). (Ver Tabla 2)

El reconocimiento de los docentes de la integración de las TIC como herramienta fundamental para la formación de competencias profesionales y tecnológicas de los ingenieros de IPAI, se evidencia en el valor obtenido en la evaluación de este objeto de actitud (+1,90) (Ver Tabla 3). Reafirmado en el comportamiento alcanzado por los binomios: adecuado-inadecuado (+2,00), necesario- innecesario (+2,18), prescindible – imprescindible (+1,95), deseado-no deseado (+1,84) y eficaz- ineficaz (1,48). Por lo que se puede afirmar que los docentes consideran este objeto de actitud como bastante adecuado y necesario, y algo imprescindible, deseado y eficaz.

Tabla 3. Valores del objeto de actitud: uso de la modalidad a distancia en la formación de Ingenieros en Procesos Agroindustriales

Pares de Adjetivos	Promedio por escalas	Resultados
Adecuado – Inadecuado	2,00	Bastante adecuado
Prescindible – Imprescindible	1,95	Algo imprescindible
Necesaria – Innecesaria	2,18	Bastante necesario
Deseado – No deseado	1,84	Algo deseado
Eficaz - Ineficaz	1,48	Algo eficaz
Calificación Factorial	1,90	Algo Adecuado

Al analizar estadísticamente las valoraciones emitidas por los docentes en cada dimensión se puede observar en la Tabla 4 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 entre 4 y 4,5.

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 cada vez más 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.

Tabla 4. Resumen estadístico de los criterios de los docentes.

Dimensión pedagógica				
Ítems	N	Media	Desviación estándar	Error estándar
P1	44	6,0 ^a	1,261	0,190
P2	44	6,0 ^a	0,622	0,093
P3	44	5,5 ^a	0,816	0,123
P4	44	4,0 ^b	0,764	0,115
P5	44	5,0 ^b	0,787	0,118
P6	44	4,5 ^b	0,925	0,139
P7	44	6,0 ^a	1,370	0,206
Media Cuadrática	20,192			
Dimensión Tecnológica				
T1	44	6,0 ^a	0,745	0,112
T2	44	5,0 ^b	1,047	0,157
T3	44	6,0 ^a	0,961	0,144
T4	44	6,0 ^a	0,607	0,091
T5	44	7,0 ^a	0,501	0,075
T6	44	4,0 ^b	1,090	0,164
T7	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.

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 5.

Tabla 5. 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

El análisis de las respuestas a la pregunta abierta sobre los aspectos limitantes para implementar la modalidad permitió identificar como criterios de mayor significación y sus consecuencias los que aparece en la Tabla 6.

Durante el diagnóstico tecnológico de la universidad se constató que los dispositivos tecnológicos (computadoras y dispositivos móviles) con fines educativos eran limitados en las áreas a desarrollar la carrera, con una velocidad de conexión relativamente baja y sin accesos Wi-fi, lo que de alguna manera limita la gestión de los recursos educativos disponibles en la red universitaria desde cualquier otro escenario docente fuera de los predios universitarios.

Tabla 6. Criterios de mayor significación en la pregunta abierta del cuestionario.

Criterio	Consecuencia
Poca divulgación y desconocimiento del nuevo Modelo de EaD	Rechazo de la modalidad por los docentes y estudiantes.
Los docentes trabajan en todos los tipos de cursos (presenciales, semipresenciales)	Los docentes reconocen la modalidad como una carga adicional.
Los docentes no poseen habilidades y destrezas tecnológicas para la construcción de los recursos educativos con las características que demanda la modalidad y la carrera	Bajos niveles de producción y empleo de recursos en lenguaje hipermedial que consideren los diferentes estilos de aprendizaje que poseen los estudiantes.
No existe un sistema de capacitación sistemático para el empleo de herramientas TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje	
Escasos recursos tecnológicos (computadoras y dispositivos móviles)	Limita la producción de recursos y el uso de los servicios de la red para gestionar el aprendizaje desde cualquier sitio o dispositivo.
Limitaciones de la red de la universidad (velocidad de conexión)	

Entre los servicios ofrecidos en la red universitaria se encuentran el correo electrónico, el repositorio de objetos de aprendizaje de la UNAH (RUNAH), el Entorno Virtual de Enseñanza Aprendizaje (EVEA) y la Red Social de Aprendizaje (UNETE). Encontrándose los mayores niveles de actividad en el correo electrónico. Referente al uso de estos servicios la investigación desarrollada por (Socas Reynoso et al., 2020) evidenció que los docentes manifestaron conocer su existencia, pero desconocen las formas de empleo de los mismos en las actividades docentes, a su vez manifiesta que la red UNETE no se emplea con los fines didácticos para los que se implementó.

Además, en lo que respecta a la producción de recursos educativos y la capacitación de los docentes la institución dispone de un Laboratorio de Tecnología Educativa (Lated) con reconocimiento institucional y nacional, sin embargo, se considera que los servicios que este ofrece no son aprovechados de forma sistemática y planificada, en correspondencia con las prioridades que la universidad tiene para la implementación del nuevo modelo de educación a distancia en la carrera.

Al concluir el diagnóstico la universidad encaminó sus acciones a solucionar las principales dificultades detectadas mediante la elaboración de una estrategia para la implementación con éxito de la modalidad, transformándose así los siguientes aspectos:

- Se incrementa tres veces el número de computadoras utilizadas con fines académicos, se distribuyeron dispositivos móviles a los docentes involucrados en el proceso de producción de cursos, además de incrementar los puntos de acceso Wi-fi y la velocidad de conexión.
- La capacitación se organizó de forma continua y planificada respondiendo a las prioridades institucionales. Acciones que se consolidan a partir de la ejecución de dos proyectos de investigación con carácter nacional

De esta forma queda como proyección futura el diseño de un sistema de divulgación que permita el conocimiento por los profesores y estudiantes de las potencialidades de la modalidad, continuar perfeccionando los sistemas de capacitación, incrementando las capacidades de producción de recursos educativos del Laboratorio de Tecnología Educativa, así como mantener el perfeccionamiento continuo del plan de estudio.

CONCLUSIONES

El contexto socio económico internacional y el perfeccionamiento de los sistemas educacionales obligan en la actualidad de manera impostergable llevar la modalidad a todas las áreas del conocimiento, como vía para incorporar competencias tecnológicas en los egresados que permitan una mayor eficacia en su desarrollo profesional en correspondencia con los avances en el ámbito de las tecnologías infocomunicacionales.

La educación a distancia en Cuba transita a un nuevo periodo marcado por el uso de las tecnologías ubicuas que permiten a los individuos aprender allí donde estén, y contar para ello con los componentes de su entorno social, viéndose fortalecido por las políticas nacionales de informatización de la sociedad y de perfeccionamiento de la educación superior.

Los resultados obtenidos demuestran que las limitaciones tecnológicas no frenan el desarrollo de la modalidad sino el arraigo de los docentes a los métodos tradicionales de enseñanza, evidenciado en una actitud de indefinición ante la implementación de la modalidad, aun cuando reconozcan las potencialidades de TIC como herramienta fundamental para la formación de competencias profesionales y tecnológicas

BIBLIOGRAFÍA

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. *Rev. Téc. Ing. Univ. Zulia, Volumen Es(2)*, 103–110. <https://doi.org/https://doi.org/10.22209/rt.ve2020n2a15>

Baez Pérez, C. I., & Clunie Beaufond, C. E. (2019). Una mirada a la Educación Ubicua. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(1), 326–344. <http://dx.doi.org/10.5944/ried.22.1.22422>

Barbosa Camargo, M. I., Castiblanco Moreno, S., & Medina Arboleda, I. (2021). Análisis estadístico textual de políticas de financiamiento de la educación superior: evidencia en países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). *Formación Universitaria*, 14(1), 169–180.

Camacho Martin, R., Rivas Vallejo, C., Gaspar Castro, M., & Quiñones Mendoza, C. (2020). Innovación y tecnología educativa en el contexto actual latinoamericano. *Revista de Ciencias Sociales*, XXVII(Número especial), 460–472.

CEPAL. (2021). *Datos y hechos sobre la transformación digital*. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46766/S2000991_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y

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>

García-Gutiérrez, J., & Ruiz-Corbella, M. (2020a). Aprendizaje-servicio y tecnologías digitales: un desafío para los espacios virtuales de aprendizaje (Service-Learning and digital environment of learning: innovative challenges for higher education). *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 23(1).

García-Gutiérrez, J., & Ruiz-Corbella, M. (2020b). Aprendizaje-servicio y tecnologías digitales: un desafío para los espacios virtuales de aprendizaje. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 23(1). <https://doi.org/10.5944/ried.23.1.25390>

García Aretio, L. (2020). Los saberes y competencias docentes en educación a distancia y digital. Una reflexión para la formación | García Aretio | *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia* (2020), 23(2).

López-Leyva, S. (2016). Perspectivas globales de la educación superior. *Revista de La Educación Superior*, 45(179). <https://doi.org/10.1016/j.resu.2016.06.002>

ONEI. (2020). *ANUARIO ESTADÍSTICO DE CUBA 2019*.

Peña-Cordero, W., Montero-Jara, K., Zúñiga-Orozco, A., Mora-Jiménez, A., Oreamuno-Fonseca, P., Morales-Córdoba, P., Rey-Corrales, A., Córdoba-Cubillo, M., & Brenes-Rojas, P. (2020). Modelo de educación a distancia para la enseñanza de la Ingeniería Agronómica en Costa Rica. *Revista Electrónica Calidad En La Educación Superior*, 11(2). <https://doi.org/10.22458/caes.v11i2.3329>

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). <http://revista.congresouniversidad.cu/index.php/rcu/article/view/1060>

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. <https://publicaciones.uci.cu/index.php/serie/article/view/550>

Quiroga Parra, D., Torrent Sellens, J., & Murcia Zorrilla, C. P. (2017). Usos de las TIC en América Latina: una caracterización No Title. *Ingeniare: Revista Chilena de Ingeniería*, 25(2), 289–305. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6195016>

Rodriguez Espinosa, H., Restrepo Betancur, L. F., & Aranzazu Taborda, D. (2016). Desarrollo de habilidades digitales docentes para implementar ambientes virtuales de aprendizaje en la docencia universitaria. *Sophia*, 12(2), 261–270. <http://dx.doi.org/10.18634/sophiaj.12v.2i.561>

Ruiz Ortiz, L., Aballe Pérez, V., & Blanco Pérez, A. (2016). *MODELO DE EDUCACIÓN A DISTANCIA DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR CUBANA*. http://moodle.uho.edu.cu/plugingfile.php/32522/mod_resource/content/1/mModelo de Educación a Distancia.pdf

Socas Reynoso, 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*, 18(3), 629–646.

UNESCO. (1998). Declaracion Mundial Sobre La Educacion Superior En El Siglo Xxi: Vision Y Accion. *Conferencia Mundial Sobre La Educación Superior Educ Med Sup Octubre*, 14(3), 23. http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration_spa.htm

Valdés Montecinos, M., & Ganga-Contreras, F. (2020). Educación a Distancia en Latinoamérica : Algunos antecedentes históricos de su desarrollo Distance Learning in Latin America : Some historical background of its development. *Revista Espacios*, 41(04).

Yee Seuret, M., & Miranda Justiniani, A. (2006). No Title. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 9(1-2), 185-211. <https://doi.org/10.5944/ried.1.9.1035>

Zapata-Ros, M. (2012). Calidad en entornos ubicuos de aprendizaje Quality in Ubiquous Learning Environments. *RED. Revista de Educación a Distancia.*, 7-12.