



Construcción de hipertextos para la carrera de Ingeniería en Procesos Agroindustriales en educación a distancia

Construction of hypertexts for the career of Engineering in Agribusiness Processes in distance education

Construção de hipertextos para a carreira de Engenharia em Processos Agroindustriais no ensino à distância

Milagros Socas Reinoso¹, Alexis Torres Alonso¹, Boris Pérez Hernández¹

¹ Universidad Agraria de La Habana. Cuba. <http://orcid.org/0000-0002-8431-1097>, <http://orcid.org/0000-0002-3043-901X>, <http://orcid.org/0000-0002-5155-704X>. Correo electrónico: saramsr2105@gmail.com, alexistorres2471@gmail.com, polux27@gmail.com

Recibido: 30 de mayo 2020.

Aceptado: 14 de julio 2020.

RESUMEN

En la Universidad Agraria de La Habana desde el año 2016 se lleva a cabo el primer experimento para la implementación del Modelo de Educación

a Distancia del Ministerio de Educación Superior de Cuba en una carrera de perfil técnico agropecuario. Para ello, se seleccionó la carrera de Ingeniería en Procesos Agroindustriales. La producción de recursos hipermediales para esta modalidad constituye un elemento que destaca el modelo aprobado. El presente trabajo, en correspondencia, tuvo como objetivo realizar un diagnóstico de la construcción de hipertextos dirigidos a la educación a distancia, en la carrera de Ingeniería en Procesos Agroindustriales. Se partió de la definición operacional de la variable fundamental y se determinaron las dimensiones e indicadores asociados a ella. Con posterioridad se realizó el análisis de varios instrumentos aplicados: observación, análisis de los registros de usuarios, diferencial semántico de Osgood, entrevista grupal semiestructurada y grupo focal, que permitieron el análisis del comportamiento de la variable de estudio. Por último, a partir del análisis de los instrumentos aplicados, se realizó el análisis de campos de fuerza y el diagrama causa-efecto o espina de pescado de Ishikawa. Se revela en todo el procesamiento la existencia de deficiencias en la construcción de hipertextos asociados a la preparación de los docentes y el dominio del lenguaje hipermedial.

Palabras clave: construcción de hipertextos; educación a distancia; hipertexto.

ABSTRACT

At the Agrarian University of Havana, since 2016 the first experiment has been carried out 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, the career in Agro-Industrial Process Engineering was selected. The production of hypermedial resources for this modality constitutes an element that

highlights the approved model. The present work, in correspondence, had the objective of making a diagnosis of the construction of hypertexts aimed at distance education, in the career of Engineering in Agroindustrial Processes. The operational definition of the fundamental variable was started and the dimensions and indicators associated with it were determined. Subsequently, the analysis of various applied instruments was carried out: observation, analysis of user registries, semantic Osgood differential, semi-structured group interview and focus group, which allowed the analysis of the behavior of the study variable. Finally, from the analysis of the applied instruments, the force field analysis and the cause-effect diagram or Ishikawa fishbone were performed. It is revealed in all the processing, the existence of deficiencies in the construction of hypertexts associated with the preparation of teachers and the command of hypermedia language.

Keywords: construction of hypertexts; distance education; hypertext.

RESUMO

Desde 2016, a Universidade Agrária de Havana realiza a primeira experiência para a implementação do Modelo de Educação à Distância do Ministério do Ensino Superior cubano em uma carreira com perfil agropecuário técnico. Para isso, foi selecionada a carreira de Engenharia em Processos Agroindustriais. A produção de recursos hipermedia para esta modalidade é um elemento que destaca o modelo aprovado. O presente trabalho, em correspondência, teve como objetivo fazer um diagnóstico da construção de hipertextos direcionados à educação à distância, na carreira de Engenharia em Processos Agroindustriais. O ponto de partida foi a definição operacional da variável fundamental e as dimensões e indicadores associados a ela foram

determinados. Posteriormente, vários instrumentos aplicados foram analisados: observação, análise de registros de usuários, diferencial semântico de Osgood, entrevista semiestruturada em grupo e grupo focal, o que permitiu a análise do comportamento da variável de estudo. Finalmente, com base na análise dos instrumentos aplicados, foi realizada a análise do campo de forças e o diagrama de causa-efeito de Ishikawa ou espinha de peixe. Revela-se em todo o processamento a existência de deficiências na construção dos hipertextos associados à preparação dos professores e ao domínio da linguagem hipermedia.

Palavras-chave: construção de hipertexto; educação à distância; hipertexto.

INTRODUCCIÓN

En Cuba, el Ministerio de Educación Superior (MES) se esfuerza en poner en práctica transformaciones en sus instituciones a lo largo del país. En junio de 2016, se estableció el nuevo Modelo de Educación a Distancia de la Educación Superior cubana, el que se elaboró en correspondencia con los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución, donde se exponen los objetivos de dar continuidad al perfeccionamiento de la educación, elevar la calidad, el rigor y efectividad del proceso docente educativo. El documento en cuestión jerarquiza la superación permanente, pretendiendo lograr que los medios audiovisuales sean un complemento de la labor del docente e incrementar la matrícula en función de las necesidades del desarrollo económico y social del país; además, facilita las condiciones para que los trabajadores puedan estudiar (Quintero, Torres, Figueroa & Pérez, 2020).

En la Universidad Agraria de La Habana (UNAH), desde el año 2016 se lleva a cabo un experimento piloto para la implementación del Modelo de Educación a Distancia del MES en una carrera de perfil técnico-agropecuaria. Para ello, se seleccionó la carrera de Ingeniería en Procesos Agroindustriales (IPAI), que hasta ese momento solo se ofertaba en la modalidad de estudio semipresencial; tampoco existía una experiencia anterior en Cuba de la apertura de carreras técnicas en educación a distancia (Quintero León *et al.*, 2020). Esto, indudablemente, constituyó un desafío a enfrentar desde la universidad, generando, en consecuencia, la necesidad de producir recursos educativos pertinentes para el desarrollo de esta modalidad de estudios.

Una importante labor en la implementación del Modelo de Educación a Distancia la ha desempeñado el Laboratorio de Tecnología Educativa (LATED) de esta institución, que desde su surgimiento constituye un referente nacional para el MES. Varias son las investigaciones (Torres, Iriarte & Pérez, 2016; Hernández, Torres & Lombillo, 2018) que se han desarrollado desde los resultados de trabajo del LATED que tributan de alguna manera a la implementación y producción de recursos educativos digitales, hipermediales y adaptativos para la educación a distancia.

Las indagaciones teóricas realizadas permitieron identificar en la obra de estos investigadores algunas dificultades en el diseño, uso y reutilización de recursos digitales en contextos de enseñanza-aprendizaje, mediados por las TIC. En particular, se pudo observar que todos concuerdan en la insuficiente flexibilidad y adaptabilidad de los recursos de aprendizaje, en función de un proceso formativo a distancia centrado en el estudiante y su actividad independiente.

Un recurso educativo digital por excelencia lo constituye el hipertexto, al posibilitar al estudiante una lectura no lineal, que le permite establecer una ruta personalizada para su autoaprendizaje, ofreciendo también un sistema de ayudas a partir de otros recursos, con los que se vincula en su mapa de navegación.

Desde los tempranos inicios del hipertexto, autores como Landow (1995) vaticinaban un cambio revolucionario en cuanto a los sistemas conceptuales del texto basados en nociones como centro, margen, jerarquía y linealidad, sustituidos por otros de multilinealidad, nodos, nexos y redes.

Las justificaciones para un empleo del hipertexto en la educación a distancia se basan, sobre todo, en sus particulares características: textos conectados entre sí por nexos, diferentes itinerarios para el usuario y un modo de aprendizaje más autodirigido (Socas, Torres & Pérez, 2020).

El objetivo de este trabajo es diagnosticar la construcción de hipertextos dirigidos a la educación a distancia, en la carrera de Ingeniería en Procesos Agroindustriales (IPAI) en la UNAH. Para ello se emplearon varias técnicas para la recogida de información, que permitieron revelar las fuerzas impulsoras y restringentes, así como las principales causas y efectos asociados a la variable fundamental.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación comprende el período desde septiembre de 2017 a junio de 2019. Su resultado responde al proyecto asociado al Programa Nacional "Implementación del Modelo de educación a distancia del MES en la carrera de Ingeniería en Procesos

Agroindustriales de la UNAH". En concreto, se dirige a la producción de recursos hipermediales adaptativos, en este caso el hipertexto y se circunscribe a la línea de "empleo de tecnologías de avanzada en la educación superior" y a la sublínea de educación a distancia.

Para la investigación se seleccionó una población representada por 21 profesores o tutores de la carrera IPAI de la UNAH en el curso 2019-2020, lo cual representa el 100 %, seis directivos de la facultad de Ciencias Técnicas, el director Docente Metodológico de la UNAH y cuatro expertos en el tema, provenientes del MES.

La entrevista grupal semiestructurada estuvo enfocada en los directivos y profesores que ocupan responsabilidades vinculadas a la carrera en la facultad de Ciencias Técnicas y de Agronomía; de ellos se seleccionaron seis: Decana, Vicedecana Docente, Presidente de la Comisión Nacional de la carrera IPAI, Coordinadora del Colectivo de carrera IPAI en la UNAH, Director Docente Metodológico y Director del Laboratorio de Tecnología Educativa.

Se aplicó una encuesta a los 21 profesores de la carrera IPAI para el procesamiento de la escala "Diferencial semántico de Osgood". La observación se aplicó al 100 % de los hipertextos que se encuentran alojados en el Repositorio de Objetos de Aprendizaje (RUNAH) (<http://runah.unah.edu.cu>) y en el aula

virtual de la carrera IPAI (<http://evea.unah.edu.cu>).

La aplicación de las técnicas de Grupo Focal, Análisis del Campo de Fuerza y el Diagrama de Espina de Pescado de Ishikawa se llevó a cabo con los seis directivos de la facultad de Ciencias Técnicas que fueron entrevistados y con un grupo de cuatro profesores que integran el grupo de expertos en Educación a Distancia del MES, los cuales poseen dominio en el tema de la investigación.

Se asumió como variable "la construcción de hipertextos para la educación a distancia", concebida por los autores como: un proceso lingüístico complejo, basado en segmentos cortos de información llamados nodos, que se relacionan con otros nodos mediante enlaces denominados hipervínculos, para dar origen a un entorno interactivo (hipertexto), que permite el trabajo colaborativo, la comunicación y la adquisición de conocimientos, con apoyo de diferentes recursos educativos en varios formatos digitales, que propician y estimulan el aprendizaje autónomo del estudiante en la modalidad educativa a distancia, caracterizada por la separación del profesor y el estudiante en tiempo y espacio.

Las dimensiones asociadas a esta variable, a partir de los referentes teóricos sistematizados son: textual, hipermedial, pedagógica y tecnológica (tabla 1).

Tabla 1- Dimensiones e indicadores de la variable fundamental

DIMENSIONES	INDICADORES
	<ul style="list-style-type: none">• Uso adecuado de las normas de redacción de textos.• Identificación de los nodos o secuencias textuales (lexia) en el texto.

<p>Textual</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se estructura considerando la forma en la que las ideas y los datos pueden presentarse en el soporte digital. • Posibilita que el inicio de la lectura sea variable, sin linealidad ni término predeterminado. • El texto principal es un enunciado comunicativo coherente, portador de un significado. • La expresión lingüística contiene significado, es decir, su configuración léxico-gramatical y su configuración fonológica. • Se identifica la cadena de grafemas (texton) en el texto que escribe el profesor. • Permite que el estudiante pueda construir una secuencia ininterrumpida compuesta por uno o más textones (escripton) a través de la trayectoria textual elegida. • Se consideran las asociaciones propias del conocimiento humano, para determinar los hipervínculos. • Posibilita que el estudiante establezca analogías y metáforas, lexías con huecos apropiados y efectivos. • Existen unidades de lectura en una red de trayectos fácilmente navegables, que permiten la contextualidad e intertextualidad. • Se identifican los cuerpos de textos conectados, aunque sin eje primario de organización. • Se identifican las figuras de la retórica clásica: sinécdoque, asíndeton y metáfora. • Se favorecen operaciones intelectuales y discursivas (acciones textuales y estructuras asociadas).
<p>Hipermedial</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estructura del lenguaje hipermedial. • Adecuada e intuitiva estructura del mapa de navegación. • Presencia de enlaces de navegación y asociación a partir de los nodos y anclas presentes en el texto. • Existencia de relaciones de jerarquización, coordinación y complementariedad entre el texto principal, los recursos educativos, sus nodos y anclas.

	<ul style="list-style-type: none"> • Relaciona el código lingüístico con códigos no lingüísticos (imágenes, mapas, diagramas, sonidos, videos, etcétera).
Pedagógica	<ul style="list-style-type: none"> • Está definido el objetivo de aprendizaje que se persigue con la construcción del hipertexto. • Se unifican ideas, datos y conocimientos que se encuentran interconectados. • La estructura favorece su adaptabilidad, en función de los estilos de aprendizaje: visual, verbal-auditivo, global, analítico, planificado, espontáneo, cooperativo, independiente o individual. • Se seleccionan los enlaces basándose en criterios tales como: relevancia personal, interés, curiosidad, experiencia, necesidades de información o tareas demandadas. • Facilita la comunicación entre el profesor, el estudiante y los contenidos de manera participativa, creativa, reflexiva, expresiva y racionalizada. • Se reconocen los parámetros de usabilidad: fácil de aprender, eficiente de usar, fácil de recordar, libre de errores y amigable. • Se representa conocimiento explicitando la relación entre los nodos a través de esquemas gráficos. • Se identifica como un recurso de aprendizaje de referencia general o especializado. • Posibilita la evaluación de los estudiantes desde su usabilidad. • La estructura de navegación facilita el aprendizaje independiente en la modalidad de estudio a distancia. • Es un recurso flexible, estructurado y centrado en el aprendizaje.
	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de estándares reconocidos para la catalogación del hipertexto como un OA complejo. • Publicación del hipertexto en plataformas en línea que garanticen la interoperabilidad y durabilidad del mismo.

Tecnológica	<ul style="list-style-type: none">• Completamiento de los campos referidos al uso del hipertexto, según estándar seleccionado para su clasificación.• Posibilidades de adición o supresión de nodos y anclas en el hipertexto para su reutilización con otro objetivo de aprendizaje.• Reconocimiento del derecho de autor del hipertexto (Licencia Creative Commons)• Es autocontenido y útil en más de una actividad de aprendizaje.• Es fácil de identificar y, por tanto, de buscar.• Es independiente de un sistema administrador del aprendizaje específico.• Es accesible desde una gran variedad de plataformas tecnológicas.• Se puede emplear en cualquiera de los escenarios tecnológicos que reconoce el modelo de educación a distancia.
-------------	--

RESULTADOS

El primer resultado constituye el análisis de registros de la producción y uso de los recursos digitales en la UNAH. Se analizaron los registros de actividad (logs) de las aplicaciones web en algunos de los servidores, con el objetivo de cuantificar el nivel de productividad de recursos digitales propios del centro y las tendencias en el empleo de los mismos; para esto se empleó la herramienta libre Splunk Enterprise (http://www.splunk.org). Esta herramienta se emplea para buscar, monitorizar y analizar datos de aplicaciones generados por las propias máquinas y accesible a través de una interfaz web.

Esta eficaz herramienta captura, indexa y correlaciona en tiempo real los datos obtenidos, almacenándolos en un repositorio, donde busca para generar

gráficos, alertas y paneles fácilmente definibles por el usuario.

Los datos procesados se extrajeron de los registros del servidor, donde se alojan los Entornos Virtuales de Enseñanza-Aprendizaje, los registros del servidor de la Biblioteca Digital, el Repositorio de Objetos de Aprendizaje y la Red Social Educativa (UNETE). En total fueron procesados más de 175 400 registros, generados durante cuatro meses de explotación de estas herramientas, en el período comprendido entre los meses de septiembre de 2017 y febrero de 2019.

En el período analizado los docentes publicaron 133 recursos digitales, de los cuales son archivos de texto 72, la gran mayoría, (58 %) y solo 23 (15.9 %) son hipertextos, dato obtenido del análisis de dichos archivos. Es importante señalar la diferencia que existe entre el nivel de uso

que los estudiantes realizan de los archivos de texto (35.9 %) y los hipertextos (6.8 %), dato que contrasta con la gran diferencia que existe entre la producción de ambos.

Como segundo resultado se realizó la observación de los hipertextos. Para ello se elaboró una guía de observación que integraba las cuatro dimensiones declaradas en la definición operacional de la variable de estudio. Se analizaron 23 recursos, cuya estructura responde a un hipertexto.

Desde la dimensión textual, se observa que los profesores realizan una redacción correcta del texto principal y de los enlaces con igual formato. En cuanto a los nodos o lexías, se aprecia que en ocasiones no logran delimitar la esencia del texto principal y su relación con otros recursos complementarios a los que se accede mediante los enlaces. Por lo general, los enlaces del texto principal no contienen otros enlaces afines, por lo que la navegación es simple.

El texto principal, en casi todos los casos, es un enunciado comunicativo coherente y portador de significado. Ello responde a que la expresión lingüística tiene una adecuada configuración léxico-gramatical y fonológica. Se identifica la cadena de grafemas (texton) en el texto que escribe el profesor.

La estructura de los hipertextos revisados no favorece la secuencia ininterrumpida de su lectura por el estudiante, dando una única dirección para su navegación y compuesta por un único escripton, presente en la trayectoria textual elegida.

La lectura hipermedial no contribuye a que el estudiante establezca analogías, metáforas y lexías; tampoco se identifican los elementos de la retórica clásica: sinécdoque, asíndeton y metáfora. Por otra parte, se favorecen operaciones intelectuales y discursivas.

Desde la dimensión hipermedial, se aprecia que la estructura del mapa de navegación no es adecuada e intuitiva, aunque aparecen los enlaces de navegación y asociación a partir de los nodos y anclas presentes en el texto. La linealidad con la que se establecen los recursos de enlace no evidencian las relaciones de jerarquización, coordinación y complementariedad entre el texto principal, sus nodos y anclas.

Un elemento recurrente que se aprecia es que los enlaces, en su mayoría, se establecen con otros textos (código lingüístico), no empleándose las imágenes, mapas, diagramas y sonidos (códigos no lingüísticos). Ello pudiera estar dado porque la mayoría de los profesores no tienen niveles altos de competencias TIC, que le permitan producir recursos audiovisuales e hipermediales.

Existe una dimensión afectada que es la pedagógica, aunque en todos los casos se declara dentro de los metadatos del recurso el objetivo de aprendizaje. Existe cierta dispersión entre las ideas, datos y conocimiento y no se identifican los elementos del discurso pedagógico que demuestren su interconexión.

En las estructuras hipertextuales observadas, los estilos de aprendizaje que se favorecen son: visual, analítico e independiente; quedando rezagados: verbal-auditivo, global, planificado, espontáneo y cooperativo. Sin embargo, son estos últimos los que favorecen un aprendizaje centrado en el estudiante, lo cual constituye una de las exigencias de la modalidad de estudio a distancia.

Los enlaces, en la mayoría de los casos, están pensados en función de criterios de clasificación de determinados conceptos, con el objetivo de presentar las características o definiciones asociadas a la palabra de enlace. En muchos casos, el profesor en su discurso no ofrece la libertad para que el estudiante pueda

determinar cuál es el camino que mejor se ajusta a sus inquietudes cognitivas, siendo orientado por este la revisión obligatoria del enlace asociado al nodo.

La comunicación entre el profesor, el estudiante y los contenidos, en la forma en que se estructuran los hipertextos observados, no potencian la participación, la creatividad y la reflexión. Dentro de los parámetros de usabilidad, el que se destaca es el amigable, por la simplicidad de la estructura hipermedial. En ninguno de los casos se hace explícita la relación entre los nodos a través de esquemas gráficos.

Es prácticamente imposible en los hipertextos revisados evaluar al estudiante a partir de las rutas de aprendizaje que emplea, en correspondencia con su estilo de aprendizaje. En todos aparecen pocas o ninguna opción de navegación; el entramado hipermedial es simple y casi todos los enlaces responden al código lingüístico.

Se emplean más los hipertextos como recurso de referencia general, que especializado. El profesor parte como texto principal de la propia guía que elabora, en un formato de texto lineal para el estudiante, y enlaza su contenido con la bibliografía básica o complementaria de su asignatura, casi siempre en formato textos o Power Point.

Los autores de este trabajo consideran que los hipertextos que hoy se encuentran en las diferentes plataformas no potencian la actividad independiente del estudiante en una modalidad de estudio a distancia. Ellos constituyen recursos que necesitan de la orientación de la actividad de aprendizaje por parte del profesor, dejando poco margen para el autoaprendizaje y la adaptabilidad de este medio a las necesidades cognitivas de los estudiantes. Transformar esta

realidad es perentorio en el contexto de la educación a distancia en Cuba.

Desde la dimensión tecnológica, se aprecia que se emplea como estándar de clasificación de objetos de aprendizaje el Dublin Core, aunque existen deficiencias en su empleo. Dentro de las más importantes se encuentran: las de sinonimia y polisemia. Por otra parte, se clasifica el hipertexto, pero no ocurre de igual modo con los recursos de aprendizaje asociados a sus enlaces, lo que no garantiza la interoperabilidad y durabilidad del mismo.

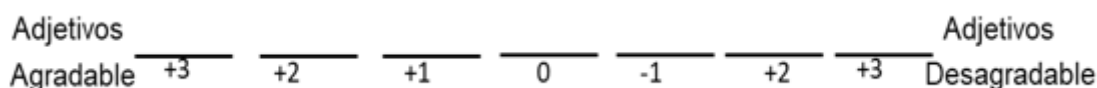
La estructura que se emplea tampoco favorece la adición o supresión de nodos y anclas para su reutilización con otro objetivo de aprendizaje. Tampoco se declara en los hipertextos la licencia de autor para su publicación, aunque, desde el modelo de educación a distancia, la *Creative Commons* se declara con los campos obligatorios y opcionales. Para atender a esta problemática deben ser preparados los profesores en aspectos propios de la infotecnología.

El tercer resultado se obtiene del análisis de la escala de actitud diferencial semántico de Osgood aplicada a los docentes.

La escala de actitud utilizada estuvo dirigida a medir el componente afectivo (aceptación-rechazo) de los docentes muestreados, hacia el objeto de actitud: construcción de hipertextos para la educación a distancia.

Concretamente, la escala seleccionada: diferencial semántico de Osgood, se mide a partir de la situación del concepto del objeto de actitud analizado, en un espacio semántico de dimensiones valorativas (Urbán, 1980). Para la aplicación de este instrumento se tuvieron en cuenta:

1. La selección de las escalas o pares de adjetivos pertinentes, relacionados con el objeto de actitud que iba a ser evaluado. Los objetos de actitud sometidos a valoración fueron los siguientes:
2. La elaboración del cuestionario.
3. La aleatorización de las escalas y cálculo de los valores dados por los individuos.
4. La interpretación y la discusión de los resultados.
- a. Empleo de hipertextos para el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- b. Empleo de hipertextos en la educación a distancia.
- En la escala, las parejas de adjetivos están representados por el siguiente sistema numérico:



El significado de cada uno se muestra en la tabla 2

Tabla 2- Significado de cada uno de los indicadores de la escala

	SIGNIFICADO
+3	Muy agradable
+2	Bastante agradable
+1	Algo agradable
0	Ni agradable ni desagradable
-1	Algo desagradable
-2	Bastante desagradable

Se procedió a la tabulación de cada una de las escalas indicadas de los dos objetos de actitud propuestos que aparecen en el cuestionario, lo cual posibilitó, a partir del procesamiento estadístico realizado, la determinación de la calificación factorial del grupo y, por consiguiente, establecer conclusiones parciales en relación con este análisis.

Ambos objetos declarados en el cuestionario fueron valorados por los docentes como "algo adecuado", según el promedio resultante del procesamiento estadístico de dichas escalas, lo que supone, tomando como referencia otros elementos analizados, que una gran parte de los docentes muestra una actitud de aceptación, más que de rechazo, por el empleo del hipertexto tanto en el proceso de

enseñanza-aprendizaje como en la modalidad de estudio a distancia; eso corresponde con el valor más alto dado por la valoración de los docentes de este objeto de actitud: (+1.93).

Asimismo, se comportó la selección de los binomios: adecuado-inadecuado (+2,55), negativo-positivo (+1,63), no

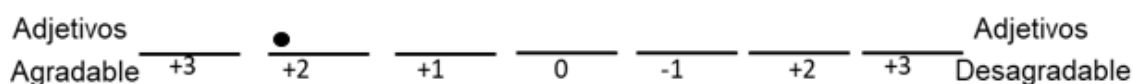
deseado-deseado (+1,58), necesario-innecesario (+1,95).

Esta actitud varió ligeramente con respecto al binomio: imprescindible-prescindible, donde el valor resultante en la escala se caracteriza por ser indefinido o neutral (0,03): ni imprescindible-ni prescindible (tabla 3)

Tabla 3- Calificación factorial

Pares de adjetivos	Promedio por escalas	Resultado
adecuado- inadecuado	+2,55	Bastante adecuado
negativo- positivo	+1,63	Algo positivo
imprescindible- prescindible	0,03	Ni imprescindible ni prescindible
no deseado-deseado	+1,58	Algo deseado
necesario-innecesario	+1,95	Algo necesario
Calificación factorial	+1,93	Algo adecuado

Ubicación en la escala del resultado de la sumatoria del promedio de cada una ellas:



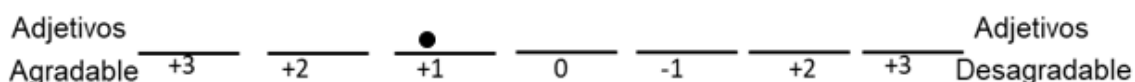
En el objeto que toma en cuenta la actitud de los docentes hacia el empleo de hipertextos en el proceso de enseñanza-aprendizaje (tabla 4), es apreciable el contraste que se manifiesta entre los binomios: imprescindible-

prescindible (+2,08) y eficaz-ineficaz (0,89). El primer resultado evidencia que, para los docentes, los hipertextos son bastante imprescindibles, pero a su vez manifiestan indeterminación en cuanto a su eficacia.

Tabla 4- Calificación factorial

Pares de adjetivos	Promedio por escalas	Resultado
inadecuada-adecuado	+1,05	Algo adecuado
imprescindibles-prescindible	+2,08	Bastante imprescindible
innecesario-necesario	+1,39	Algo necesario
básico-complementario	+1,58	Algo básico
eficaz-ineficaz	0,89	Ni eficaz-ni ineficaz
Calificación factorial	+1,04	Algo adecuado

Ubicación en la escala del resultado de la sumatoria del promedio de cada una ellas:



Por último, se aplicó una la entrevista grupal semiestructurada a cuatro directivos de la facultad de Ciencias Técnicas y a cuatro profesores que integran el grupo de expertos en educación a distancia del MES.

Como se señaló previamente, la selección fue no probabilística, procurando la participación de aquellos que pudieran brindar mayor información, en este caso sobre las posibles limitantes al proceso de producción de medios digitales de enseñanza destinadas a la carrera de IPAI de la UNAH.

Durante la aplicación de esta técnica los profesores manifestaron los siguientes elementos de interés:

- *Sobre la infraestructura tecnológica para la educación a distancia en la carrera de IPAI*

En este sentido, los entrevistados plantearon que cuando comenzó el experimento se garantizaron las condiciones de infraestructura, al contar los dos Centros Universitarios Municipales, sujetos a este experimento, con laboratorios de computación, conectividad Wi-fi y equipos móviles.

Luego de la decisión de la universidad de concentrar en la sede central a todos los estudiantes de esta carrera, se garantizó el trabajo en el laboratorio de computación de la facultad de Ciencias Técnicas y se organizaron horarios de tiempo de máquina en los laboratorios centrales de la Universidad. Cabe destacar, además, que un elevado número de estudiantes tenían computadoras en la casa o *laptop* para su trabajo.

En cuanto a los servicios de la red universitaria, el más utilizado es el correo electrónico, que es garantizado a todos los estudiantes de la modalidad a distancia. Sin embargo, cuando se evalúan los accesos a al Aula Virtual, Biblioteca Digital y Red Social Educativa, se observa un insuficiente aprovechamiento de estos sitios de interés docente. Según criterio de los entrevistados, ello ocurre por la facilidad que tiene *Moodle* de exportar los cursos a formatos comprimidos que pueden ser revisados sin necesidad de conectividad; de ahí que puedan ser revisados los hipertextos que se encuentran en la plataforma mencionada.

Con respecto a la conectividad de Internet, la universidad ha sido beneficiada desde el 2017 con una velocidad de 100 MB; ello favorece que, además de los materiales disponibles en la intranet universitaria, los estudiantes puedan acceder a información de Internet.

Un elemento que resulta contradictorio, por las facilidades que tienen para acceder a bases de datos internacionales con mayores niveles de conectividad, es el desconocimiento del canal ICT del MES. En investigaciones desarrolladas (Lombillo, Nambalo, Torres & Pérez, 2018), los autores identifican en su diagnóstico la misma problemática y, actualmente en el 2020, continúa inamovible el fenómeno.

- *Sobre la política de la UNAH para la incorporación de las TIC en el proceso de formación de profesionales en la modalidad de estudio a distancia*

En las preguntas realizadas sobre este tema los profesores, de forma general,

manifestaron que, a pesar del tratamiento en diferentes espacios, como los claustros a niveles de colectivo de carrera, facultad y universidad, es muy difícil la implementación de las ideas, mientras estas no se concreten en los planes de trabajo individual de los profesores y en los planes de trabajo docente y científico-metodológicos, de todos los niveles organizativos y de dirección del mismo.

En este punto también manifestaron la necesidad de existencia de espacios permanentes de capacitación sobre el empleo de las TIC en el quehacer académico y en el proceso de formación del profesional, teniendo en cuenta que la mayoría de los profesores no son nativos de las tecnologías. Se reconoce el trabajo que ha venido desarrollando el Laboratorio de Tecnología de la UNAH en la preparación de los docentes, pero se considera que estos espacios han de ser sistemáticos y planificados, en correspondencia con las prioridades que la universidad tiene para la implementación del nuevo modelo de educación a distancia en las carreras que se imparten.

- *Sobre el uso de las herramientas TIC disponibles en la intranet de la UNAH para la formación del profesional en la modalidad de estudio a distancia*

En este sentido, los docentes manifestaron conocer la existencia del repositorio de objetos de aprendizaje de la UNAH (RUNAH), aunque en la generalidad de los casos manifestaron desconocer las formas de empleo del mismo en las actividades docentes. De igual forma se refirieron al uso del Entorno Virtual de Enseñanza Aprendizaje (EVEA) y a la Red Social de Aprendizaje (UNETE); con respecto a esta última, todos coinciden que no se emplea con los fines didácticos para los que se implementó (Pérez, 2018).

También se les realizaron diferentes preguntas relacionadas con los términos hipertexto e hipermedia. Una amplia mayoría manifestó desconocimiento casi absoluto sobre el segundo de los conceptos, no obstante haber escuchado mucho sobre el término "hipermedia" en los últimos tiempos. Algunos señalaron cuánto han cambiado las páginas web desde sus inicios, en que el contenido era casi absolutamente textual, y cuánto ha influido en este cambio el papel jugado por Internet en la sociedad actual.

- *Sobre otros elementos que inciden en el proceso de producción de recursos de aprendizaje digitales en la UNAH para la educación a distancia*

Los entrevistados manifestaron que el hecho de no estar normada la cantidad máxima de horas clases que debe impartir un docente universitario, ni el tiempo que se le debe dedicar a la preparación de las clases, incide negativamente en el proceso de producción de recursos de aprendizaje digitales, tarea a la que hay que dedicar bastante tiempo para producirlos con calidad.

Por otra parte, señalan también que estas tareas compiten con la actividad investigativa y de postgrado, propias de los profesores de este nivel.

- *Criterios generales de interés*

Los profesores, además, señalaron el problema del continuo movimiento del claustro, dado fundamentalmente por problemas económicos, señalando que un importante número de profesores son jóvenes, con menos de 10 años de graduados, que tienen mayor tendencia a buscar otras ofertas de trabajo con mejores ventajas salariales, de cercanía a sus hogares, etcétera.

También se manifestaron acerca del tema del mobiliario, disponible para el trabajo en los ordenadores, las condiciones de iluminación y climatización de departamentos y laboratorios y la calidad de los periféricos (mouse, teclado e impresoras).

DISCUSIÓN

Las técnicas aplicadas fueron reforzadas con la aplicación de los métodos de "Grupo Focal" y "Análisis de los campos de fuerza", logrando con ello la triangulación de las fuentes de información.

La técnica de grupo focal es una forma de entrevista grupal que utiliza la comunicación entre investigador y participantes, con el propósito de obtener información sobre un tema en particular. Por otra parte, el grupo focal es un método de investigación colectivista, más que individualista, y se centra en la pluralidad y variedad de las actitudes, experiencias y creencias de los participantes, y lo hace en un espacio de tiempo relativamente corto.

Para De Urrutia & González (2003), la técnica de grupo focal es particularmente útil para explorar los conocimientos y experiencias de las personas en un ambiente de interacción, que permite examinar lo que la persona piensa, cómo piensa y por qué piensa de esa manera. Estas autoras destacan que una ventaja de la aplicación de esta técnica es que los participantes son orientados hacia situaciones reales en un espacio de respeto, empatía e interacción grupal, que facilita la apertura, espontaneidad de expresión aún en temas de difícil abordaje.

Por otro lado, el análisis de los campos de fuerzas es una técnica desarrollada

por Kurt Lewin a mediados del pasado siglo y cuya premisa fundamental es que el cambio es el resultado del balance entre fuerzas restrictivas (aquellas que se oponen el cambio) y las fuerzas impulsoras (aquellas que favorecen el cambio), la identificación de estas fuerzas por parte del equipo encargado de promover el cambio es un elemento importante para el logro de los objetivos del mismo.

En el marco de este trabajo las dos técnicas mencionadas anteriormente se aplicaron de forma combinada a un grupo de 27, entre docentes y directivos de la UNAH, que conforman la red de colaboradores del Laboratorio de Tecnología Educativa y/o participan en la Comisión de Trabajo Metodológico de la Universidad Agraria de La Habana.

En esta institución, el estado actual se caracteriza por la carencia de mecanismos que propicien la producción de hipermedias, en particular de hipertextos, destinados a la educación a distancia de la carrera IPAI. En el estado deseado se producen hipertextos destinados al proceso de formación del profesional de IPAI, en la modalidad a distancia en la UNAH.

En este sentido, para transitar del estado actual al deseado, se propone como cambio necesario el diseño y aplicación de una estrategia metodológica para la construcción de hipertextos para la educación a distancia de la carrera de IPAI, que aproveche y a la vez potencie las posibilidades de este recurso, para la atención a las diferencias individuales de los estudiantes, en correspondencia con los estilos de aprendizaje que poseen.

Mediante la aplicación combinada de las técnicas de Grupo Focal y Análisis de los Campos de Fuerza se consiguió identificar las fuerzas impulsoras y las fuerzas restrictivas del cambio necesario, las cuales se relacionan en la tabla 5.

Tabla 5- Análisis del campo de fuerzas

FUERZAS IMPULSORAS	FUERZAS RESTRINGENTES
<ul style="list-style-type: none"> • Política del MES, reflejada en la RM-MES 110/2018 y en la Planificación Estratégica de continuar el desarrollo de los sistemas integrados y progresivos de medios de enseñanza. • Se establece entre los objetivos de trabajo de la UNAH, para el período 2017-2021, la informatización de los procesos de la universidad en los que se incluye el de formación de profesionales. • Los docentes, en su mayoría, hacen un uso adecuado de las normas de redacción de textos. • La mayoría de los docentes y estudiantes identifican los enlaces que constituyen nodos y anclas presentes en el hipertexto. • Los docentes identifican el objetivo de aprendizaje que se persigue con el uso del hipertexto en las actividades de aprendizaje. • Los docentes reconocen la necesidad de su superación para el empleo de hipertextos. • Existencia del Laboratorio de Tecnología Educativa en la UNAH con expertos en educación a distancia y en el desarrollo de tecnologías de avanzada para la educación. • Existencia en la intranet de la UNAH de un repositorio de objetos de aprendizaje, aulas virtuales, biblioteca digital y red social 	<ul style="list-style-type: none"> • Los docentes no dominan el lenguaje hipermedial. • Los hipertextos que se emplean en las actividades de aprendizaje no consideran los diferentes estilos de aprendizaje que poseen los estudiantes. • Los docentes navegan por las anclas y nodos de un hipertexto, pero no tienen competencias necesarias para diseñar los mapas de navegación durante la producción de este recurso. • Deficiente conocimiento de los docentes en el uso de herramientas informáticas para la construcción de hipertextos. • Se desconocen el procedimiento y los estándares para la catalogación del hipertexto y sus enlaces para su eficiente búsqueda, uso y reutilización. • Dificultades en los docentes en herramientas y gestores para la búsqueda de recursos digitales que pueden ser añadidos a las anclas y nodos en un hipertexto. • Deficientes competencias en los docentes para la publicación de hipertexto en plataformas web en línea. • No existe sistematicidad en la preparación de los docentes de la carrera para el empleo de hipertextos y herramientas TIC necesarias en la implementación del modelo de educación a distancia. • La estructura lineal de los textos en el repositorio no favorece la adaptabilidad y flexibilidad del recurso a las características de los estudiantes.

<p>educativa, con más de 5000 recursos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes y profesores de la carrera cuentan con los equipos de cómputo y posibilidades de navegación por la Intranet de la UNAH e Internet. 	
--	--

El Diagrama causa-efecto permite estructurar y jerarquizar las causas que influyen en un determinado problema. Este diagrama también es conocido como "espina de pescado de Ishikawa" en honor a su autor Ishikawa (Jerez, s. f.).

La espina de pescado de Ishikawa se puede elaborar de dos formas fundamentales, la primera consiste en listar todos los problemas identificados para luego intentar jerarquizarlos, proceso que se repite hasta considerar que se ha alcanzado un nivel atómico. La segunda consiste en identificar los problemas principales y ubicarlos como huesos primarios, para posteriormente ubicar como huesos más pequeños las causas secundarias. En el marco de esta investigación se empleó esta segunda forma; no obstante, es preciso señalar

que esta técnica también se combinó con la técnica de Grupo Focal, mediante la cual se pudieron identificar los problemas que enfrenta el proceso de construcción de hipertextos y las posibles causas que los originan. En tal sentido se asumen como objetos de aprendizaje, por lo que se ha considerado el ciclo de vida de estos: diseño, uso y reutilización, para identificar las problemáticas que afectan una adecuada construcción de hipertextos.

Entre los principales problemas que atentan contra el proceso de construcción de hipertextos se destaca la capacitación de los docentes y la poca estandarización de los recursos digitales (elemento que influye negativamente en la reutilización de los mismos), entre otros que se representan en la figura 1.

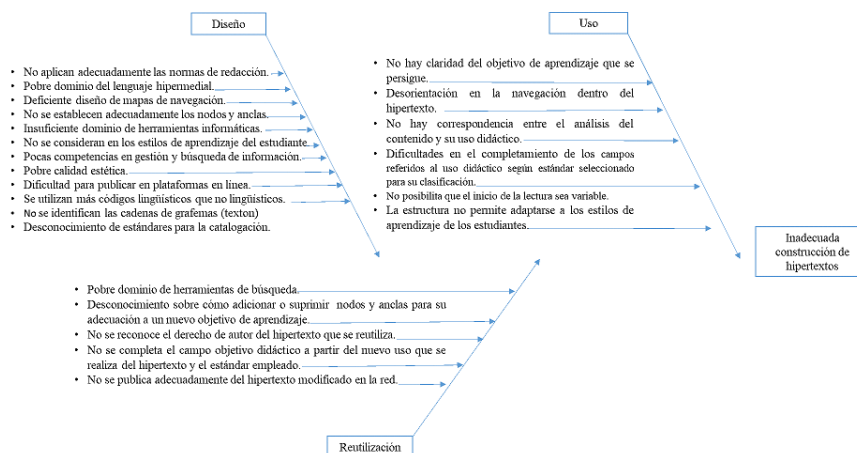


Fig. 1- Diagrama causa-efecto

Se considera que la productividad de recursos de aprendizaje digitales propios es un punto crítico para la incorporación satisfactoria de las TIC en los procesos formativos de la Universidad Agraria de La Habana, lo cual se deriva de un conjunto de causas, cuya solución no se limita solo al mejoramiento de la infraestructura material, sino y, sobre todo, a aspectos relacionados con la superación y el trabajo docente-metodológico del profesor; referido esto último a la implementación de metodologías y modelos que se integren para garantizar la ejecución del ciclo producción-uso-reutilización.

Luego de la aplicación de un grupo de métodos y técnicas para la investigación científica y realizada la triangulación de estas fuentes de información, se evidencia que existe reconocimiento por parte de los profesores y directivos de la carrera de IPAI en cuanto a la necesidad del empleo de los hipertextos como un recurso hipermedial que potencia el aprendizaje centrado en el estudiante y, en consecuencia, la necesidad de desarrollar habilidades y destrezas tecnológicas para su construcción.

Asimismo, el diagnóstico realizado arrojó como principales dificultades a atender las siguientes: la insuficiente preparación de los docentes, el escaso dominio del lenguaje hipermedial, el inadecuado uso pedagógico del hipertexto, deficientes diseños de mapas de navegación que no se estructuran partiendo de las lexías y textones, así como dificultades en el proceso de la clasificación del hipertexto como objetos de aprendizaje. Todo ello lleva a que en la UNAH se establezcan un conjunto de acciones encaminadas a la preparación de los docentes de la carrera de IPAI en métodos y herramientas tecnológicas para incorporar de manera creativa los hipertextos como parte de los recursos que hoy están a disposición de los estudiantes en el sistema de gestión de contenidos digitales disponible en la Intranet de la institución.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- De Urrutia, L., & González, G. (2003). Metodología, métodos y técnicas de la investigación social III: selección de lecturas. La Habana: Félix Varela.
- Hernández, R. A., & Coello, S. (2015). El proceso de la investigación científica. La Habana: Editorial Universitaria.
- Jrez, M. (s. f.). Diagrama de Ishikawa. Editorial Academia. Recuperado a partir de https://www.academia.edu/16164757/DIAGRAMA_DE_ISHIKAWA
- Landow, G. P. (1995). Hipertexto: la convergencia de la teoría crítica contemporánea y la tecnología. Barcelona: Paidós Ibérica.
- Lombillo Rivero, I., Nambalo Mulay-Dua, J., Torres Alonso, A., & Pérez Hernández (2018). La innovación educativa en el uso de los medios de enseñanza: una propuesta de solución que incluye las TIC. *Revista Cubana de Educación Superior*, 37(3). Recuperado a partir de <http://www.rces.uh.cu/index.php/RCES/article/view/235>
- Quintero León, M., Torres Alonso, A., Figueroa Corrales, E., & Pérez Hernández, B. (2020). Diagnóstico para evaluar el proceso de implementación del modelo de EaD en la carrera IPAI en la Universidad Agraria de La Habana. *Maestro y Sociedad*, 17(2), 181-188.
- Urbán Fernández, F. (1980). Un método de investigación de origen psicolingüístico: el diferencial semántico. *Cauce: Revista*

*Internacional de Filología,
Comunicación y sus Didácticas,*
(3), 47-70.

[http://revistas.ult.edu.cu/index.p
hp/didascalía/article/view/1452](http://revistas.ult.edu.cu/index.php/didascalía/article/view/1452)

Pérez Hernández, B., Torres Alonso, A.,
& Lombillo Rivero, I. (2018).
Campus virtual integrado para la
formación del profesional en la
Universidad Agraria de La
Habana. *Revista Congreso
Universidad*, 7(4). Recuperado a
partir de
[http://revista.congresouniversida
d.cu/index.php/rcu
/article/view/1063](http://revista.congresouniversidad.cu/index.php/rcu/article/view/1063)

Torres Alonso, A., Iriarte Navarro, L., &
Pérez Hernández, B. (2016).
Experiencia en la gestión,
producción y distribución de
contenidos digitales: la teleclase
como caso particular. *Revista
Congreso Universidad*, 5(5).
Recuperado a partir de
[http://revista.congresouniversida
d.cu/index.php/rcu/article/view/7
77](http://revista.congresouniversidad.cu/index.php/rcu/article/view/777)

Socas Reinoso, M. C., Torres Alonso, A.,
Pérez Hernández, B. (2020). Los
hipertextos en la educación a
distancia: componentes
lingüísticos, pedagógicos y
tecnológicos para su
construcción. *Revista Didasc@lia:
Didáctica y Educación*, 11(2).
Recuperado a partir de

Conflicto de intereses:

Los autores declaran no tener conflictos
de intereses.

Contribución de los autores:

Los autores han participado en la
redacción del trabajo y análisis de los
documentos.



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-
NoComercial 4.0 Internacional

Copyright (c) Milagros Socas Reinoso, Alexis Torres Alonso, Boris Pérez Hernández