

**Factores que  
inciden en modelos  
virtuales de ciclos  
propedéuticos en  
educación técnica-  
agropecuaria**

### *Andrés Luciano Quintero Tovar*

Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD). Líder Zonal Escuela de Ciencias Agrícolas Pecuarias y del Medio Ambiente. Valledupar, Cesar, Colombia. Zootecnista, Master of Arts in Education Specialization in Higher Education in UNAD, Florida.

Correo electrónico: andres.quintero@unad.edu.co

### *Arelys de Jesús Correa Rodríguez*

Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD). Docente Escuela de Ciencias Básicas Tecnología e Ingeniería. Cartagena, Bolívar, Colombia. Ingeniera de sistemas especialista en Informática y Telemática con estudios de Master of Arts in Education Specialization in Online Education en UNAD, Florida.

Correo electrónico: arelys.correa@unad.edu.co

### *Jaime Luis Fortich Fortich*

Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD). Docente Escuela de Ciencias Agrícolas Pecuarias y del Medio Ambiente. Cartagena, Bolívar, Colombia. Ingeniero Civil. Magíster en Ingeniería Ambiental de la Universidad de Cartagena.

Correo electrónico: jaime.fortich@unad.edu.co

## Resumen

La finalidad de esta investigación es mostrar los elementos que inciden en modelos virtuales de articulación por ciclos propedéuticos en educación técnica-agropecuaria, mediante la aplicación de un enfoque mixto de investigación, para lo cual se tomó una muestra de dos instituciones: Institución Educativa Técnico Agropecuario de Tamalamaque y la Institución Educativa Técnico Agropecuario Antonio Galo Lafaurie del municipio de Agustín Codazzi que hicieron parte de la Alianza Temporal para el fortalecimiento de la Educación Técnica y Tecnológica del Sector Agropecuario. Dentro de los resultados se observa una matriz de análisis correlacional que arroja cuatro categorías de incidencia que permiten establecer los factores que deben priorizarse dentro de un plan de mejoramiento.

**Palabras clave:** ciclos propedéuticos, educación técnica agropecuaria, modelos de educación virtual.

## Abstract

The main purpose of this research is to show the elements that affect Virtual Models of Articulation by Propedeutic Cycles in Technical and Agricultural Education, through the application of a mixed research approach, therefore is shown a sample of two institutions such as The Technical Educational Institution Agropecuario de Tamalameque and the Agricultural Technical Education Institution Antonio Galo Lafouri of the Municipality of Agustín Codazzi which were part of the Temporal Alliance for the Strengthening of Technical and Technological Education of the Agricultural Sector, among the results a correlational analysis matrix is observed that throws Four categories of incidence that allow to establish the factors that must be prioritized within an improvement plan.

**Keywords:** propaedeutic cycles, agricultural technical education, virtual education models.

## Introducción

En el marco de las políticas públicas orientadas a la búsqueda de altos niveles de calidad educativa, desarrollo social con equidad y un mercado laboral competitivo, el Gobierno colombiano creó en 2006 un fondo de proyectos dirigidos a la formación técnica y tecnológica, con el fin de alcanzar altos niveles de desarrollo social. Dentro de las perspectivas planteadas, se busca un acercamiento de los estudiantes al mundo laboral, proveer a las instituciones de educación superior con mecanismos para su interacción continua con las vocaciones productivas de las regiones y el desarrollo de la investigación aplicada y garantizar al sector productivo una reserva de capital humano con las competencias que requiere para responder a los retos de la economía global.

Situada en el contexto antes mencionado, la Universidad Nacional Abierta y a Distancia –en adelante UNAD– por medio de la Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente (Ecapma), se vincula como miembro de la Alianza Temporal para el fortalecimiento de la Educación Técnica y Tecnológica del Sector Agropecuario con un programa de articulación educativa por ciclos propedéuticos que beneficia a dieciocho instituciones educativas de media técnica, modalidad Agropecuaria del departamento del Cesar.

Teniendo en cuenta las necesidades educativas que presenta el sector agropecuario, en torno a la desconcentración de la oferta educativa y la ampliación de la cobertura, con programas pertinentes y socialmente relevantes, la UNAD establece en el marco de la Alianza, un modelo de articulación educativa por ci-

culos propedéuticos para atender las necesidades educativas del sector agropecuario de la zona, utilizando el sistema E-learning y con el aprovechamiento de un Centro Comunitario de Atención Virtual creado para tal fin.

Ante las dificultades que ha venido presentando el desarrollo práctico del modelo, se dio la necesidad de realizar una primera evaluación, para obtener indicadores válidos y pertinentes que permitan una adecuada definición y aplicación del Plan de Mejoramiento del Programa. Así, a través de esta investigación, se realizó una primera aproximación evaluativa a los factores que determinan la calidad del diseño y desarrollo del modelo virtual de articulación.

Con este trabajo, se presentan los resultados de evaluación y el proceso desarrollado mediante la aplicación de un enfoque mixto de investigación, para lo cual se tomó una muestra de dos instituciones que participan en el Programa, aplicando una matriz de análisis correlacional.

## Metodología

Para el desarrollo de esta investigación se tomó un enfoque mixto cuantitativo-cualitativo, dentro de la metodología orientada a la toma de decisiones y al cambio en un contexto educativo, en cuanto se trata de una investigación evaluativa (Serrano y Amorós, 2005) dirigida a generar conocimiento en orden a los diversos factores que inciden en la calidad y dinámica de los procesos enseñanza-aprendizaje dado en un entor-

no virtual susceptible de ser mejorado en términos de pertinencia, relevancia social, calidad de la instrucción, usabilidad de mediación digital, comunicación e interacción, resultados de aprendizaje.

De acuerdo con lo anterior, la investigación estuvo centrada en la evaluación didáctica curricular y comunicacional de una mediación virtual de articulación educativa, en cuanto se ha buscado conocer el comportamiento de un medio en un contexto de enseñanza-aprendizaje propuesto, tanto como en sus posibilidades de interrelación con el resto de elementos del currículo como de la interacción virtual. Esto ha significado la evaluación del medio en sí, los resultados de su aplicación, los materiales didácticos, recursos de hipermedia diseñados, la interacción y los resultados de aprendizaje logrados en el entorno virtual.

## Variables relevantes

La investigación estuvo dirigida al estudio de trece variables consideradas de mayor importancia para la identificación y análisis de los factores que inciden en la implementación del modelo virtual de articulación por ciclos propedéuticos en la región, que han sido descritas como parte del procedimiento de investigación de la siguiente manera:

1. Correspondencia entre los componentes curriculares de formación técnica y la demanda laboral en el sector agropecuario de la región.
2. Uso y apropiación del entorno virtual por los docentes y estu-

diantes en el proceso enseñanza-aprendizaje.

3. Calidad y pertinencia de los materiales didácticos.
4. Condiciones de implementación de la mediación virtual.
5. Dinámica de las interacciones y el proceso comunicativo en el entorno virtual.
6. Competencia de los estudiantes.
7. Percepción y valoración del trabajo técnico agropecuario.
8. Características socioculturales de los actores.
9. Tiempo de dedicación de los docentes
10. Tiempo disponible de los estudiantes.
11. Rendimiento y disponibilidad de la plataforma.
12. Disponibilidad de equipos y servicios tecnológicos.
13. Conectividad e infraestructura tecnológica local.

## Población

La población o universo de la investigación estuvo conformada por el conjunto de instituciones educativas, docentes, alumnos de décimo y undécimo grados de dichos centros docentes de la modalidad agropecuaria, participantes del proyecto “Centro Comunitario de Atención Virtual” promovido en el marco de la “Alianza para el Fortalecimiento de la Educación Técnica y Tecnológica del Sector Pecuario”.

El estudio incluyó dentro de la población total cuatro subpoblaciones:

- **Subpoblación A:** formada por dieciocho (18) instituciones educativas de modalidad técnica agropecuaria del departamento del Cesar participantes de la Alianza de las cuales se tomó una muestra aleatoria del 11 %, correspondiente a dos instituciones, teniendo en cuenta criterios de representatividad y cercanía al Centro Educativo Abierto y a Distancia (CEAD) de Valledupar.
- **Subpoblación B:** docentes que trabajan en esas instituciones y docentes que elaboran materiales en formato electrónico con una muestra de un docente por colegio y seis (6) tutores de la UNAD.
- **Subpoblación C:** unidades didácticas en formato electrónico elaboradas por la subpoblación B: tres (3) módulos de seis (6) créditos cada uno: prácticas básicas para producción de forrajes, herramientas telemáticas, pastos y forrajes, de ellos se desarrolló un módulo: prácticas básicas para producción de forrajes.
- **Subpoblación D:** alumnado que hace uso de la población C: alumnos de décimo y undécimo grados: una muestra de 42 estudiantes (33 %), de una población universo de 127 de estudiantes.

Subpoblación B: estos profesores elaboraron material didáctico para la subpoblación C y de ella depende que los estudiantes de la subpoblación D la utilizaran.

## Procedimientos

El proceso de investigación tuvo como referente el Centro Comunitario de Atención Virtual (CCAV) creado en el marco de la Alianza y se organizó en las siguientes etapas:

- **Primera etapa:** revisión y análisis de información secundaria del contexto socioeconómico del proyecto, en orden a su vocación agropecuaria, la oferta laboral en las empresas del sector agropecuario, la oferta educativa en el nivel superior, las instituciones con competencias en la formación para el trabajo, aspectos de conectividad, las características poblacionales, marco político y estratégico de alianzas interinstitucionales.

- **Segunda etapa:** recolección, procesamiento y análisis de información primaria entre los actores clave dentro del proceso de articulación, en torno a las trece (13) variables, con registro estadístico porcentual.

- **Tercera etapa:** monitoreo del aula virtual, análisis de materiales didácticos: módulos, diseño de instrucciones en hipermedia, objetos virtuales de aprendizaje, interacción en el aula y uso de recursos.

- **Cuarta etapa:** los registros estadísticos fueron socializados y analizados con los actores involucrados en el proceso. Los resultados de esta última etapa se tomaron como elementos para la triangulación de la información obtenida en las tres primeras.

- **Quinta etapa:** se realizó un análisis de correlación entre las variables, mediante un taller con los actores clave de cada una de las instituciones involucradas con la información arrojada en las etapas anteriores. En el desarrollo del taller se aplicó un enfoque cualitativo de investigación acción-participativa (IAP), con una muestra de tipo incidental con-

formada por docentes, estudiantes y directivos involucrados en el proceso.

- **Sexta etapa:** organización de los resultados de investigación e informe final.

## Instrumentos

En la investigación se utilizaron técnicas como el diario del investigador, la entrevista semiestructurada, la encuesta mediante el empleo del cuestionario y la observación sistemática. Para llevar a cabo la observación de modo sistemático y contar con mecanismos que garantizaran la fiabilidad y la validez, se hizo necesario definir previamente: 1) la definición de los comportamientos que serían observados; 2) las condiciones en las que debía hacerse la observación; 3) la validez, fiabilidad y confiabilidad del instrumento. Además, se utilizó el diario para la recogida de notas de campo en los encuentros cara a cara, durante reuniones y prácticas presenciales y el registro de datos testimoniales.

Otra técnica que se usó fue el registro y monitoreo de interacciones entre el estudiante y el hipermedia, bajo la plataforma virtual utilizada por los CCAV (Moodle) y de la manera como estudiantes y tutores del departamento, se desenvuelven en las interacciones, tomando como referente un curso y realizando seguimiento de rutina a las actividades e interacciones que se presentan en el aula virtual.

## Método de análisis de datos

Se utilizó el método de análisis descriptivo de datos, mediante el cual se hizo la interpretación de las observa-

ciones en torno al comportamiento de la muestra estudiada, por medio de tablas y gráficos. Para la triangulación de los datos de las características cualitativas, se aplicaron las técnicas de análisis de contenido y una matriz de correlación de factores de incidencia, tomados de las trece (13) variables definidas lo que dio como resultado un diagrama de priorización de factores correlacionados.

### Perfil de los participantes

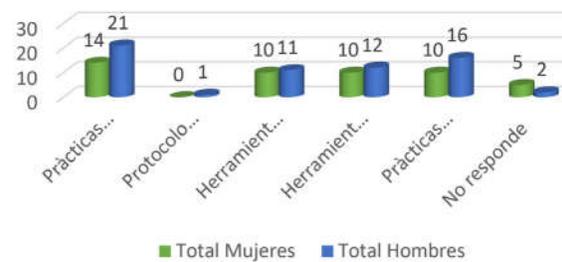
En esta investigación participaron 42 estudiantes de undécimo grado del nivel de educación media técnica agropecuaria y tres docentes hombres del área pecuaria de las dos instituciones educativas del nivel de media técnica: Institución Educativa Técnico Agropecuario de Tamalamaque y la Institución Educativa Técnico Agropecuario Antonio Galo Lafaurie del municipio de Agustín Codazzi, correspondientes al 11 % del total de instituciones escolares públicas de la modalidad técnica agropecuaria del Cesar. De la muestra de estudiantes lograda 52,40 % son hombres y un 47.60 % mujeres. Los integrantes de esta muestra participan en el estudio de cuatro cursos virtuales de articulación en el marco del Proyecto auspiciado por la Alianza Interinstitucional.

La muestra de docentes lograda corresponde a los que les asignaron la responsabilidad de orientar los cursos específicos dentro del Programa de articulación: Prácticas Básicas para la Producción de Forrajes y Prácticas Básicas para la Producción Bovina, tomando un docente del Itagro de Tamalamaque y dos del Itagro de Agustín Codazzi.

## Resultados del análisis de datos

### Desarrollo de Cursos Modulares por Ciclos Propedéuticos

**Figura 1.** Proporción de hombres y mujeres que desarrollaron los cursos de articulación el periodo II – 2010.

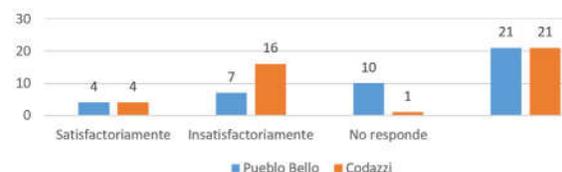


Fuente. Elaboración propia.

Se puede observar que los cursos específicos del programa de articulación fueron desarrollados en mayor proporción por hombres, con una diferencia significativa a su favor, en el curso de Prácticas básicas para la Producción de Forraje (16,70 %) con relación a la muestra total. Le sigue Prácticas Básicas de Producción Bovina (14,20 %).

### Grado de satisfacción en torno a la mediación del aprendizaje

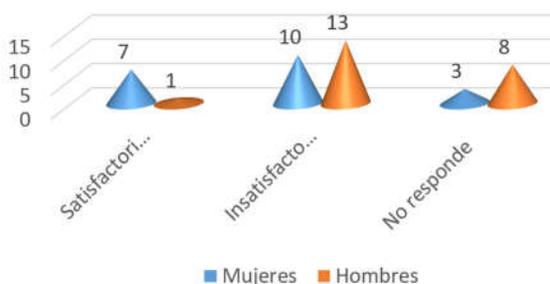
**Figura 2.** Percepción de la mediación virtual.



Fuente. Elaboración propia.

Un alto porcentaje (54.20 %) expresó insatisfacción con la mediación virtual. Las razones más importantes de esta insatisfacción tienen que ver con las pocas oportunidades que han tenido para acceder a las aulas virtuales (37,10 %), el bajo rendimiento y mal estado de los equipos de cómputo en sus instituciones y problemas locales de la señal de conexión a Internet. Solo un pequeño porcentaje (2,80 %) manifiesta conformidad con los servicios que ofrece el Telecentro Comunitario, para el caso del ITA de Pueblo Bello y con los espacios de discusión facilitados en el entorno virtual.

**Figura 3.** Grado de satisfacción entre hombres y mujeres con la mediación virtual de aprendizaje.



**Fuente.** Elaboración propia.

Se puede observar que la percepción negativa en torno a la mediación virtual tiene mayor ocurrencia entre los hombres (37,10 %) que entre las mujeres (28,60 %). La satisfacción explícita tiene una mayor frecuencia entre las mujeres (20 %) y entre los hombres un (2,80 %).

De los docentes encuestados, dos respondieron estar satisfechos con el desarrollo de las mediaciones virtuales de aprendizaje y uno respondió estar insatisfecho.

## Calidad y pertinencia del material didáctico disponible en las aulas virtuales

**Figura 4.** Nivel de aceptación del material didáctico disponible en las aulas virtuales.



**Fuente.** Elaboración propia.

Se observa un alto nivel de aceptación y relevancia del material de apoyo disponible en las aulas virtuales (42,90 %). Esta tendencia se concentra en el Itagro de Agustín Codazzi, lo cual indica la viabilidad del modelo de articulación para el caso de esta institución en comparación con el Itagro de Pueblo Bello. La irrelevancia de los materiales (21,40 %) se debe especialmente al desconocimiento del entorno de las aulas y al mal funcionamiento de los equipos. Es significativo el gran porcentaje de estudiantes que no responde en el caso del Itagro de Pueblo Bello, lo cual indica una baja usabilidad de las aulas y de los materiales y recursos disponibles.

**Figura 5.** Nivel de aceptación entre hombres y mujeres del material didáctico disponible en las aulas virtuales.

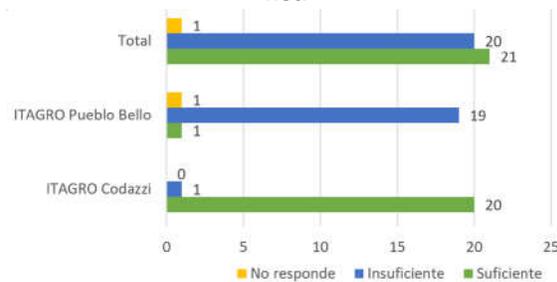


**Fuente.** Elaboración propia.

Al discriminar nivel de aceptación por sexos, no se marca una gran diferencia entre hombres y mujeres. Los docentes por su parte reconocen la relevancia y calidad de los materiales como fuentes de aprendizaje.

### Conectividad a Internet para el desarrollo de los cursos

**Figura 6.** Valoración de la conectividad a Internet.



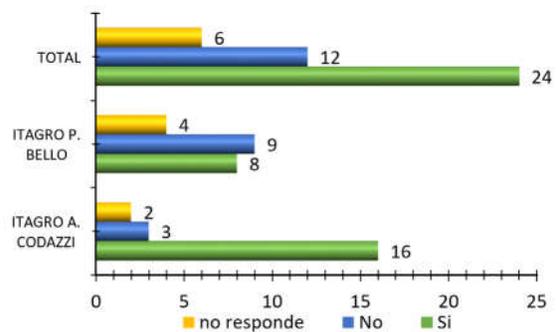
Fuente. Elaboración propia.

Los estudiantes reconocen un buen nivel de conectividad en el Itagro de Agustín Codazzi (50 %) con relación a la muestra total, en contraste con el grado de insuficiencia determinado en el de Pueblo Bello (67,60 %). Esto se debe a la mayor infraestructura con la que cuenta Agustín Codazzi, en materia de telecomunicaciones comparado con otros municipios nuevos como Pueblo Bello.

Dos (2) de los docentes encuestados, manifiestan dificultades de conectividad en sus instituciones y un tercero expresa que ha podido aprovechar la dotación existente en la sala de informática del Itagro de Agustín Codazzi, además del apoyo ofrecido por la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Corpoica).

### Actividades de aprendizaje para la formación de competencias

**Figura 7.** Apreciación de la suficiencia de las actividades de aprendizaje.

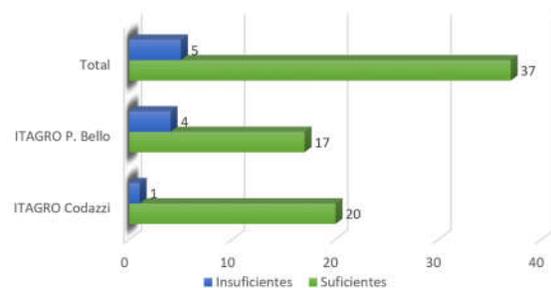


Fuente. Elaboración propia.

La información arrojada por la encuesta, en torno a la apreciación que tienen los estudiantes sobre la eficacia de las actividades de aprendizaje en la formación de las competencias propuestas, en el programa de articulación por ciclos propedéuticos, es como sigue: el 57,10 % afirma que las actividades de aprendizaje realizadas son suficientes, un 28,60 % responde negativamente. Las respuestas afirmativas se concentran en el Itagro de Agustín Codazzi en un 38 %.

### Evaluación de la suficiencia de los lugares de práctica

**Figura 8.** Apreciación de los lugares de práctica.



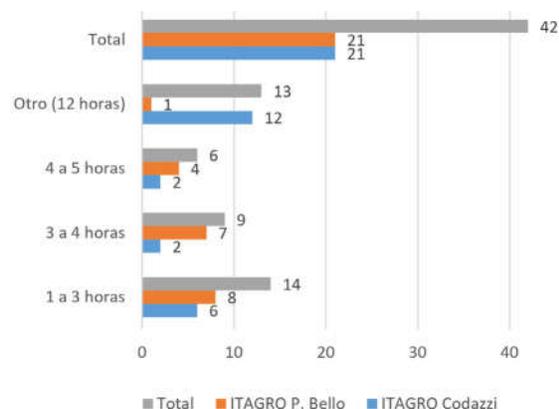
Fuente. Elaboración propia.

El 88 % de los estudiantes reconoce que los lugares de práctica para facilitar los procesos de aprendizaje son suficientes con preponderancia en el Itagro de Agustín Codazzi (47,60 %). Es necesario aclarar que las apreciaciones registradas se refieren a un espacio físico de encuentro presencial donde se aplican los conocimientos teóricos y los procedimientos aprendidos en las aulas virtuales y en los módulos. Estos son generalmente fincas donde pueden acceder a información y explicaciones y experiencias novedosas.

Los tres (3) docentes manifiestan que los lugares de práctica son suficientes en cuanto cuentan con los espacios disponibles en las instituciones educativas, los espacios de la UNAD y la colaboración de Corpoica.

### Tiempo dedicado por los docentes a la orientación de los módulos articulación

**Figura 9.** Tiempo de dedicación de los docentes según la apreciación de los estudiantes.



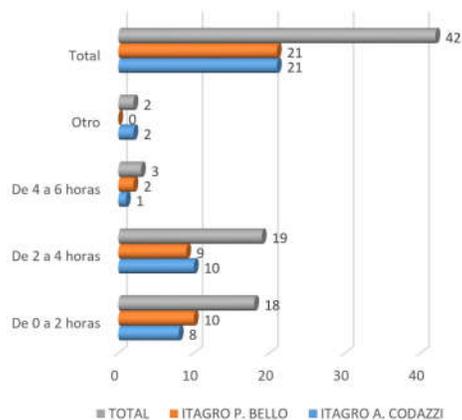
Fuente. Elaboración propia.

Se observa que el 31 % de los docentes que orienta los módulos de articulación atiende el proceso con un tiempo de dedicación de 12 horas semanales, para el caso del Itagro de Agustín Codazzi (28,50 %). En tanto que en el Itagro de Pueblo Bello, el máximo de horas semanales dedicadas es de 1 a 3 en una proporción del 19 %. El 33,30 % para una dedicación de 1 a 3 horas entre las dos instituciones, 21,40 % para una dedicación de 3 a 4 horas y un 14,30 % para una dedicación de 4 a 5 horas.

Al entrevistar a los docentes, dos coinciden en una dedicación de 3 a 4 horas/semana y uno en 6 hora/semana. Estas diferencias de apreciación se deben, por una parte, a que no todos los cursos tienen la misma intensidad horaria y, por otra parte, a que los docentes combinan su tiempo de orientación entre asignaturas ordinarias de la institución y el apoyo a los módulos de articulación.

### Disponibilidad de tiempo de los estudiantes para el desarrollo de los módulos de articulación

**Figura 10.** Número de horas que disponen los estudiantes para el desarrollo de los cursos de articulación.



Fuente. Elaboración propia.

De acuerdo con la Figura 10, el 43,20 % de los estudiantes manifiesta tener disponibilidad de tiempo para el estudio de los contenidos y desarrollo de las actividades de articulación solamente de 2 a 4 horas semanales; el 42,80 %, dispone de 0 a 2 horas semanales.

### Matriz de análisis de correlación de factores de incidencia

La evaluación del proyecto se realizó con base en los resultados de la encuesta previamente realizada con la muestra de docentes y estudiantes. Los registros estadísticos fueron socializados y analizados con los actores participantes del programa de articulación de las dos instituciones y representantes de la Alianza, mediante la conformación de grupos de discusión. Los insumos de información obtenidos inicialmente con la encuesta sirvieron de marco de referencia para la aplicación de la matriz.

Con la aplicación de la matriz de análisis de correlación se logró establecer la interacción dinámica entre los 13 factores de incidencia vinculados a las variables identificadas en el modelo virtual de articulación, para establecer el grado en que cada factor incide o contribuye en los otros y depende de ellos. El comportamiento positivo o negativo de un factor se previó con un efecto en cadena de todos los factores dependientes, con influencia en el propio factor inicial.

Para el análisis de correlación, se tomó una escala de calificación de 0 a 4 para evaluar los niveles de incidencia o contribución de cada factor a los otros, así como el grado de dependencia. Para mayor claridad y precisión en la aplicación de la matriz, se tomaron cinco indicadores, cada uno con valor dentro de la escala (véase la Tabla 1):

**Tabla 1.** Parámetros de análisis correlacional de factores de incidencia.

Puntaje	Indicador
0	El factor no ofrece ninguna incidencia o contribución sobre el otro
1	El factor incide o contribuye indirecta y parcialmente en el comportamiento del otro
2	El factor es necesario para que se pueda dar positivamente el otro
3	Se necesita del factor tomado para que el otro contribuya a la calidad del modelo
4	Significa que se necesita de este factor para que el otro contribuya de manera directa e integral al fortalecimiento de la calidad del modelo

**Fuente.** Elaboración propia.

Según la matriz de análisis correlacional, la “interacción pedagógica” y la “disponibilidad de equipos y servicios”, son los factores de incidencia más sólidos (véase la Figura 11), que se dan en el modelo de articulación por ciclos propedéuticos en las instituciones analizadas.

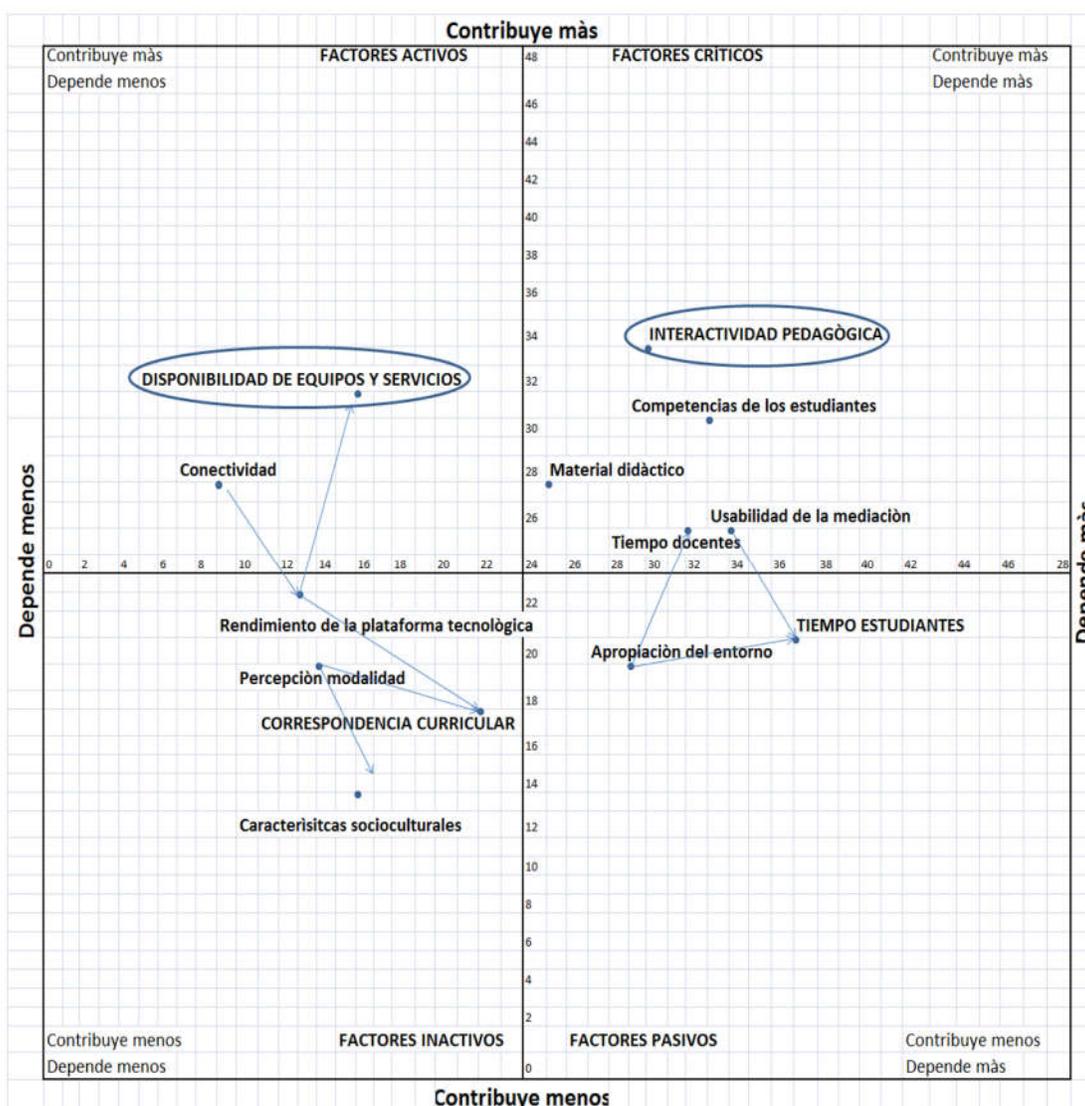
Las mismas producen los niveles más altos de satisfacción (encerrados en círculos). Ambos, conjuntamente con las competencias de los estudiantes, la usabilidad de la mediación, la conectividad, las competencias de los estudiantes, la calidad del material didáctico, la usabi-

lidad de la mediación y el tiempo de los docentes, inciden o contribuyen a la mayoría de los otros factores. El factor “co-respondencia curricular” es útil cuando incide en las características socioculturales de los estudiantes y, a su vez, se determina por la percepción o valoración

que tengan sobre la modalidad técnica agropecuaria los docentes diseñadores y orientadores de los cursos propedéuticos y los estudiantes.

### Dinámica de correlación de los factores de incidencia

Figura 11. Dinámica de correlación de factores de incidencia en el modelo virtual de articulación.



Fuente. Elaboración propia.

La matriz de análisis correlacional arrojó cuatro categorías de incidencia que permiten establecer los factores que deben priorizarse en un plan de mejoramiento:

- Factores activos: se ubican en el cuadrante superior-izquierdo del diagrama. En esta categoría, se agrupan los factores de mayor jerarquía que inciden o contribuyen en los factores ubicados en el cuadrante inferior-derecho, con un porcentaje de interacción de entre 40 % y 60 %. En el modelo de articulación la “disponibilidad de equipos y servicios” y la conectividad determinan la disponibilidad y manejo del “tiempo de los estudiantes” y la misma “apropiación del entorno virtual”.
- Factores inactivos o indiferentes: se ubican en el cuadrante inferior-izquierdo del diagrama. En esta categoría se agrupan los factores que producen una fragmentación en la dinámica interactiva del modelo con un puntaje bajo de interacción (por debajo del 40 %). La fragmentación significa que el comportamiento de uno más factores no incide de manera significativa en un mejor comportamiento de los otros. Por tanto, los factores relacionados con la correspondencia y pertinencia curricular, las características socioculturales de los actores participantes en el modelo y la percepción que tengan estos sobre la modalidad técnico agropecuaria, no son relevantes para el mejoramiento del modelo de articulación. El rendimiento de la plataforma solo es relevante en la medida en que

incide en la disponibilidad y acceso a equipos y servicios en línea, para el desarrollo de los cursos.

- Factores pasivos: se localizan en el cuadrante inferior-derecho del diagrama y son los que más dependen de los otros factores, especialmente de los activos.
- Factores críticos: están en el cuadrante superior-derecho del diagrama. En esta categoría se agrupan los factores de mayor incidencia y contribución en la integración y calidad del modelo, con un porcentaje de interacción superior al 60 %, de manera que la interacción pedagógica dada en el entorno virtual, el nivel de competencias básicas y tecnológicas de los estudiantes (incluyendo la predisposición vocacional), la calidad del contenido, el diseño del material didáctico, la usabilidad de la mediación y el tiempo de dedicación de los docentes en los procesos académicos de los cursos de articulación son clave en el fortalecimiento de la calidad del diseño y desarrollo del modelo de articulación.

Los factores activos y los críticos se ofrecen como los de mayor relevancia o preeminencia en la toma de decisiones para el fortalecimiento y mejoramiento continuo del modelo de articulación.

### El proceso comunicativo en la interacción pedagógica del modelo de articulación

La importancia de la motivación y de los puntos de interactividad peda-

gógica en el aula virtual ofrecido por el CCAV facilitado por la Alianza, requiere una dinámica que favorezca la comunicación en línea, entre todos los componentes (tutores, docentes, administración), lo que implica a la vez, una mayor presencia social en el aula. En este sentido, el entorno virtual para la articulación por ciclos propedéuticos en E-learning, se apoya en la plataforma Moodle, y el uso de navegadores como Netscape o Explorer para acceder a recursos y contenidos didácticos complementarios, por los diferentes enlaces hipertextuales e hipermedias disponibles en la red.

Los puntos de interactividad, de imagen y texto en movimiento, alerta para unidad, acceso a las unidades, controles de acceso, foros y diferentes tipos de objetos virtuales de aprendizaje son herramientas utilizadas en el Programa de la Alianza para favorecer la interactividad pedagógica. Para tal fin, se le hizo entrega a cada estudiante y docente de un CD con un curso en ambientes Virtuales de Aprendizaje como aprestamiento para la navegación. No obstante, a las posibilidades ofrecidas por el entorno ofrecido por Centro Comunitario de Atención Virtual ofrecido por la Alianza.

La evaluación de la comunicación como elemento principal de la interacción pedagógica se realizó en torno al papel de las percepciones mutuas en el proceso de comunicación entre los estudiantes y docentes en el entorno virtual, la misma percepción del contenido didáctico y la mediación virtual.

Como aspectos esenciales en el proceso de comunicación en línea, se encuentra la valoración del intercambio de opi-

niones, ideas, emociones y sentimientos y dificultades, mediante la comunicación síncrona y asíncrona, determinada principalmente por las tensiones y dificultades que surgen en el tránsito de relaciones pedagógicas cara a cara en el aula ordinaria, a una relación pedagógica virtual y por la percepción mutua que se da entre tutores y alumnos con este tipo de mediación, además de los niveles de competencia de los estudiantes.

## Conclusiones

Desde la perspectiva del constructivismo sociocultural, la interacción pedagógica en E-learning se desarrolla mediante la relación triangular usuarios-contenido-entorno de aprendizaje. En este plano, se entiende la interactividad pedagógica en el entorno virtual, como la organización de la actividad conjunta de actuaciones intencionadas e interrelacionadas de docentes y alumnos (los usuarios) en torno a los contenidos y tareas de aprendizaje, sin que haya una coincidencia en espacio y tiempo real.

En lo inherente al programa de articulación de la Alianza, es importante delimitar los alcances que ha tenido la interactividad pedagógica desde el punto de vista del diseño y desde el punto de vista de su desarrollo. Aunque se han previsto diferentes tipos de actividades y recursos educativos en el aula virtual, no se logra una total correspondencia entre la dinámica esperada y los usos dados a ellos por parte de estudiantes y tutores, lo cual indica la presencia de una ruptura entre un diseño estandarizado y las expectativas y posibilidades

reales de uso de los actores educativos. Esto tiene que ver con las condiciones de usabilidad y disponibilidad de equipos y servicios para el aprendizaje en línea, como interferencia en el logro de una presencia social en el aula virtual.

Lo anterior hace suponer que la evaluación del modelo de articulación se debe asumir en dos planos: el plano de la interactividad pedagógica potencial y el plano de interacción pedagógica real, ambos determinados por los dos factores mencionados.

En las condiciones del modelo de articulación existente en el sistema E-learning, se requiere un rediseño y reorientación que tenga en cuenta el perfil, las habilidades comunicativas y cognitivas y otras características del usuario. Además, que el entorno virtual sea usable. La usabilidad hace referencia a eficiencia, efectividad y satisfacción del estudiante (Nielsen, 1993), es un factor de incidencia relevante a la hora de interactuar con el entorno virtual de aprendizaje y con los contenidos educativos. También influye en la eficiencia del manejo del tiempo de los docentes y estudiantes y guarda una relación de reciprocidad con las competencias de estos últimos.

La usabilidad como uno de los atributos importantes de la calidad educativa en E-learning, Nielsen (1993) demanda requiere una revisión y ajuste, para facilitar el uso de las interfaces de usuario a partir de seis componentes de calidad: 1) facilidad de aprendizaje o eficacia con la que un contenido de E-learning puede ser aprendido; 2) eficiencia; 3) capacidad de ser recordado; 4) prevención de errores, frustraciones y dispersiones del

estudiante; 5) satisfacción del estudiante; 6) manejo constructivo de las disonancias cognitivas dadas en el proceso; 7) apropiación de la mediación virtual y 8) condiciones de acceso a equipos y servicios tecnológicos.

Ubicada en la categoría de los factores críticos, la calidad de los materiales didácticos –que no requieren intervención del docente– tiene un gran peso en el aprendizaje autónomo. En la práctica, la capacidad de adaptación de los documentos multimedia y los tutoriales para el estudio independiente, queda invalidada por el elevado costo de producir materiales suficientemente flexibles. Esto conlleva a que se tenga que recurrir al texto lineal con la impresión de contenidos y otros materiales complementarios que han sido entregados en soporte electrónico CD-ROOM, por correo electrónico o dispuestos en el aula virtual.

## Referencias bibliográficas

- Araújo Castro, H. (2010). *Sigue la crisis del sector ganadero en el departamento del Cesar*. Recuperado de <http://www.elpilon.com.co/inicio/%E2%80%9Csigue-la-crisis-del-sector-ganadero-en-el-cesar%E2%80%9D-hernan-araujo/>
- Bourdieu, P. (1989). *O poder simbólico*. Lisboa: Presença.
- Departamento Nacional de Planeación. Conpes Social. Documento N.º 81. *Consolidación del Sistema Nacional de Formación para el Trabajo en Colombia*. Bogotá: autor. .
- Fainholc, B. (2003). *El concepto de mediación en la tecnología educativa apropiada y crítica*. Recuperado de [http://www.utemvirtual.cl/plataforma/aulavirtual/assets/asigid\\_744/contenidos\\_arc/39210\\_fainholc.pdf](http://www.utemvirtual.cl/plataforma/aulavirtual/assets/asigid_744/contenidos_arc/39210_fainholc.pdf)

- Fainholc, B. (2001). La tecnología educativa apropiada: una revisita a su campo a comienzos de siglo. *Revista Rueda*, Universidad Nacional de Luján, N.º 4.
- Fainholc, B. (1990). *La tecnología educativa propia y apropiada*. Buenos Aires: Humanitas.
- Galeano Londoño, J. R. (2003). Currículo, educación virtual y formación de maestros. Universidad de Antioquia (Colombia). En: *Virtual Educa*, 2003, Miami, EE. UU.
- \_\_\_\_\_ (2002). Formar un educador en y para una educación virtual. Universidad de Antioquia (Colombia). En *Virtual Educa*, Valencia, España.
- Heussen, H. & Dirk, J. (2008). *Sinfonie*. Recuperado de <http://www.denkmodell.de>
- Martín-Barbero, J. (1987). *De los medios a las mediaciones*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Ministerio de Educación Nacional. (2004). Retos y oportunidades: El país requiere más técnicos y tecnólogos. *Revista Educación Superior* N.º 03. Recuperado de [http://menweb.mineducacion.gov.co/educacion\\_superior/numero\\_03/index.htm](http://menweb.mineducacion.gov.co/educacion_superior/numero_03/index.htm)
- Morin, E. (1999). *La cabeza bien puesta*. Buenos Aires: Nueva Visión.
- Nielsen, J. (1993). *Usability Engineering*. San Francisco: Morgan Kaufmann
- Observatorio de la Universidad Colombiana. (2010). *Política Pública sobre Educación Superior por Ciclos Secuenciales y Complementarios (Propedéuticos)*. Instituto Latinoamericano de Liderazgo (ILL). Documento en borrador. Recuperado de [http://www.universidad.edu.co/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1311:buscan-unificar-conceptos-en-torno-de-ciclos-propedeuticos&catid=16:noticias&Itemid=198](http://www.universidad.edu.co/index.php?option=com_content&view=article&id=1311:buscan-unificar-conceptos-en-torno-de-ciclos-propedeuticos&catid=16:noticias&Itemid=198)
- Parra de Azuero, I. (2003). *Articulación de la educación con el mundo productivo. La formación de competencias laborales*. Documento Informe Final de la Primera Reunión Regional de Educación Técnica y Profesional. Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe. Santiago: Unesco. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0016/001611/161170s.pdf>
- Ramírez Giraldo, M. E. (2009). *La educación virtual: una mirada desde la comunicación, la mediación y la interacción*. Recuperado de [http://tecnologiaedu.us.es/simposio\\_iberamericano/ponencias/pdf/CO.1.43.pdf](http://tecnologiaedu.us.es/simposio_iberamericano/ponencias/pdf/CO.1.43.pdf)
- Unesco. (2005). *Hacia las sociedades del conocimiento: Informe mundial de la Unesco*. París: autor.
- Unesco-Unvevoc International Centre. (2004). *Estudio de viabilidad de posibilidades de promover la cooperación regional en el sector de EFTP en América Latina y el Caribe; Primera fase: investigación de la extensión de cooperación regional ya existente en América Latina y el Caribe*. Bonn, Alemania: Unesco. Recuperado de [www.unevoc.unesco.org](http://www.unevoc.unesco.org).
- Vasco, C. E. (2006). *Siete retos de la educación colombiana para el período de 2006 a 2019*. Medellín: Universidad Eafit.
- Wertsch, J. y Álvarez, A. *La mente sociocultural: aportaciones teóricas aplicadas*. Recuperado de <https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=bjt66TfnjlUC&oi=fnd&pg=PA9&dq=m+educacion+cultural+vigotsky&ots=EUXgcGlgXT&sig=uU0iAkUuo-lv0rqg0rpkKu7m1d4#v=onepage&q&f=false>